



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**INSTITUTO DE CULTURA E ARTE**  
**CURSO DE BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

**EDUARDA GARCIA DO NASCIMENTO SOUZA**

**VALORIZAÇÃO DO CAJU NA ALTA CONFEITARIA FRANCESA:  
O MACARON**

**FORTALEZA**  
**2022**

EDUARDA GARCIA DO NASCIMENTO SOUZA

VALORIZAÇÃO DO CAJU NA ALTA CONFEITARIA FRANCESA:  
O MACARON

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

Orientadora: Prof. Dra. Adriana Camurça Pontes Siqueira

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S237v Souza, Eduarda Garcia do Nascimento.  
Valorização do caju na alta confeitaria francesa : o macaron / Eduarda Garcia do Nascimento Souza. –  
2022.  
47 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de cultura e  
Arte, Curso de Gastronomia, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Profa. Dra. Adriana Camurça Pontes Siqueira.
1. Castanha de caju. 2. Confeitaria. 3. Macaron. I. Título.

CDD 641.013

---

EDUARDA GARCIA DO NASCIMENTO SOUZA

VALORIZAÇÃO DO CAJU NA ALTA CONFEITARIA FRANCESA:  
O MACARON

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Gastronomia.

Orientadora: Prof. Dra. Adriana Camurça Pontes Siqueira

Aprovada em: 09/02/2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Adriana Camurça Pontes Siqueira (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Ms. Matusaila Aragão Macêdo (Membro)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Leopoldo Gondim Neto (Membro)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Renata Maria e Luiz Garcia.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares, minha mãe Renata, por toda força e incentivo, meu pai, Garcia pelos esforços que garantiram meus desenvolvimentos pessoais e profissionais. Aos meus irmãos, Luan, Isaura e Guilherme com as expectativas de um mundo melhor, que destino todo meu amor e carinho a pessoas muito incríveis.

A André Luis, que apoia e embarca em todos os desafios e faz encarar de forma mais tranquila todos os objetivos, sempre com todo companheirismo, amor, atenção e carinho.

A Prof. Dra. Adriana Camurça Pontes Siqueira, por toda participação e compreensão aceitou participar desta pesquisa, pois é um privilégio esse acompanhamento da excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Matusaila Aragão Macêdo e Leopoldo Gondim Neto pelo tempo, colaborações e observações, que considero grandes espelhos na vida acadêmica.

A Ticiania Ponte Nasser Hissa Demetrio proprietária do estabelecimento Hissa Demetrio Fabricação de biscoitos EIRELI, pelo apoio de incentivo e financeiro, por ceder o espaço para realização da pesquisa, pelos aprendizados diários dos produtos e técnicas, pelas orientações e os ensinamentos do macaron.

Aos meus amigos, grandes companheiros dessa jornada e de profissão que passaram e contribuíram nessa caminhada acadêmica, que se disponibilizaram, ajudaram, construíram em toda essa formação, que aguentam as tristezas e fazem do surto coletivo a alegria de um amanhã melhor.

À Universidade Federal do Ceará, por ter me apresentar nesses quatro anos experimentos fascinantes e de muitas vivencias.

“cada sonho que você deixa para trás é um pedaço do seu futuro que deixa de existir”

## RESUMO

O caju (*Anacardium occidentale*) é um fruto de clima tropical com alta produtividade no litoral do Nordeste, que é considerado um dos maiores produtores de caju, com maiores hectares plantados e colhidos. O caju é dividido em dois principais produtos, a castanha (verdadeiro fruto) e o seu pedúnculo avolumado, à polpa comestível (pseudofruto). A produção de doces é uma alternativa para a utilização do caju, estando associado a produção de biscoitos. O presente estudo visa desenvolver um macaron utilizando a farinha da castanha e o recheio enriquecido com o suco do pedúnculo do caju, como substitutos da farinha tradicional de amêndoas e do recheio tradicional de ganache, além de buscar padronizar uma ficha técnica, avaliando o produto final sensorialmente. A pesquisa tem natureza qualitativa, descritiva e experimental. A avaliação do produto final foi realizada através da análise sensorial de grupo focal, através de um questionário com perguntas não estruturadas, como: “Quantas pessoas conhecem o macaron tradicional?”, “Quantas pessoas já comeram macaron elaborado com farinha de castanha de caju?”, “Aspectos gerais do produto” e suas “Características sensoriais”, “Importância do regionalismo do produto”, “Importância do produto para o mercado regional, local”, “O que mais chama a atenção no produto” e “Se o participante consumiria/compraria o produto”. O macaron desenvolvido à base de farinha de castanha e ganache de caju foi avaliado por seis participantes voluntários. De maneira geral, o macaron de castanha de caju foi bem avaliado sensorialmente, com aprovação de todos os participantes. A elaboração da ficha técnica padrão do macaron desenvolvido contém as informações necessárias para uma boa reprodução e os seus valores nutricionais. O macaron a base de farinha de castanha de caju com recheio de ganache de caju, se mostrou consistente desde a massa ao recheio, com harmonia nas suas características sensoriais, de baixo custo e alto valor nutricional, é uma excelente opção para o mercado de gastronomia local.

**Palavras-chave:** Castanha-de-caju; Macaron; Confeitaria.

## ABSTRACT

Cashew (*Anacardium occidentale*) is a fruit of tropical climate with high productivity on the coast of the Northeast, which is considered one of the largest producers of cashew, with the largest hectares planted and harvested. Cashew is divided into two main products, the chestnut (true fruit) and its swollen peduncle, the edible pulp (pseudofruit). The production of sweets is an alternative to the use of cashew, being associated with the production of cookies. The present study aims to develop a macaron using chestnut flour and the filling enriched with cashew apple juice, as substitutes for the traditional almond flour and the traditional ganache filling, in addition to seeking to standardize a technical sheet, evaluating the final product sensorially. The research has a qualitative, descriptive and experimental nature. The evaluation of the final product was carried out through sensory analysis of a focus group, through a questionnaire with unstructured questions, such as: "How many people know the traditional macaron?", "How many people have already eaten macaron made with cashew nut flour? ", "General aspects of the product" and its "Sensory characteristics", "Importance of the product's regionalism", "Importance of the product for the regional and local market", "What attracts the most attention in the product" and "If the participant would consume/buy the product." The macaron made from cashew nut flour and six volunteer participants evaluated cashew ganache. In general, the cashew nut macaron was well evaluated sensorially, with the approval of all participants. elaboration of the standard technical sheet of the macaron developed contains the necessary information for a good reproduction and its nutritional values The macaron based on cashew nut flour with filling of cashew ganache, proved to be consistent from the dough to the filling, with harmony in its sensory characteristics, low cost and high nutritional value, it is an excellent option for the local gastronomy market.

**Keywords:** Cashew nut; Macarons; Confectionery.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 01** Imagem do Produto Final, Macaron a base de Farinha de Castanha de Caju. 37

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 01** Análise das respostas obtidas com o Grupo Focal sobre o Macaron a base de farinha de castanha de caju com recheio de ganache de caju 37

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b>	Insumos usados na receita padrão de macaron a base de farinha de amêndoas com recheio de ganache de chocolate meio amargo.	27
<b>Quadro 02</b>	Insumos usados na receita de macaron a base de farinha de castanha de caju com recheio de ganache de chocolate branco enriquecida com suco de caju.	27
<b>Quadro 03</b>	Ficha Técnica Padrão do macaron com farinha de castanha de caju e ganache enriquecida com suco de caju.	31
<b>Quadro 04</b>	Valores dos insumos utilizados para produção do macaron tradicional	33
<b>Quadro 05</b>	Valores dos insumos utilizados para produção do macaron de castanha/caju	33
<b>Quadro 06</b>	Valores nutricionais dos insumos utilizados no macaron tradicional	34
<b>Quadro 07</b>	Valores nutricionais dos insumos utilizados no macaron de castanha/caju	35
<b>Quadro 08</b>	Comparação entre os valores nutricionais dos Ácidos Graxos, Saturados, Insaturados e Polinsaturados valor tabelado em 150g.	36
<b>Quadro 09</b>	Tabela contendo as respostas obtidas durante o Grupo focal, quanto aos Aspectos Global, Aroma, Cor, Sabor e Textura do Macaron com farinha de castanha e recheio de ganache de caju	38

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Tabela contendo a quantidade produzida na extração de Castanha de Caju em Toneladas nos anos de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020	18
-----------------	---	----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	<b>17</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Caju</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2</b>	<b>Suco de Caju</b> .....	<b>19</b>
<b>3.3</b>	<b>Castanha de Caju</b> .....	<b>20</b>
<b>3.4</b>	<b>Confeitaria</b> .....	<b>20</b>
<b>3.5</b>	<b>Confeitaria Brasileira</b> .....	<b>22</b>
<b>3.6</b>	<b>Confeitaria Nordestina</b> .....	<b>23</b>
<b>3.7</b>	<b>Macaron</b> .....	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Local</b> .....	<b>26</b>
<b>4.2</b>	<b>Matérias Primas</b> .....	<b>26</b>
<b>4.3</b>	<b>Desenvolvimento do Macaron com Farinha de Castanha de Caju e Recheio de Ganache Enriquecido com Suco de Caju</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Processamento da Farinha de Castanha de Caju</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Modo de Preparo do Macaron com Farinha de Castanha de Caju e Recheio Ganache de Caju</b> .....	<b>28</b>
<b>4.4</b>	<b>Elaboração da Ficha Técnica</b> .....	<b>29</b>
<b>4.5</b>	<b>Roteiro do Grupo Focal</b> .....	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>30</b>
<b>5.1</b>	<b>Ficha Técnica Padrão do Macaron Desenvolvido com Farinha de Castanha e Recheio de Ganache de Caju</b> .....	<b>30</b>
<b>5.2</b>	<b>Comparação do custo do macaron desenvolvido em relação ao macaron tradicional</b> .....	<b>33</b>
<b>5.3</b>	<b>Comparação do valor nutricional do macaron tradicional com o macaron à base de farinha e recheio de ganache enriquecido com suco de caju</b> .....	<b>34</b>
<b>5.4</b>	<b>Análise Sensorial de Grupo Focal do Macaron com Farinha de Castanha de Caju e Recheio de Ganache de Caju</b> .....	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÃO FINAL</b> .....	<b>39</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>41</b>
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO</b> .....	<b>47</b>
	<b>ANEXO A – MODELO DE AVALIAÇÃO SENSORIAL (GRUPO FOCAL)</b> .....	<b>48</b>
	<b>ANEXO B – MODELO DE FICHA TÉCNICA</b> .....	<b>49</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O caju (*Anacardium occidentale*) é um fruto de clima tropical procedente de um cajueiro em que a produtividade é intensa no litoral do Nordeste brasileiro na qual expandiu-se para diversos países (ROCHA, *et al.* 2014). O caju pode ser dividido em dois principais produtos, sendo eles a castanha (o verdadeiro fruto) e seu pedúnculo avolumado, correspondendo à polpa comestível (pseudofruto) (GARRUTI, 2001).

