



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**Cecília Thays Monteiro de Freitas**

**DESENVOLVIMENTO DE PASTAS VEGANAS COM DIFERENTES  
FORMULAÇÕES**

**JOÃO PESSOA**  
**2021**

CECÍLIA THAYS MONTEIRO DE FREITAS

**DESENVOLVIMENTO DE PASTAS VEGANAS COM DIFERENTES  
FORMULAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos  
do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da  
Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do  
título de Engenheira de Alimentos.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr. Ricardo Targino Moreira

Coorientadora: Katharina Kardinele Barros Sassi

JOÃO PESSOA  
2021

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

nbsp; Freitas, Cecilia Thays Monteiro de.  
Desenvolvimento de pastas veganas com diferentes  
formulações / Cecilia Thays Monteiro de Freitas. - João  
Pessoa, 2021.  
83 f. : il.

Orientação: Ricardo Targino Moreira.  
Coorientação: Katharina Kardinele Barros Sassi.  
Monografia (Graduação) - UFPB/CT.

1. Inovação. 2. pastas veganas. 3. castanha-de-caju.  
4. leite de coco. 5. veganos. I. Moreira, Ricardo  
Targino. II. Sassi, Katharina Kardinele Barros. III. Título.

UFPB/CT

CECÍLIA THAYS MONTEIRO DE FREITAS

**DESENVOLVIMENTO DE PASTAS VEGANAS COM DIFERENTES  
FORMULAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheira de Alimentos.

Data: 14/12/2021

Resultado: Aprovada

**Banca Examinadora**



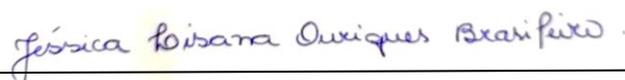
---

Prof<sup>o</sup> Dr. Ricardo Targino Moreira  
Orientador – UFPB/CT/DEA



---

Dra. Katharina Kardinele Barros Sassi –  
Coorientadora - UFPB/CT/DEA



---

Dra. Jéssica Lisana Ouriques Brasileiro –  
Examinadora - UFPB/CT/DEA



---

Me. Amanda Silva do Carmo  
Examinadora - UFPB/CT/DEQ

JOÃO PESSOA

2021

## DEDICATÓRIA

*Dedico esta conquista aos meus professores e à minha família, por terem sido minha maior inspiração, motivação e incentivadores dessa trajetória.*

## CECÍLIA THAYS MONTEIRO DE FREITAS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças para superar todas as adversidades e me fortalecer a cada dia para conquistar todos os meus objetivos.

Aos meu pai, Celso e a minha mãe Cinthia agradeço por toda educação, amor e apoio, à vocês devo todo meu esforço. Em especial a minha irmã Clara, agradeço por todo incentivo para a concretização desta jornada.

Aos meus poucos e bons amigos que a faculdade e a vida me proporcionou: Bruna, João Cavalcanti, João Walber, Stephanny, Rafaela, Victor Barros e Yanick que me auxiliaram nesta longa caminhada.

Agradeço a todos os professores em especial ao Prof<sup>o</sup> Dr. Ricardo por todo suporte e ensinamentos prestado e por fazer parte desta importante etapa da minha vida, como também a Dr<sup>a</sup> Katharina Kardinele e Dr<sup>a</sup> Jéssica Lisana, por terem me auxiliado, ensinado e ter repassado todo o conhecimento com excelência durante minha trajetória acadêmica.

A todos os professores por todos ensinamentos ao longo desses anos, em especial a Prof<sup>a</sup> Lígia Franzosi, que me proporcionou as primeiras oportunidades dentro da universidade como participante do meu primeiro projeto de extensão, a Prof<sup>a</sup> Janeeyre Ferreira por todo suporte e apoio na realização do meu trabalho de conclusão de curso, a minha orientadora de estágio Prof<sup>a</sup> Yuri Montenegro Ishihara e o supervisor o Prof<sup>o</sup> João Pereira Leite por contribuir com meu desenvolvimento profissional e pessoal, ao Prof<sup>o</sup> Jorge Gomes pelo incentivo e colaboração com o meu crescimento e aprendizado ofertando oportunidades na área da qualidade, a Prof<sup>a</sup> Stela de Lourdes por proporcionar a vivência da monitoria acadêmica aos discentes que me motivou a atingir resultados exponenciais.

A ENGAJA – Engenharia de alimentos júnior assessoria por ter contribuído com a melhoria da minha visão empreendedora, desenvolvimento profissional e pessoal.

Ao projeto de extensão Laboratório *Lean Manufacturing* coordenado pela professora Lígia Franzosi por todas as oportunidades, onde pude aperfeiçoar os meus conhecimentos e crescer profissionalmente.

Gratidão a todos!

## RESUMO

Os veganos atualmente enfrentam barreiras relacionadas à falta de acessibilidade aos produtos processados, alto custo, diferenças sensoriais do produto de origem, o que gera desestímulo e necessidade de desenvolver e inovar formulações, logo, a demanda para atender as perspectivas do mercado gera crescimento e avanços nas indústrias e empresas comerciais. Devido a escassez de produtos veganos no mercado e à baixa quantidade de trabalhos na literatura que buscam desenvolver produtos à base de vegetais culminou para o desenvolvimento dessa pesquisa, a qual teve por objetivo elaborar pastas veganas baseadas na avaliação das preferências sensoriais obtidas por meio dos resultados de um questionário estruturado contendo 20 perguntas divulgado no período de julho de 2020 a outubro de 2021 por meio da plataforma *google forms* obtendo o total de 576 respondentes. A pesquisa apontou que 98% dos respondentes afirmaram que consumiriam pastas veganas e 66% dos respondentes afirmaram que as vezes compravam alimentos que remetiam a produtos de origem animal. Desse modo, foram elaboradas duas formulações de pastas veganas distintas com dois ingredientes-chaves: leite de coco e castanha-de-caju. A análise sensorial foi realizada para verificar a aceitação dos produtos, tendo a participação de 50 julgadores classificados em: onívoros, veganos, vegetarianos e flexitarianos. Ao fim da pesquisa constatou-se alto nível de aceitabilidade de ambas formulações pelo público vegano, logo, também foram realizadas as análises microbiológicas e físico-químicas dos produtos elaborados. Portanto, os resultados obtidos colaboram com a geração de novas opções de cadeias produtivas de produtos veganos.

**Palavras-chaves:** Inovação, pastas veganas, castanha-de-caju, leite de coco, veganos.

## ABSTRACT

Vegans currently face barriers related to lack of accessibility to processed products, high cost, sensory differences of the source product, which generates disincentive and the need to develop and innovate formulations, so the demand to meet market prospects generates growth and advances in industries and commercial companies. Due to the scarcity of vegan products in the market and the low amount of studies in the literature that seek to develop vegetable-based products culminated in the development of this research, which aimed to elaborate vegan folders based on the evaluation of sensory preferences obtained through the results of a structured questionnaire containing 20 questions published from July 2020 to October 2021 through the *google forms* platform obtaining a total of 576 respondents. The survey showed that 98% of respondents said they would consume vegan pastes and 66% of respondents said they sometimes bought food that sent products of animal origin. Thus, the two formulations of distinct vegan pastes were elaborated with two key ingredients: coconut milk and chestnut-cashew. The