O Nordeste brasileiro tem a cajucultura como uma atividade de grande importância socioeconômica ganhando destaque a partir de 1975 (FRAGOSA, *et al.* 1999), tendo como principal produto a amêndoa da castanha de caju (PAIVA, 2000). Em 2014, o Brasil foi considerado o terceiro maior produtor de caju, principalmente para a obtenção da castanha, sendo que apenas uma pequena parte do pedúnculo é reaproveitada, como no caso para fabricação do suco, sendo que o restante é destinado ao descarte, no caso, o bagaço (ROCHA, *et al.* 2014).

Segundo o IBGE, a castanha de caju é classificada como o quinto maior produto quanto ao valor de produção em 2020 no Ceará (IBGE, 2020), tendo o Nordeste como a maior região com área plantada e área colhida de castanha de caju, com, respectivamente 424.915 hectares e 424.861 hectares, além da produção de 139.078 toneladas, com 77% a mais do valor da produção. (IBGE, 2022-1).

Na Região Nordeste fica centralizado as atividades típicas de cultivo, extração e processamento, em razão de serem mais propícios para o melhoramento do produto e da produção, assim, a região fica com 99,39% da colheita da castanha de caju. Acerca dos dados da área colhida, o Ceará está entre os três maiores estados, encontrando-se com 64,23% em 2015, seguido do Piauí, com 14,99% e do Rio Grande do Norte, com 13,51%. No Ceará a quantidade de produção em percentual ficou em 51,82%, além disso, durante 7 anos (2007 - 2014) a expansão foi de 80% de castanha de caju (JUNIOR; CIRIÁCO; PAIXÃO, 2017), com a produção monopolizada no litoral Fortalezaense e proximidades (SILVA, 2018).

Ainda assim, mesmo com o aumento da área com pomares comerciais, a produtividade vem diminuindo, tendo as modificações genéticas e a diminuição na fertilidade do solo como principais motivos dessa diminuição (ROCHA, *et al.* 2014). Ficando evidente a necessidade de um maior aproveitamento integral do fruto.

Diante disso, e com a crescente preocupação com a sustentabilidade na área da gastronomia, que tem mostrado que o grau de desperdício de alimentos à nível mundial vem promovendo prejuízos sociais, econômicos e ambientais, observa-se uma busca pelo

aprimoramento de técnicas gastronômicas, que proporcionam adaptações de preparo, combatendo o desperdício e ainda transformando os alimentos desperdiçados em novos produtos e produtos alternativos (PEREIRA, *et al.* 2020), sendo a confeitaria uma das áreas da gastronomia que pode contribuir nesse sentido.

A comida é considerada uma a composição de ingredientes, podendo unir sentidos e emocional, nesse caso ainda atrelando a direção atual de sustentabilidade, pois além de modificar, mantém os laços culturais e tradicionais da sociedade (LESNAU, 2004), transformando culturas e criando novas identidades, assim como o ato de cozinhar que merece destaque sendo uma modernidade renovadora caracterizando estilos, costumes e hábitos (AMARAL, *et al.* 2018). Tais fatos, muitas vezes, estão associados a produção de doces e a confeitaria (SULIS, 2015)

O verbo do latim “*conficere*” destina a origem da palavra confeitaria na qual significa “preparar”. A partir do século XIX, houve o descobrimento do açúcar e os doces foram tomando cada vez mais parte da alimentação dando destaque, também, ao profissional da confeitaria. (GALVES, 2014)

Dentro da confeitaria se destacam os doces desenvolvidos com as conhecidas massas merengadas, que são massas feitas a partir de um merengue na qual é possível encontrar três tipos: o italiano, o francês e o suíço; onde todos se encaixam nessa classificação. Além do merengue são adicionados outros ingredientes, como farinha de oleaginosas, onde destacam-se as farinhas de amêndoas, avelãs, castanha de caju, nozes e amendoim. Essas massas são utilizadas na elaboração de bolos e “*petit fours*”.

O Brasil comercializa em grande escala biscoitos e bolachas, principalmente para a região Nordeste, o que motiva o consumo e a produção de produtos como os biscoitos. Em função da indústria que adapta a nomenclatura de seus produtos atendendo a região cultural, a legislação não estabelece um vocabulário padrão para biscoito e bolacha, somando a isso ainda tem a globalização que insere outras terminologias como são os casos do *petit fours*, *grissini*, *waffles*, *cookies*, *biscuit e cream cracker* (COSTA, 2019). Ademais, a variação das preparações é grande, sendo uma de grande destaque o macaron (COSTA, 2018), nomenclatura usada para um biscoito com base de farinha de amêndoas que se tornou comum na França na Idade Média com a corte de Catarina de Médici (CONRADO, 2021).

Este trabalho contribuiu para a continuidade das pesquisas desenvolvidas dentro do Projeto Biodiversidade para Alimentação e Nutrição - BFN Nordeste, do curso de Bacharelado em Gastronomia da UFC, que vem estudando espécies da biodiversidade brasileira,

especialmente da nordestina, a fim de resgatá-las e valorizá-las a partir de sua inserção em preparações gastronômicas.

O Projeto BFN (do inglês *Biodiversity for Food and Nutrition*) é um projeto internacional, ligado à Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO. No Brasil, o BFN está ligado ao Ministério do Meio Ambiente – MMA e visa preservar espécies vegetais brasileiras e motivar o cultivo destas por meio do registro do valor nutricional e tem como principal objetivo demonstrar a forte ligação existente entre biodiversidade, alimentação e nutrição, com a promoção e o reconhecimento do valor alimentício e nutricional das espécies nativas brasileiras, resgatando elos culturais perdidos ao longo do tempo. Da mesma forma, o projeto visa ampliar o conhecimento sobre as espécies alimentícias nativas mais importantes, melhorar a percepção dos diferentes setores da sociedade, chamar a atenção para os perfis nutricionais dessas espécies quando comparadas às convencionais exóticas, desenvolver ações de capacitação e conscientização, além de criar e desenvolver políticas públicas relacionadas a um uso mais amplo da flora nativa. Um dos fortes componentes propostos pelo projeto BFN refere-se à elaboração de receitas, com a utilização de frutos, castanhas e hortaliças de espécies nativas da flora brasileira priorizadas pela Iniciativa Plantas para o Futuro, a fim de ampliar a Segurança Alimentar e Nutricional e fortalecer a conservação e o manejo sustentável da agrobiodiversidade. (SANTIAGO, CORANDIN, 2018). O Projeto BFN foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal do Ceará (UFC) com parecer de número: 2.200.693.

Desta forma, buscando contribuir com o Projeto BFN - Nordeste, foi escolhido o desenvolvimento de um produto para a confeitaria que aproveitasse a castanha e o pedúnculo do caju, valorizando um fruto do Nordeste com uma preparação da alta confeitaria, o macaron.

Assim, o presente estudo visou desenvolver um macaron utilizando a farinha da castanha e o recheio enriquecido com o suco do pedúnculo do caju, como substitutos da farinha tradicional de amêndoas e do recheio tradicional de ganache, de forma a promover a valorização de um fruto regional, o caju, contribuir para o mercado de confeitaria, com novos produtos, e ainda promover uma maior acessibilidade desse tipo de produto, da alta confeitaria, ao público em geral.

A presente pesquisa contribuiu também para ampliar a literatura da área e na formação do profissional da confeitaria, mostrando-se desafiadora, tendo em vista que permitiu ao profissional promover para a sociedade a possibilidade de consumir um novo produto, desenvolvido a partir de uma ficha técnica complexa da confeitaria europeia tradicional, adaptada a produtos locais e de fácil acesso do Nordeste/Ceará.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo geral**

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver uma padronização com a ficha técnica de macaron com aproveitamento do caju, fruto da biodiversidade do Nordeste, possibilitando um produto regional, mais acessível e de alto valor nutricional.

### **2.2 Objetivo específico**

- Descrever a importância do uso da farinha de castanha de caju na confeitaria como forma de valorizar a biodiversidade do Nordeste/Ceará.
- Padronizar uma ficha técnica de macaron tendo como base a receita tradicional desenvolvida com farinha de amêndoas e ganache de chocolate, modificada com farinha de castanha de caju e recheio de ganache com suco de caju.
- Avaliar sensorialmente o macaron desenvolvido com farinha e suco de caju em teste com grupo focal.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Caju

O cajueiro é uma planta tropical de gênero *Anacardium* que produz o fruto (castanha) e o pseudofruto (caju), sendo encontrado em todo mundo devido a facilidade de se adaptar ao solo (FARIA, 2018). Com grande predominância em produção nos estados do Nordeste, o cajueiro é uma espécie comum em todo o país, sendo essencial para a indústria de alimentos, tendo em seu pseudofruto uma diversidade de utilização como subproduto, apreciado em todo o mundo, sendo dotado de diversas propriedades biológicas dentre elas destacam-se, as propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas e cicatrizantes (CHAVES, *et al.* 2021).

O cajueiro está catalogado com duas classes: comum, com um maior porte ou de tamanho gigante de oito a quinze metros; e o anão, de tamanho pequeno com menos de quatro metros. (AZEVEDO; SILVA, 2019)

Uma das Grandes Regiões brasileiras que mais se destacaram nos últimos cinco anos (2016 - 2020) na produção de castanha de caju é o Nordeste, com a produção média de 1.550,8 toneladas (Tabela 01) (IBGE, 2020-2).

**Tabela 01:** Produção de Castanha de Caju nos anos de 2016 a 2020 no Brasil por Região.

Quantidade produzida de Castanha de caju (Toneladas)					
Brasil e Grande Região	Ano				
	2016	2017	2018	2019	2020
Brasil	1499	1421	1421	1779	1922
Norte	52	49	46	73	67
Nordeste	1447	1372	1374	1706	1855
Sudeste	-	-	-	-	-
Sul	-	-	-	-	-
Centro-Oeste	-	-	-	-	-

Fonte: IBGE, 2020-2 - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, Adaptado.

A comercialização do caju não ocorre apenas com o fruto, mas com vários subprodutos industrializados, como a castanha, bebidas (suco, cajuína e refrigerantes), sorvete, geleia, doces, gerando grande economia do Nordeste brasileiro. (FREIXA, 2017). Em 2016, os maiores produtores de caju do Brasil eram Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí, sendo responsáveis por

80% da produção nacional, com 80% da produção sendo destinada à exportação, principalmente para Estados Unidos, Canadá e Países Baixos (SOUZA, 2017).

A cajucultura foi iniciada pela indústria e governo logo após a introdução do caju em 1970 a fim de pesquisar seus diversos produtos e produções como de grande relevância para o semiárido que gerava a socioeconômica local no período de seca com seus trabalhos e renda. Mesmo sendo possível aproveitar até o líquido da castanha de caju para a utilização de esmaltes, vernizes, tintas, antioxidantes, dentre outros, ainda têm uma taxa de desperdício de 90% do pedúnculo de caju (VIDAL, 2016).

### 3.2 Suco de caju

O Brasil é classificado como o 3º maior produtor de frutas, dessa produção 47% do que é produzido é absorvido *in natura* e 53% fica para os processamentos, como é o caso dos sucos de fruta (FERREIRA, et al. 2015). Ricas em nutrientes em sua composição, as frutas são imprescindíveis no cotidiano devido seus açúcares, fibras, vitaminas, sais minerais e água. Em contrapartida são muito perecíveis e de difícil conservação. No intuito de evitar perdas foi desenvolvido as polpas congeladas, que garantem uma maior durabilidade, evitando escassez no período não sazonal (SOUSA, et al. 2020).

O suco é uma bebida obtida de 100% da fruta, e as polpas são retiradas de frutas polposas e com quantidade mínima de sólidos minerais (SOUSA; AGUIAR; LIMA, 2017). As polpas de frutas são usadas de forma abundante nas indústrias sendo este um segmento que acrescenta valor econômico, dificultando os desperdícios e as perdas da fruta. As polpas fazem parte das empresas de laticínios, sorvetes e dos sucos naturais (ALVES, et al. 2018). Devido a facilidade, a escassez de tempo, a opção de uma alimentação mais rica em alimentos saudáveis e o hábito de consumir suco de frutas por ser bem nutritivo, se torna um aliado imprescindível (FERREIRA, et al. 2015).

Na sociedade atual, falar sobre sustentabilidade é fundamental. A indústria de alimentos é responsável por uma grande parte dos resíduos gerados, causadores de poluição ambiental, dentre elas a indústria de beneficiamento do caju, onde na produção dos sucos os bagaços são os resíduos gerados. Ademais, apesar do alto valor potencial de consumo para o suco do caju, no entanto, a indústria prioriza de forma nítida a castanha, promovendo elevadas perdas aos inúmeros frutos sem aproveitamento, sendo observado negligência na sustentabilidade com o reaproveitamento integral deste produto. (AZEVEDO; SILVA, 2019).

### 3.2 Castanha de Caju

O valor nutricional da castanha de caju ganha destaque por ser considerada uma fonte de proteína de boa qualidade, de grande valor energético, apresentando também um elevado teor de minerais, com boas propriedades organolépticas. (CHAVES, *et al.* 2021), sendo rica em lipídios, proteínas, carboidratos, ferro, fósforo, zinco, magnésio, fibras e ácidos graxos insaturados (que ajudam na redução do colesterol sérico) (SOUZA, 2017).

A principal utilização da castanha de caju é para produção da amêndoa, garantindo 90% da renda obtida com a comercialização do produto, sendo comumente utilizada para complementar o sabor de pratos principais e sobremesas (SOUZA, 2017).

O processo de extração da amêndoa pode ser realizado através de dois modelos, o mecanizado tradicional e o das minifábricas. No mecanizado tradicional as castanhas com casca são cozidas no seu próprio líquido (LCC), depois ressecadas para serem submetidas ao processo de retirada da casca por impacto, nos protótipos dessas minifábricas, as castanhas são cozidas na vaporização, para as estufas e por fim na quebra quase manual da película. (FIGUEIRÊDO-JUNIOR, 2006).

A amêndoa de caju integra o mercado das nozes, possuindo um alto padrão de consumo, juntamente com avelã, noz comum, pistache, amendoim, entre outras. Esses produtos podem ser utilizados como complementares em uma mistura aperitiva com frutas secas e cristalizadas (FIGUEIRÊDO-JUNIOR, 2006) e são amplamente utilizadas na confeitaria, principalmente em forma de diferentes tipos de farinhas.

A castanha de caju está cada vez mais sendo estudada para ser inserida em preparações, tanto doces quanto salgados (FARIA, *et al.* 2018).

### 3.3 Confeitaria

Durante o período de dominação do Império Romano houve uma tomada de cultura e técnicas por influências dos gregos, como as combinações de especiarias, técnicas de panificação e confeitaria contribuindo para a formação da gastronomia em parte da Europa, Oriente Médio e Norte da África, (VIEIRA, 2016).

A aparição da confeitaria está totalmente conectada a panificação, sendo assim nos primórdios dessa aparição os confeitores também seriam padeiros. Os gregos produziam uma variedade de modelos de pães, dentre esses alguns que possuíam uma grande quantidade de mel que eram apropriadamente chamados de pães doces, estes criavam bolos com mel e com

ingredientes doces, especiarias e frutas secas. As massas da época não eram levedadas, assim possuíam textura mais densa. Com o obstáculo de transporte e alto custo do açúcar, aqueles que poderiam produzir doces e bolos tinham como artigos de luxo, só consumidos pela nobreza europeia. Após a descoberta da América a confeitaria começou a sua revolução. Os grandes banquetes ficaram ainda mais luxuosos quando Maria Antonieta casou-se com Luís XVI e trouxe da Itália seus cozinheiros, nas confeitarias francesas houveram tratamentos de sofisticação aos doces vienenses que passaram a se encontrar como categoria de luxo. Com toda modernidade e facilidade de acessibilidade aos ingredientes, a confeitaria se renovou e foi ficando cada vez mais sofisticada contribuindo com novos sabores, técnicas e receitas (SILVA, *et al.* 2015)

Destaque na confeitaria, Marie-Antoine Carême iniciou cedo na profissão e com seus 18 anos já tinha destaque em *Premier Tourier*, título para aquele confeito de fabricação de determinada massa (MELO, 2019). Além disso, continuou sua carreira desenvolvendo vários fundamentos de massas consideradas até hoje. Carême fortaleceu a massa folhada e fabricou o merengue (SILVA, *et al.* 2015), que são claras de ovos aeradas até formar espuma, levando delicadeza aos pratos. (CHEF, 2009).

Os merengues podem ser classificados em 3 nomenclaturas, sendo elas suíço, comum e italiano (CHEF, 2009). No francês é um merengue cru, com preparo a base de claras e porções iguais de açúcar cristal e de confeito. É necessário que a clara esteja em temperatura ambiente para aumentar seu volume. Seu preparo se dá através do batimento das claras em velocidade lenta aumentando a velocidade gradativamente até obter um merengue bem espumoso, a adição dos açúcares deve ocorrer de forma simultânea ao aumento da velocidade, até atingir o ponto em que o merengue ao levantar o batedor globo forme um bico. Esses merengues são assados de 90°C a 130°C por 2 a 3 horas. O merengue suíço ocorre quando a mistura de claras e açúcar cristal é feita em banho maria à 50°C para derreter o açúcar. Após atingir a temperatura, a mistura é batida na batedeira, parando de bater somente quando o merengue estiver frio e formando um bico no batedor de arame. Esses merengues são assados de 90°C a 130°C por 2 a 3 horas. Já no italiano é uma preparação a base de claras batidas em ponto de neve com uma calda em ponto de bala mole. A calda é feita com água e açúcar até 115°C. As claras são batidas na batedeira, sendo adicionado a calda aos poucos em velocidade máxima até esfriar. Por ser mais estável, esse merengue pode ser armazenado por algumas horas devido sua boa consistência (BRANDÃO; LIRA, 2011).

Em ambos os merengues a combinação acontece a partir da agregação do açúcar durante o batimento das claras até firmar e adocicar a espuma (CHEF, 2009). Ao atrasar o processo de geração de espuma, o açúcar também reduz o volume e a leveza, a quantidade de açúcar pode ser variável a depender da utilização e consistência, existe a possibilidade do acréscimo do sal e do ácido de modo opcional, o ácido auxilia na consolidação conforme desregula o pH da albumina (KÖVESI, 2007).

No século XVI a influência francesa ganhou destaque no casamento de Catarina de Médici com o rei Henrique II da França, foi quando o açúcar passou a ter papel principal na confeitaria local e mundial. Este foi um momento de incentivo ao consumo, a exportação e a substituição do mel, assim desenvolvendo a confeitaria mundial, valorizando o açúcar e os produtos locais, além de transformar a França em uma potência gastronômica mundial. (MATOS; MARQUES, 2019).

### **3.4 Confeitaria Brasileira**

Durante o período da “*Belle Époque*”, entre os anos de 1900 até o início da Primeira Guerra Mundial, Paris era o centro mundial da cultura, da economia, do desenvolvimento tecnológico e da gastronomia, grandes banquetes e tradições francesas que inspiraram outros países a levar essa cultura, como é o caso do Brasil no início do século XIX (FREIXA, 2017), na qual se pregava o conceito de aperfeiçoamento na tangibilidade e modernidade, esse movimento veio a partir de um ato da elite (BRUSADIN, 2015).

Com influência do mundo inteiro, a confeitaria brasileira foi se adaptando e se modificando ao longo da história.

Inicialmente com a colonização portuguesa, onde os doces ricos em açúcar e ovos, ingredientes até então desconhecidos pelos índios, começaram a ser produzidos, e posteriormente os ingredientes locais foram incluídos nas receitas. (SUAS, 2011).

A formação gastronômica brasileira inicial veio da ligação de indígenas, portugueses e africanos. Os africanos chegaram para o trabalho escravo no século XVII para impulsionar a economia com a cana-de-açúcar, com eles foram trazidos costumes que fazem parte dos doces brasileiros. (FREIXA, 2017). Com os escravos africanos, novos sabores foram incorporados aos doces. Os doces brasileiros foram surgindo de forma curiosa: as receitas eram portuguesas, (SUAS, 2011) mas executadas pelas escravas negras com ingredientes nativos. Essa mistura de etnias e culturas resultou em sabores e texturas únicos. (FREYRE, 2013).

Pedro Álvares Cabral trouxe os “farfens” de beira com base europeia é um típico bolo recheado, porém desde o cultivo da cana de açúcar tende/devesse a produção dos doces brasileiros sendo o Nordeste o responsável pela maior parte da produção. (AMARAL, *et al.* 2018). A variedade de ingredientes para a fabricação de doces no Brasil era escassa e com a chegada da família portuguesas foram introduzidas as frutas nativas para uma maior variabilidade, sendo assim, os doces de caju e goiaba eram indispensáveis na casa grande (LESNAU, 2004).

Devido a essa combinação de povos a confeitaria brasileira formou-se como multifacetada, com um conteúdo rico, conhecimento variado e abundante. (AMARAL, *et al.* 2018).

O Nordeste brasileiro carrega um paladar apurado de forma exagerada pelos doces bem açucarados, enquanto o Nordeste tende a ser privilegiado pela dominância a sua produção açucareira auxiliando na produção de seus doces e compotas, nesse caso uma dádiva devida a colonização vinda da Europa foi a técnica tida como fina, de cristalização e conservação de frutas (FREITAS; MORAIS, 2017).

### **3.5 Confeitaria Nordestina**

No Nordeste, a cana de açúcar foi a primeira atividade econômica de portugueses, com isso, eles visavam essa demanda como uma alta para economia já que as terras eram adequadas e férteis para o plantio assim a lavoura se espalhou pelo litoral nordestino (FREIXA, 2017), e devido a essa propagação, tornou-se visível a incompatibilidade com toda riqueza de açúcar e plantação de cana de açúcar uma grande carência de alimentos encontradas em vilas e cidades já que eles passavam por uma abstinência de alimentos, enquanto nos engenhos de famílias ricas era muito provável se deparar com uma alimentação abundante e variável (SULIS, 2015).

As primeiras técnicas da doçaria brasileira surgiram a partir das práticas na casa grande, pois as cozinhas eram comandadas pelas sinhás que direcionaram as mucamas a refazerem as receitas portuguesas com os ingredientes locais. Exemplos dessas alterações foi a substituição da amêndoa pela castanha de caju. A diversidade de frutas brasileiras é muito rica, facilitando a modificação na doçaria clássica e no processo de doces em calda, como o mais típico de caju, entre outros de laranja, mamão e abacaxi. (FREIXA, 2017).

Assim como em Portugal, a igreja deu seguimento fazendo parte da construção da confeitaria, fortalecendo a busca dos doces, legando as técnicas de preparo e manuseio das portuguesas, influenciando também a nomenclatura dos doces, como papos-de-anjo, bolo-

padre-João, sonhos-de-freira, toucinho-do-céu, fatias de bispo, beijinhos-de-freira, manjar-do-céu e barriga-de-freira. Deve-se ressaltar que tal inclusão dos doces só foi possível devido ao trabalho escravo e braçal dos africanos, assim, a confeitaria melhorou técnicas e aproveitou a fartura das frutas nativas para fazer inserção dos costumes regionais, na qual diante da riqueza de caju derivou uma variedade de produtos, desde o doce cozido no açúcar ao mais elaborado produto (SULIS, 2015).

A doçaria nordestina enraizou a tradição portuguesa de sempre oferecer doces como comemoração por serem muito receptivos, recebendo visitas, festas e encontros. Os doces mais apreciados eram com as frutas regionais em abundância como os doces de caju, goiaba, banana; a cocada, pamonha, mungunzá, alfenim; bolos com sabores regionais como o de mandioca, de milho, de rolo; doces, bala e sequeijos de coco entre outros. Na época, esses doces eram receitas de família onde era guardada em segredo e as famílias tinham seus livros de receitas e as mulheres, que eram as responsáveis de produzir os doces, que tivessem os doces aprovados “já podia casar”, daí a expressão. (SULIS, 2015).

### 3.6 Macaron

Os macaron eram produzidos apenas para a nobreza, tornando uma receita confidencial, porém foram levados da Itália para a França junto com a Corte de Catarina de Médicis por volta do século XVI, com isso passou a ser mais conhecido depois da revolução industrial na qual congregações religiosas passaram a produzir fora dos conventos. No início do século XIX os macarons foram reformulados pelo confeitoiro Pierre Des Fontaines, que fez com que eles deixassem ser apenas um biscoito fino e criou a versão com uma camada de recheio entre dois discos do biscoito, depois disso eles ganharam ainda mais reconhecimento, com variação de cores e sabores e deram elegância aos eventos. (COSTA, 2018).

Feito por uma combinação de amêndoas, açúcar e clara de ovos, demonstra ser uma preparação simples, mas requer toda uma técnica e complexidade, suas cores são vivas e atrativas que levam atenção até para os celíacos por ser um produto que não contém glúten, suas cascas levam crocância que combinam perfeitamente com a maciez do recheio. Por volta do século XIX dispõem-se do surgimento do macaron, porém na idade média alimentos à base de amêndoas já eram popularizados, e no século XVII as receitas aparecem em livros. (GORDON, 2011).

A denominação Francesa *Petit four* é utilizada para preparações de mordida única ou duas mordidas, podendo ser doces ou salgadas e podendo ser levada ao forno ou não, no caso

dos macarons, são considerados *Petits fours secs* pois são considerados secos no sentido de não leva recheio cremoso, entretanto a sua apresentação final pode ser feita com uma pequena camada de creme no meio. Os macarons também podem ser considerados como um confeito com base de merengue, na qual é feito com claras batidas em neve e açúcar, e uma oleaginosa. (GISSLEN, 2011).

Além disso, é um produto considerado sofisticado e artesanal, sua principal característica é o pezinho que ele forma durante o assamento. Após a preparação (FIGURA 01) da massa, são distribuídas pequenas porções em círculos em um tapete de silicone, então deve ser levado ao forno elétrico, de preferência por ter maior controle de em torno de 120° a 130° por 15 a 20 minutos. Ao retirar a assadeira do forno, deve-se deixar esfriar, pois só é possível desenformar depois de frios. Para formar uma cavidade, pressione com o dedo no centro dos macarons, nessa parte é possível adicionar recheio (COSTA, 2018). Esse recheio pode ser a ganache.

Na ganache deve haver mais chocolate do que creme ou leite, e este pode ser utilizado em várias preparações como molho, glazar bolos, cobertura e até recheio (CHEF, 2009), como no caso dos macarons. É a porção de chocolate da ganache que define sua densidade e utilização, a gordura da manteiga é um ingrediente alternativo que dá brilho e deixa aveludada (KÖVESI, 2007).

#### **4 METODOLOGIA**

A pesquisa tem natureza qualitativa, pois, segundo Mota (2009) “é a mais adequada para o estudo dos fenômenos, onde os dados são obtidos utilizando-se de interações interpessoais, não sendo possível mensurar os resultados por meios numéricos e estatísticos” (MOTA, 2009).

Sendo classificada quanto ao objetivo como uma pesquisa descritiva, pois esta consegue explicar as características de determinada população ou de determinado fenômeno por meio da coleta de dados através de observações ou questionários (MARTINS, 2004).

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa é classificada como experimental, pois visa analisar um fenômeno com alteração de determinadas condições (PRAÇA, 2015).

Quanto ao tipo de amostra, o trabalho é classificado como pesquisa não probabilística, onde a amostra de participantes é escolhida por conveniência, como, ser estudante de gastronomia ou confeitoiro, além de conhecer e já ter experimentado macaron. (MOTA, 2009).

A obtenção dos dados foi através da aplicação de um formulário desenvolvido para a análise sensorial de grupo focal, que possibilitou a avaliação do produto proposto. O Modelo de Avaliação Sensorial (Grupo Focal), contém perguntas semi-estruturadas para guiar o pesquisador na análise do produto (ANEXO A).

A análise sensorial é uma metodologia definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) como uma metodologia científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais, como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (TEIXEIRA, 2009).

O formulário para o Grupo Focal (ANEXO A) foi aplicado a um número de seis participantes, especialistas em confeitaria, baseado em uma técnica de coleta de dados para pesquisas com abordagem qualitativa, proporcionando a interação grupal para a produção de dados. Desde o devido método, a possibilidade de coleta de dados de um determinado grupo de forma direta descrevendo seus pontos de vista e seus entendimentos sobre um tema ao ser abrangido no geral. (BUSANELLO, *et al.* 2013).

A participação de cada integrante do grupo focal foi precedida da assinatura do Termo de Consentimento (APÊNDICE A).

Os dados obtidos foram analisados qualitativamente para verificar a aprovação e aceitação do produto desenvolvido.

#### **4.1 Local**

O preparo do macaron à base de castanha de caju com recheio de ganache de caju foi realizado em um laboratório de confeitaria especializado na produção de macarons e biscoitos, localizado em Fortaleza, CE. O ambiente dispõe de uma cozinha compacta com dois fornos Prática Technipan®, dois freezers e uma geladeira, com duas batedeiras KitchenAid® grandes e uma batedeira KitchenAid® pequena utilizada para preparação dos macarons, com ambiente refrigerado, ideal para produção de macarons, com utensílios e equipamentos de ponta, que possuem regulagem precisa, necessária para este tipo de produto, como fogão, fornos, microondas e termômetros de precisão.

#### **4.2 Matérias Primas**

Os insumos utilizados para produção do macaron foram baseados na receita padrão tradicional de macaron descrita por Mendonça (2018), conforme apresentado no Quadro 01. Os

insumos utilizados para a produção do Macaron a base de Farinha de Castanha de Caju está presente no Quadro 02. Todos os produtos foram obtidos de forma autônoma no comércio local de Fortaleza.

**Quadro 01:** Insumos usados na receita padrão de macaron a base de farinha de amêndoas com recheio de ganache de chocolate meio amargo.

<b>Insumos da receita padrão de macaron</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Farinha de amêndoa	150g	100
Açúcar impalpável	150g	100
Açúcar refinado	150g	100
Clara de Ovo – Líquida	110g	73,34
Água	35g	23,34
Chocolate meio amargo	100g	100
Creme de leite	50g	50

Fonte: Mendonça, 2018.

**Quadro 02:** Insumos usados na receita de macaron a base de farinha de castanha de caju com recheio de ganache de chocolate branco enriquecida com suco de caju.

<b>Insumos da receita desenvolvida com macaron de caju</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Farinha de castanha de caju crua	150g	100
Açúcar impalpável	150g	100
Açúcar refinado	150g	100
Clara de ovo – Líquida	110g	73,34
Água	35g	23,34
Chocolate branco	100g	66,67
Suco concentrado de caju	150g	100
Gelatina	10g	6,67

Fonte: Adaptado de Mendonça (2018).

### **4.3 Desenvolvimento do Macaron com Farinha de Castanha de Caju e Recheio de Ganache Enriquecido com Suco de Caju**

Para elaboração da ficha técnica (FT) do macaron, foi utilizado o modelo padrão de FT estabelecido pelo Projeto *Biodiversity for Food and Nutrition – BFN* (ANEXO B).

#### **4.3.1 Processamento da Farinha de Castanha de Caju**

A farinha de castanha de caju foi adquirida pronta no mercado local de Fortaleza, Ce, porém, devido a existência de alguns grãos grosseiros foi necessário passá-la por um novo processamento de trituração, para torná-la uma farinha refinada e, só após o seu refinamento com uma peneira de seda, a mesma pôde ser incorporada ao merengue para o preparo da base do macaron de caju.

#### **4.3.2 Modo de Preparo do Macaron com Farinha de Castanha de Caju e Recheio de Ganache de Caju**

Primeiramente a castanha foi triturada em um liquidificador, juntamente com o açúcar impalpável, que foram posteriormente peneirados. Em seguida, em um bowl foi incorporado com 50% da clara até formar uma pasta, que se reserva. Paralelamente, a calda foi feita em uma panela em fogo baixo com o açúcar refinado e água até atingir a primeira temperatura de 90° C, mexendo sempre até atingir a temperatura final de 118°C. Na sequência, um merengue do tipo italiano foi feito com os outros 50% da clara, que foram para a batedeira do tipo planetária em velocidade média ( N° = 8 ) até o ponto de neve, nesta etapa se adiciona a calda, após a mesma ter atingido os 118°C e reduz-se a velocidade da batedeira, até atingir ponto firme.

Para o processo da macaronagem adicionou-se 1/3 do merengue na pasta reservada até incorporar bem, adicionasse o restante e incorpora com movimentos circulares e delicado sendo de dentro para fora para não perder o ponto de fita, sendo observado quando ao levantar a espátula a massa descer em fita e não quebrar assim atingindo o ponto em que a massa da macaronagem esteja densa. Por fim, a massa pronta foi colocada em um saco de confeitar com bico perlê para fazer as pequenas porções sob um tapete siliconado e em seguida foi levado ao forno baixo em temperatura média de 122°C por 22 minutos. Ao sair do forno deixa-se o macaron esfriar e após frio, retira-se do tapete de silicone com cuidado e forma-se pares de macarons que casem bem e faz-se uma cavidade abaixo da base para colocar o recheio.

Para produção da ganache enriquecida com suco de caju, inicia-se o processo com o *mise-in-place* e pesagem dos ingredientes, posteriormente, deve ser realizado dois processos, a redução em 50 % da polpa de caju e a incorporação da mesma ao chocolate branco. Para a etapa de redução foi realizada uma concentração do produto levando para uma panela em fogo baixo, reduzindo 300g de suco de caju a 150g, deixando o produto mais concentrado. Para a incorporação da redução de caju ao chocolate, foi necessário derreter 100g de chocolate branco levando ao microondas quatro vezes de 30 em 30 segundos, para evitar que o chocolate seja queimado. Quando o chocolate derreteu foi realizada a incorporação da redução de suco de caju no chocolate branco, e feita a homogeneização da mistura, que foi finalizada com o auxílio de um fouet. Em seguida, foi diluída um sachê de 10g de gelatina em 5 colheres de água, misturado e levado ao micro-ondas para a incorporação, depois homogenizado a gelatina com o chocolate e suco de caju e com o auxílio de um mixer efetuado a aeração da mistura.

Após a conclusão do macaron e da ganache enriquecida com suco de caju, foi feita uma cavidade na base, e com o auxílio de um saco de confeitar, realizou-se o preenchimento da cavidade com o recheio de ganache de chocolate branco enriquecido com suco concentrado de caju.

#### **4.5 Elaboração da Ficha Técnica**

A ficha técnica (FT) é um instrumento de apoio operacional, descreve os materiais necessários para a preparação de uma receita, contém a ordem de preparo, tempo total e modo de preparo (SOUZA; MARSI, 2015). A partir dessas informações é possível realizar um levantamento de custos, sendo também utilizada como um indicador de complexidade da receita, permitindo ainda a obtenção de dados como: per capita, fator de correção e cocção, porcionamentos e determinação da composição nutricional (SANTOS, *et al.* 2016), além de permitir a padronização e reprodutibilidade, assegurando a qualidade e o valor adequado ao produto final (NASSIF; SILVA; SERPA, 2017).

A elaboração da ficha técnica seguiu o modelo estabelecido pelo Projeto *Biodiversity for Food and Nutrition - BFN*, contendo informações como: ingredientes, medida caseira, peso líquido, fator de correção, peso bruto, custo, rendimento, técnicas de preparo e a tabela nutricional, permitindo uma melhor reprodutibilidade da receita, facilitando o controle de ingredientes e a análise do custo benefício durante a elaboração do macaron a base de farinha de castanha recheado com ganache enriquecida de suco de caju.

O cálculo do valor nutricional do macaron desenvolvido foi realizado utilizando-se a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO).

#### **4.6 - Roteiro do Grupo Focal**

A análise sensorial foi realizada por meio do grupo focal, para isso, foi necessário o desenvolvimento de um roteiro, buscando guiar o diálogo existente entre o grupo de forma direta e objetiva. Primeiramente os participantes foram questionados sobre “Quantas pessoas conhecem o Caju”, “Quantas pessoas conhecem o Macaron Tradicional”, “Quantas pessoas já comeram Macaron com Farinha de castanha de caju” e “Quantas pessoas já comeram Macaron com Ganache de Caju”.

Após o primeiro questionamento foi iniciada a degustação do produto desenvolvido (macaron elaborado com farinha de castanha de caju e recheio de ganache enriquecida com suco concentrado de caju). Posteriormente, foi questionado aos participantes quanto aos “Aspectos gerais do produto” e suas características sensoriais: “Aparência Global”, “Aroma”, “Cor”, “Sabor” e “Textura”. Finalmente, foi questionado sobre a “Importância do regionalismo do produto”, a “Importância do produto para o mercado regional, local”, “O que mais chama a atenção no produto” e “Se o participante consumiria/compraria o produto” (ANEXO A).

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Ficha Técnica Padrão do Macaron Desenvolvido com Farinha de Castanha e Recheio de Ganache de Caju**

A Ficha Técnica Padrão do macaron desenvolvida à base de farinha de castanha de caju e recheio de ganache enriquecido com o suco concentrado de caju está presente no Quadro 3. Como pode-se observar ela se diferencia da Ficha Técnica Padrão do macaron tradicional quanto aos insumos: “Farinha de Castanha de Caju”, “Suco de Caju”, “Chocolate Branco” e “Gelatina”. A adição desses insumos ao produto desenvolvido garantiu uma regionalização do produto e valorização do caju.

No trabalho de Souza e Marzi (2015), é relatado que uma boa ficha técnica deve conter os seguintes elementos, ingredientes utilizados, peso bruto, peso líquido, per capita, fator de correção, modo e tempo de preparo, equipamentos e utensílios utilizados, valor nutricional,

apresentação, rendimento, e custo por porção (SOUZA; MARZI, 2015). Diante disso, é possível afirmar que esse trabalho apresenta os principais itens que atendem as recomendações da literatura, sendo classificada como uma “Boa” ficha técnica segundo o CheckList desenvolvido pelos autores.

Durante a produção alguns fatores se mostraram marcantes para elaboração do produto, tais como, a aparência da massa de castanha é mais evidente, com uma tonalidade mais forte, com pedaços triturados da de castanha na farinha, o processo de macaronage tende a atingir o ponto ideal de forma mais fluida, mesmo com uma farinha mais grosseira e a formação de ar dentro do Macaron ocorre normalmente, com formação da base, mantendo a firmeza da casca. Para uma boa preparação dos macarons, é importante que todos os utensílios estejam devidamente higienizados, com água e sabão, e com álcool, buscando retirar as possíveis gorduras que estejam impregnadas nos utensílios. O forno utilizado para a receita foi um forno elétrico, no caso de forno a gás é necessário adaptar a receita. Quanto ao armazenamento, o macaron sem recheio dura por 6 meses bem armazenado em recipiente completamente fechado e após ser recheado ele passa a ter uma validade de cinco dias.

**Quadro 3 :** Ficha Técnica Padrão do macaron com farinha de castanha de caju e ganache enriquecida com suco de caju.

FICHA TÉCNICA							
NOME DA PREPARAÇÃO: Macaron com Farinha de Castanha e ganache de caju							
INGREDIENTES	MEDIDA CASEIRA	PESO LÍQUIDO	PORCENTAGEM (%)	FATOR DE CORREÇÃO FC	PESO BRUTO	UNID.	CUSTO EM REAL R\$
Água	2 colheres de sopa	35	23,34	1	35	g	-
Açúcar Impalpável	3/4 de xícara	150	100	1	150	g	1,8
Açúcar Refinado	3/4 de xícara	150	100	1	150	g	0,6
Claras	2/4 de xícara	110	73,34	1,6	286	g	1,54
Farinha de Castanha de Caju	1 xícara	150	100	1	150	g	5,25
Chocolate Branco	1 xícara e 1/4 de xícara	100	66,67	1	100	g	3,5
Suco de caju	3/4 de xícara	150	100	2	300	g	2,4
Gelatina	1 colher de sopa	10	6,67	1	10	g	3
<b>CUSTO TOTAL DO PRATO EM REAIS R\$</b>							18,09
<b>CUSTO DA PORÇÃO (20g) :</b>							0,61
<b>RENDIMENTO/ PORÇÕES : 30 unidades</b>							

TÉCNICA DE PREPARO	IMAGEM DE REFERÊNCIA
<p style="text-align: center;"><b>MÉTODO DE PREPARO E COCÇÃO</b></p> <p><b>Macaron com farinha de castanha de caju</b></p> <p>Separe todos os ingredientes com suas devidas porções. Secagem da farinha de amêndoa em 100° C de temperatura por mínimo de 30 minutos. Após esfriar incorpore o açúcar impalpável com a farinha de castanha de caju para ser processada em um liquidificador. A mistura processada passa por uma peneira para o refinamento. Adicione metade das claras de ovos nessa mistura até virar uma pasta.</p> <p>Inicia-se o merengue italiano, numa panela pequena dissolva o açúcar na água. Levar esta mistura ao fogo e deixar cozinhar até formar uma calda a 90° em ponto de fio médio (bala mole), pode ligar a batedeira. Bata as claras até ficar em neve em alta velocidade e quando a calda a 118° junte em velocidade média deixe bater até chegar em ponto firme e esfriar. Caso necessário, adicione o corante.</p> <p>Com o merengue em ponto firme, adicione 1/3 do merengue na pasta, incorpore bem para que não fique pedaços de massa. Adiciona o restante do merengue e vai incorporando de forma delicada de baixo para cima. Colocar toda a massa em um saco de confeitar com o bico perlê. Processo de pingar com tamanho de diâmetro de 4 cm. Leve ao forno com 122°C por 22 minutos. Após esfriar faça pressão com o dedo na parte de baixo da base. Casar 2 partes de mesmo tamanho para rechear.</p> <p><b>Ganache de caju</b></p> <p>Deve ser realizado dois processos, a redução da polpa de caju e a incorporação da mesma ao chocolate branco. Para a etapa de redução foi realizada uma concentração do produto levando para uma panela em fogo baixo, reduzindo 300g de suco de caju a 150g. Para a incorporação da redução de caju ao chocolate branco foi necessário derreter o chocolate no microondas de 30 em 30 segundos, para evitar que o chocolate seja queimado. Após o derretimento realizar a incorporação da redução de suco no chocolate branco, e feita a homogeneização da mistura. Em seguida, foi diluída um sachê de 10g de gelatina em 5 colheres de água, misturado e levado ao micro-ondas para a incorporação, depois homogenize a gelatina com o chocolate e suco de caju e com o auxílio de um mixer efetuado a aeração da mistura.</p> <p><b>Observações:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utensílios livres de gorduras</li> </ul> <p><b>Armazenamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve ser embalados em recipientes completamente fechados, tendo uma durabilidade de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem recheio por 6 meses</li> <li>• Com recheio por 5 dias</li> </ul> </li> </ul>	

<b>EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS:</b> Batedeira, liquidificador, mixer, peneira, assadeira, saco de confeitaria, panela, termômetro, forno elétrico combinado, tapete de silicone, bico de confeitaria, espátula, bolw,							
<b>Valor nutricional</b>	<b>Valor calórico (kcal)</b>	<b>Carboidrato (g)</b>	<b>Proteína (g)</b>	<b>Lipídio (g)</b>	<b>Saturada</b>	<b>Monosaturado</b>	<b>Poliisaturado</b>
<b>100g produto</b>	942,42	70,5	8,83	17,23	1,93	6,63	2,03
<b>Porção (20g)</b>	188,49	14,09	1,76	3,45	0,39	1,33	0,41

Fonte: BFN, 2011.

## 5.2 Comparação do custo do macaron desenvolvido em relação ao macaron tradicional

O custo de produção do macaron tradicional e do macaron de castanha/caju levou em consideração os insumos utilizados e suas respectivas quantidades, apresentadas no Quadro 01 e 02, respectivamente, foram adquiridos de forma autônoma em Fortaleza. Os respectivos valores estão presentes no Quadro 04 e 05.

**Quadro 04:** Valores dos insumos utilizados para produção do macaron tradicional.

<b>Insumos da receita padrão de Macaron</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Farinha de amêndoa	15,00
Açúcar impalpável	1,8
Açúcar refinado	0,6
Clara de Ovo – Líquida	1,54
Água	-
Chocolate meio amargo	3,5
Creme de leite	0,75
<b>Total</b>	<b>23,19</b>

Fonte: Autoral, 2022.

**Quadro 05:** Valores dos insumos utilizados para produção do macaron de castanha/caju.

<b>Insumos da receita desenvolvida com Macaron de caju</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Farinha de castanha de caju	5,25
Açúcar impalpável	1,8

Açúcar refinado	0,6
Clara de Ovo – Líquida	1,54
Água	-
Chocolate branco	3,5
Suco concentrado de caju	2,4
Gelatina	3
<b>Total</b>	<b>18,09</b>

Fonte: Autora, 2022.

Os Quadros 04 e 05 mostram que a produção do macaron de castanha/caju é poderá ser mais em conta, custando R\$ 18,09 (Dezoito reais e nove centavos), rendendo 30 macarons, enquanto o macaron tradicional custa R\$ 23,19 (Vinte e três reais e dezenove centavos), rendendo também, 30 macarons.

### 5.3 Comparação do valor nutricional do macaron tradicional com o macaron à base de farinha e recheio de ganache enriquecido com suco de caju.

Quando comparado os valores nutricionais do Macaron tradicional com o produto final (Quadro 06 e 07), é possível observar que a quantidade de carboidratos é menor no macaron tradicional que no produto final, sendo respectivamente 55g e 56,4g por porção. O mesmo acontece com a proteína, o Macaron tradicional tem valor menor que o Macaron de castanha de caju, com os valores de 6,5g e 7,06g, respectivamente. Em contrapartida a quantidade de lipídios é maior no produto final do que no Macaron tradicional, nessa ordem, 33,64g e 31g por porção.

**Quadro 06:** Valores nutricionais dos insumos utilizados no macaron tradicional.

Insumos da receita padrão de Macaron	Quantidade g	CHO g	PRT g	LIP g	Kcal g
Farinha de amêndoa	150	44,25	27,9	70,95	871,5
Açúcar impalpável	150	150	0	0	600
Açúcar refinado	150	149,25	4,5	Tr	580,5
Clara de Ovo – Líquido*	110	1,06	10,7	0	50,5
Água	35	-	-	-	-

Chocolate meio amargo	100	62,4	4,9	29,9	475
Creme de leite	50	2,25	0,75	11,25	110,5
<b>TOTAL</b>	<b>745</b>	<b>409,21</b>	<b>48,75</b>	<b>112,1</b>	<b>2.688</b>

Carboidratos (CHO), Proteínas (PRT), Lipídios (LIP), Calorias KCal.

Fonte: TACO, 2011; \*PHILIPPI, 2016.

**Quadro 07:** Valores nutricionais dos insumos utilizados no macaron de castanha/caju.

<b>Insumos da receita modificada</b>	<b>Quantidade (g)</b>	<b>CHO g</b>	<b>PRO g</b>	<b>LIP g</b>	<b>Kcal g</b>
Farinha de castanha de caju	150	43,65	27,7	69,45	855
Açúcar impalpável	150	150	0	0	600
Açúcar refinado	150	149,25	4,5	Tr	580,5
Clara de Ovo – Líquido	110	1,06	10,7	0	50,5
Água	35	-	-	-	-
Chocolate branco	100	56	8,4	33,6	3.475
Suco concentrado de caju	300	14,1	0,75	0,3	55,5
Gelatina	10	8,92	0,89	Tr	38
<b>TOTAL</b>	<b>1005</b>	<b>422,98</b>	<b>52,94</b>	<b>103,35</b>	<b>5.654,5</b>

Carboidratos (CHO), Proteínas (PRT), Lipídios (LIP), Calorias KCal.

Fonte: TACO, 2011; \*PHILIPPI, 2016.

Os lipídios são gorduras de procedências animais, marinhas ou vegetais, sendo precursor dos hormônios, e de proteínas transportadoras. A disposição dos lipídios na alimentação abrange os triacilgliceróis. Os ácidos graxos são classificados de acordo com suas ligações, os insaturados são os de ligação dupla, com isso tendem a não possuir boa estabilidade, também chamados de monoinsaturados. Os poliinsaturados são aqueles com duas ou mais duplas ligações. (MOREIRA, 2002). O consumo inadequado de lipídios contribui para o desenvolvimento de doenças, principalmente de gorduras saturadas, estando atrelado ao aumento do Colesterol e diminuição da Lipoproteína de alta densidade (HDL) (BAYLÃO; ARAÚJO; FERREIRA, 2021). Entretanto, os Ácidos Graxos poli-insaturados, como ômega-3 e ômega-6, contribuem para regulação de atividades metabólicas do cérebro da retina (MARTIN, *et al.* 2006).

**Quadro 08:** Comparação entre os valores dos ácidos graxos presentes nas farinhas de amêndoas e de castanha de caju

Farinhas	Quantidade (g)	Ácidos Graxos		
		Saturado (g)	Monoinsaturado (g)	Poliinsaturado (g)
Amêndoa	150	7,2	48,45	24,3
Castanha de caju	150	11,55	39,75	12,15

Fonte: TACO, 2011.

Nas farinhas do macaron podemos comparar que a elevação das ligações saturadas é maior na farinha de castanha de caju com 11,55 g em 150g já a farinha de amêndoas fica com 7,2g dos saturados. Nos ácidos graxos monoinsaturados e polisaturados a farinha de amêndoas fica com os índices mais altos, na devida ordem, 48,45g e 24,3g. Em compensação a farinha de castanha de caju encontra-se com os valores mais baixos, respectivamente, 39,75g e 12,15g (Quadro 8).

### 5.1 Análise Sensorial de Grupo Focal do Macaron com Farinha de Castanha de Caju e Recheio de Ganache de Caju

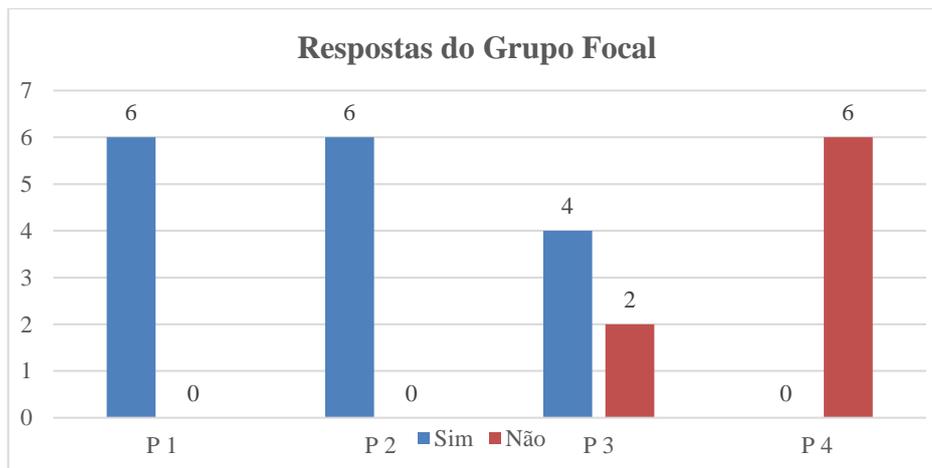
A análise sensorial de grupo focal para a avaliação do produto final (Figura 1) incluiu seis participantes voluntários. Destes, quatro estão inseridos no âmbito acadêmico de gastronomia e dois trabalham a mais de um ano com confeitaria. Todos os participantes conheciam o pseudofruto caju e a castanha de caju, além de já terem experimentado o macaron tradicional antes, a respeito da pergunta “Você já comeu macaron com castanha?”, quatro dos seis participantes responderam que “Sim” e dois dos seis participantes responderam que “Não”. Nenhum dos participantes havia experimentado macaron com recheio de ganache de caju, como evidenciado no Gráfico 01. Além disso, os participantes foram questionados sobre a periodicidade com que costumam consumir o macaron tradicional, e todos relataram que consumiam o produto de forma frequente. Tais questionamentos foram necessários para os habilitarem à análise do produto final em grupo focal.

**Figura 01:** Imagem do Produto Final, Macaron a base de Farinha de Castanha de Caju.



Fonte: Autora.

**Gráfico 01:** Análise das respostas obtidas com o Grupo Focal sobre o macaron a base de farinha de castanha de caju com recheio de ganache de caju.



P1 - “Você conhece o fruto caju e a castanha de caju?”

”

P2 - “Você conhece o Macaron tradicional? ”,

P3 - “Você já comeu Macaron com castanha?”

P4 - “Você já comeu Macaron com recheio de ganache de caju?”

Fonte: Autora, 2022.

Após os questionários iniciais, os participantes analisaram sensorialmente o macaron desenvolvido com o fruto castanha/caju quanto às características gerais do produto, sendo questionados sobre o Aspecto Global, Aroma, Cor, Sabor e Textura. As respostas obtidas de todos os participantes sobre os aspectos previamente citados estão detalhadas no Quadro 09.

**Quadro 09:** Resultados do Grupo focal, quanto aos Aspectos Global, Aroma, Cor, Sabor e Textura do Macaron com farinha de castanha e recheio de ganache de caju.

<b>Características que se destacam no Macaron de Farinha de Castanha</b>	
<b>Aspecto Global</b>	
Perfeito	Lindo
Maravilhoso	Harmônico
<b>Aroma</b>	
Não senti o aroma forte	Discreto
Cheiro da Castanha	Sutil
<b>Cor</b>	
Bonita	Não influencia
Cor excelente	Chama mais atenção
<b>Sabor</b>	
Muito Bom	Da pra sentir a Castanha
Excelente	Sabor Sutil
<b>Textura</b>	
Perfeita	Excelente

Fonte: Autora, 2022.

Ademais, após o questionamento sobre as características gerais do produto, os participantes foram questionados sobre o “Regionalismo do produto”, a “Importância do produto para o mercado regional”, “O que mais chama a atenção no produto” e “Se o participante consumiria/compraria o produto”. Quanto ao regionalismo do produto, todos os participantes relataram que o produto apresenta aspectos regionais do Nordeste, sendo evidenciado pelo comentário de um participante, “O aroma do produto lembra minha avó assando castanha no quintal”. Em relação a Importância do produto para o mercado regional, todos os participantes relatam que esse produto possui importância para o mercado regional e quanto ao que mais chama atenção no produto, os participantes referiram os seguintes comentários “O produto mantém o gosto do caju, porém sem o ranço típico do caju”, “A junção da Ganache de caju com o Macaron de farinha de castanha de caju tem uma boa harmonia”, “Lembra o gosto de Cajuína/Doce de Caju”. Acerca do consumo e intenção de compra, todos os participantes relataram que comprariam o produto, um dos participantes relata que “A junção da Castanha de Caju e da Ganache de Caju no macaron, fez com que o produto fosse melhor do que o macaron tradicional”. Para encerrar as avaliações, foi questionado aos participantes se o valor nutricional do alimento interfere para o consumo do produto final, três participantes informaram que “Sim” e três participantes informaram que “Não”. Para encerrar a avaliação, foi questionado quanto a “Aprovação do Produto”, sendo aprovado por todos os participantes.

Questionar os participantes sobre o produto final, durante a análise do grupo focal, permite a descoberta de elementos importantes para a percepção do consumidor a respeito do produto a ser consumido, sendo ideal para o estudo e a melhoria da qualidade das preparações gastronômicas, principalmente se tratando do grupo focal, pois o participante não tem restrição imposta as suas opiniões e respostas. (Lemos, 2018)

O trabalho de Ng, et al. (2021), avaliou a substituição da farinha de amêndoa por farinha de manga, em diferentes quantidades 20%, 40%, 60%, 80% e 100%, para avaliar as propriedades antioxidantes, físico-químicas e qualidade sensorial do macaron. Seu trabalho contou com 90 participantes, e demonstrou que 93% dos participantes preferiram o macaron com 40% de farinha de manga, além de demonstrar que a atividade antioxidante é maior em maiores porcentagens de farinha de manga (NG, et al. 2021), evidenciando uma boa reprodução dos resultados de aceitação encontrados neste trabalho.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O macaron a base de farinha de castanha de caju com ganache de suco de caju contribuiu para o aproveitamento do caju de forma integral, utilizando a castanha e o pedúnculo, estando inserido em um produto da alta confeitaria como forma de valorizar a biodiversidade do Nordeste.

Além disso, a padronização da ficha técnica do macaron também obteve resultados positivos em sua modificação, com a farinha de castanha de caju e com o recheio de ganache de caju. Na avaliação do grupo focal, que ocorreu de forma gratificante para os participantes, possibilitando memórias afetivas e gustativas o produto foi muito apreciado e aprovado.

Diante dos dados apresentados, é possível inferir que a utilização do grupo focal como metodologia de análise possibilita uma maior interação com o consumidor, permitindo uma avaliação mais crítica do produto antes de ser comercializado.

O macaron a base de farinha de castanha de caju com recheio de ganache de caju, se mostrou consistente desde a massa ao recheio, com harmonia nas suas características sensoriais, de baixo custo e alto valor nutricional, é uma excelente opção para o mercado de gastronomia local.

Além disso, é possível inferir que o produto em questão tem um potencial de comercialização, podendo ser inserido nos cardápios das confeitarias como um produto inovador.

## REFERÊNCIAS

1. AKUTSU, Rita de Cassia, *et al.* **A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições.** Rev. Nutr., Campinas, 18(2):277-279, mar./abr., 2005.
2. ALVES, Maria das Neves Mendonça, *et al.* **Predição do comportamento da massa específica das polpas de abacaxi e acerola sob diferentes temperaturas.** Revista Agropecuária Técnica, Areia-PB, v. 39, n. 2, p. 158-163, 2018
3. AMARAL, Fabiana Mortimer; SOUTHGATE, Alice Nogueira; BATTII, Érika Arcaro. **Desenvolvimento de sobremesas contemporâneas com base na diversidade brasileira.** Revista Brasileira de Gastronomia, Florianópolis, SC; v. 1, n. 1, jul./dez. 2018, p. 34-59
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia.** 1993. 8p.
5. AZEVEDO, Paulo Henrique Alves; SILVA, Roberta Pereira. **Avaliação do potencial do bagaço de caju como adsorvente na remoção de corantes em efluentes industriais.** Trabalho de Conclusão de Curso Universidade Federal Rural do Semiárido - Ufersa Curso De Bacharelado Em Ciência e Tecnologia, 2019.
6. BAYLÃO, Lizia Baruque; ARAÚJO, Diego Vinicius; FERREIRA, Raissa de Mello Matos. **Ingestão de Ácidos Graxos e Seu Impacto no Risco Cardiovascular.** RECIMA21 – Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia, v.2, n.8, 2021.
7. BRANDÃO, Silvana; LIRA, Hércules. **Tecnologia de panificação e confeitaria** – Recife: EDUFRPE, 2011.
8. BRUSADIN, Leandro Benedini. **A Belle Époque Caipira a Imigração Italiana enquanto Patrimônio Cultural e Recurso Turístico.** Contribuciones a las Ciencias Sociales, ISSN: 1988-7833, 2015.
9. BUSANELLO, Josefine, *et al.* **Grupo focal como técnica de coleta de dados.** Cogitare Enferm. 2013 Abr/Jun; 18(2):358-64
10. CHAVES, D. C., AZEVEDO, S. S., OLIVEIRA, M. A. **Elaboração de biscoito tipo cookies adicionado de castanha de caju (*Anacardium ap.*) Extensão Rural em Foco: Apoio à Agricultura Familiar, Empreendedorismo e Inovação - Volume 2, Cap. 4; 38-47, 2021.**
11. **Chef Profissional/** Instituto Americano de Culinária. Tradução: Renata Lucia Bottini - São Paulo: Senac Editora, 2009.

12. CONRADO, Beatriz Bastos. **Influência dos ingredientes específicos utilizados na preparação do macaron: um experimento com farinhas de fácil acesso em Fortaleza-CE.** Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Cultura e Arte, Curso de Gastronomia, Fortaleza, 2021.
13. COSTA, Luana **Confeitaria básica** [recurso eletrônico] / Luana Costa ;[revisão técnica: Caio Henrique Spaolonzi]. – Porto Alegre: SAGAH, 2018.
14. COSTA, Taís Medeiros. **Produção de biscoito do tipo petit four.** Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia de Alimentos, 2019.
15. FARIA, Aline de Paiva, *et al.* **CAJU: o sabor do Nordeste.** 2018.
16. FERREIRA, *et al.* **Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de sucos tropicais.** XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, Blucher Chemical Engineering Proceedings, Volume 1, 2015, Pages 3105-3111.
17. FIGUEIRÊDO-JUNIOR, H. S. **Desafios para a cajucultura no Brasil: O Comportamento da Oferta e da Demanda da Castanha de Caju.** Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 37, nº 4, out-dez. 2006.
18. FRAGOSO, H. A. *et al.* **Exportação de macronutrientes pela castanha e pseudofruto de dois clones de cajueiro anão-precoce.** R. Bras. Ci. Solo, 23:603-608, 1999
19. FREITAS, Antonia Fernanda de Sousa; MORAIS, Ana Cristina da Silva. **(Re)Conhecimento de doces caseiros tradicionais da cidade de Baturité – CE.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Gastronomia) - Inst. Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Ceará - Campus Baturité 2017.
20. FREIXA, D.; CHAVES; GUTA. **Gastronomia no Brasil e no Mundo.** Senac São Paulo; 1ª edição. 2017.
21. FREYRE, G. **Casa Grande & Senzala.** 52 ed. São Paulo: Global, 2013. p. 460
22. GALEAZZI, Maria Antonia, *et al.* **Projeto TACO - Elaboração da tabela brasileira de composição de alimentos.** Relatório técnico apresentado ao Ministério da Saúde pelo Grupo Assessor do extinto Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Unicamp, Campinas, 1999.
23. GALVES, Maria de Castro. **Técnicas de confeitaria** / Mariana de Castro Pareja Galves, Helio Eleutério. -- 1. ed. -- São Paulo : Érica, 2014
24. GARRUTI, Debora dos Santos. **Composição de voláteis e qualidade de aroma do vinho de caju.** 2001. 218 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

25. GISSLEN, W. **Panificação e confeitaria profissionais** / Wayne Gisslen ; com prefácio de André J. Cointreau ; fotografias de J. Gerard Smith ; [tradução Elisa Duarte Teixeira]. -- 1. ed. -- Barueri, SP : Manole, 2011.
26. IBGE, Produção Agropecuária, Ceará, **Ranking - Agricultura - Valor da produção (2020)**, Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/ce>, Acessado: 30/01/22.
27. IBGE, SIDRA, Produção Agrícola Municipal, **Área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes, 2022**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#/n1/all/n2/all/v/214,8331/p/last%201/c782/0,40143/1/v,p+c782,t/resultado>, Acessado: 30/01/22.
28. IBGE, SIDRA, Produção Agrícola Municipal, **Área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes, 2022**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#/n1/all/n2/all/v/214,8331/p/last%201/c782/0,40143/1/v,p+c782,t/resultado>, Acessado: 30/01/22.
29. IBGE, SIDRA, Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, **Quantidade Produzida e valor da produção na extração vegetal, por tipo de produto extrativo, 2022**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/289#/n1/all/n2/all/v/144/p/last%205/c193/3404/1/v,p+c193,t/resultado>, Acessado: 30/01/22.
30. Instituto Americano de Culinária. **Chef Profissional**. Tradução Renata Lucia Bottini São Paulo, Senac Editoras, 2009.
31. JUNIOR, Otoniel Rodrigues dos Anjos; CIRIÁCO, Juliane da Silva; PAIXÃO, Márcia Cristina Silva. **Produtividade da castanha de caju no estado do ceará: uma análise de convergência**. Extensão Rural, DEAER – CCR – UFSM, Santa Maria, v.24, n.4, out./dez. 2017.
32. KÖVESI, Betty; *et al.* **400G**. Instituto Americano de Culinária. Companhia Editora Nacional, 2007.
33. LEMOS, Thaís Amanda Ribeiro de Oliveira. **Grupo de foco como ferramenta para a elaboração de uma ficha padronizada de análise sensorial para a avaliação de preparações gastronômicas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Cultura e Arte, Curso de Gastronomia, Fortaleza, 2018.

34. LESNAU, Marcilene Carmen da Silva. **Influência Portuguesa na Doçaria Brasileira.** Monografia do curso Especialização em Gastronomia e Segurança Alimentar – Universidade de Brasília. Centro de Excelência em Turismo. Brasília, 2004.
35. MARTIN, Clayton Antunes Martin, et al. **Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos.** Rev. Nutr., Campinas, 19(6):761-770, nov./dez., 2006.
36. MARTINS, Heloisa Helena T. de Souza **Metodologia qualitativa de pesquisa. Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.30, n.2, p. 287-298, maio/ago. 2004
37. MATOS, Danilo Moreira; MARQUES, Francisco Robério. **Histórico do Açúcar e Propostas de Valorização da Confeitaria Regional.** XV SEMANA ACADÊMICA UNIFAMETRO. ISSN: 2357-8645, 2019.
38. MELO, Déborah de Oliveira. **Arquitetura à mesa: as pièces montées de Antonin Carême.** Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Brasília: Universidade de Brasília, 2019.
39. MENDONÇA, Natália. **Como eu descobri a melhor receita de macaron/ Natália Mendonça;** editado por Cristina Lima. –João Pessoa: Transforma com a gente, 2018.
40. MENEZES, Renata Oliveira dos Santos; SANTANA, Erika de Melo; NASCIMENTO, Maria Oliveira Lima. **Elaboração de fichas técnicas das preparações oferecidas em serviço de alimentação e nutrição de hospital público de Salvador, BA.** Higiene Alimentar - Vol.32 - no 284/285 - Setembro/Outubro de 2018.
41. MOREIRA, N.X.; Curi, R.; MANCINI FILHO, J. Fatty acids: a review. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP. , v.24, p.105-123, dez., 2002.
42. MOTA, Robson Nascimento. **Introdução à metodologias de pesquisa científica.** Recife: Apostila, 2009.
43. NASSIF, Cristiane Andrade Maciel; SILVA, Fernanda Belgone Caeres; SERPA, Talita Rother da Costa. **Importância da ficha técnica em unidade de alimentação e nutrição.** Vol. 2, no 9 (2017): Revista de Trabalhos Acadêmicos – Anais - Semana de Extensão – Jornada de Iniciação Científica.
44. NG, Seng Bee, *et al.* **Valorisation of mango (*Mangifera indica*) kernel as an ingredient of macaron: sensory acceptance and physicochemical properties.** British Food Journal, <https://doi.org/10.1108/BFJ-08-2021-0883>, 2021.
45. PAIVA, Francisco Fabio de Assis; NETO, Raimundo Marcelino da Silva; PESSOA, Pedro Felizardo Adeodato de Paula. **Minifábrica de processamento de castanha de caju.**

- Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. 22p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica, 07).
46. PEREIRA, Juliano Sebastião Gonçalves, *et al.* **Princípio da reutilização (upcycling) aplicado a gastronomia:** aproveitamento de alimentos descartados para a geração de produtos gourmetizado. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 9, n. 4, p. 672 - 694, out/dez. 2020
  47. PHILIPPI, Sonia Tucunduva. **Tabela de composição de alimentos : suporte para decisão nutricional** -5. ed. rev. e atual. --Barueri, SP : Manole, 2016.
  48. PRAÇA, Fabíola Silva Garcia. **Metodologia da Pesquisa Científica: Organização Estrutural e os Desafios para Redigir o Trabalho de Conclusão.** Revista Eletrônica “Diálogos Acadêmicos”, nº 1, p.72-87, 2015.
  49. ROCHA, Erica M, *et al.* **Obtenção de suco de caju atomizado através do controle das condições de secagem.** R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, v.18, n.6, p.646–651, 2014.
  50. SANTIAGO, R. A.; CORADIN, L. (Ed.). **Biodiversidade brasileira: sabores e aromas.** Brasília, DF: MMA, 2018. (Série Biodiversidade; 52). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade.html>>. Acesso em: 10/07/2021
  51. SANTOS, Jefferson Carvalho dos Santos, *et al.* **A importância da ficha técnica em uma unidade de alimentação e nutrição.** Anais 2016: 18a Semana de Pesquisa da Universidade Tiradentes. “A prática interdisciplinar, ISSN: 1807-2518, 2016.
  52. SILVA, Elder Batista. **Cajucultura Cearense: produção familiar em Beberibe-CE.** Revista GeoNordeste, São Cristóvão, n. 1, p. 145-159, Jan./Jun. 2018.
  53. SILVA, Francisco Vilmar Brasil, *et al.* **Fusion Food de Gilberto Freyre aos tempos atuais: a formação da culinária brasileira.** Trabalho de Conclusão de Curso Superior -Tecnologia em Gastronomia da FACES – UNICEUB, Brasília, 2015.
  54. SOUSA, Alícia Freitas; AGUIAR, Larissa Pereira; LIMA, Sayure Cunha. **Avaliação microbiológica das polpas e sucos de frutas, uma revisão bibliográfica.** Conexão Fаметro 2017: Arte e Conhecimento XIII Semana Acadêmica, 2017.
  55. SOUSA, Yone Alves, *et al.* **Avaliação físico-química e microbiológica de polpas de frutas congeladas comercializadas em Santarém-PA.** Braz. J. Food Technol., Campinas, v. 23, 2020.

56. SOUZA, Lucimar Vieira, MARSI, Teresa Cristina de Oliveira. **Importância da ficha técnica em UANs: produção e custos de preparações/refeições.** J Health Sci Inst. 2015;33(3):248-53.
57. SOUZA, Nahra Oliveira Balbino. **Composição Físico-química e qualidade sensorial de linguiças elaboradas com carne ovina e castanha de caju.** Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - Universidade Federal de Alagoas, Centro de Ciências Agrárias. Rio, Largo, 2017.
58. SUAS, M. **Pâtisserie: uma abordagem profissional.** 1 ed. Boston: Cengage Learning, 2011.
59. SULIS, Marcella. **Doçaria Brasileira: a feira de São Cristóvão e os doces tradicionais.** 2015. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.
60. **Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA – UNICAMP - 4. ed. rev. e ampl.** -- Campinas: NEPA- UNICAMP, 2011.
61. TEIXEIRA, Lilian Viana. **Análise sensorial na indústria de alimentos.** Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Jan/Fev, nº 366, 64: 12-21, 2009.
62. VIDAL, Maria de Fátima. **Situação da cajucultura nordestina após a seca.** Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE. Ano 1, n. 4, dezembro, 2016.
63. VIEIRA, Julia de Moraes. **A gastronomia como parte das miscigenações e interferências culturais nacionais e étnicas.** IV Fórum Científico de Gastronomia, Turismo e Hotelaria, 2016.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, Estado Civil \_\_\_\_\_, Idade \_\_\_\_\_ anos, Residente na \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, Cidade \_\_\_\_\_, Telefone \_\_\_\_\_, Declaro ter sido esclarecido sobre os seguintes pontos:

1. O presente trabalho foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal do Ceará (UFC) com parecer de número: 2.200.69;
2. O trabalho tem por finalidade avaliar a aceitação da substituição da farinha amêndoa pela farinha de castanha no Macaron por meio da análise sensorial;
3. Ao participar desse trabalho, estarei contribuindo para o desenvolvimento de uma sobremesa a base de um ingrediente regional;
4. Não terei nenhuma despesa ao participar desse estudo;
5. Meu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a minha privacidade e se desejar, serei informado sobre os resultados dessa pesquisa;
6. Poderei me recusar a participar ou mesmo retirar meu consentimento a qualquer momento da realização dessa pesquisa, sem nenhum prejuízo ou penalização;
7. Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, poderei entrar em contato com a equipe científica do projeto pelo telefone: Eduarda Garcia (85) 9.8914-7087.

Diante dos esclarecimentos prestados, concordo em participar, como voluntária (o), do estudo “Valorização de Insumos Regionais na Alta Gastronomia: O Uso da Farinha de Castanha de Caju em Macarons”.

Fortaleza, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

Assinatura do Voluntário

\_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador

\_\_\_\_\_

## **ANEXO A – MODELO DE AVALIAÇÃO SENSORIAL (GRUPO FOCAL)**

### **Modelo de Avaliação Sensorial (Grupo Focal)**

**Produto analisado:** Macaron com farinha de castanha de caju com ganache de caju

**Grupo:**

- A sequência de atributos a serem avaliados deverá ser: aparência global, aroma, cor, textura e sabor;

- Será esclarecido aos participantes que não existem respostas corretas ou erradas para os itens abordados, podendo ter opiniões diversas, mesmo estas sendo divergentes da maioria dos participantes do grupo.

**Roteiro:**

**1. Quantas pessoas conhecem o fruto castanha e seu pseudofruto caju?**

**2. Você conhece o macaron tradicional?**

**3. Você já comeu macaron com castanha?**

**4. Já experimentou ganache de caju?**

**5. Quais características você destacaria no produto em análise?**

a) Aspecto/aparência global: melhor ou pior

b) Aroma:

c) Cor:

d) Sabor:

e) Textura:

**6. Você costuma consumir o produto em análise?**

**7. O produto é regionalizado? É de valorização? Por conter insumos regionais**

**8. As características nutricionais interferem na sua escolha? Se produtos naturais influenciam, nutricionalmente rico**

**9. O que mais chama sua atenção nesse produto em análise?**

**10. Você consumiria/ compraria depois de já provado?**

Fonte: Adaptado Projeto BFN

## ANEXO B – MODELO DE FICHA TÉCNICA

FICHA TÉCNICA							
NOME DA PREPARAÇÃO: Macaron com Farinha de Castanha e ganache de caju							
INGREDIENTES	MEDIDA CASEIRA	PESO LÍQUIDO	PORCENTAGEM (%)	FATOR DE CORREÇÃO FC	PESO BRUTO	UNID.	CUSTO EM REAL R\$
CUSTO TOTAL DO PRATO EM REAIS R\$							
CUSTO DA PORÇÃO (20g) :							
RENDIMENTO/ PORÇÕES : 30 unidades							
TÉCNICA DE PREPARO MÉTODO DE PREPARO E COCÇÃO				IMAGEM DE REFERÊNCIA			
EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS:							
Valor nutricional	Valor calórico (kcal)	Carboidrato (g)	Proteína (g)	Lipídio (g)	Saturada	Monosaturado	Polisaturado
100g produto							
Porção (20g)							

Fonte: Projeto BFN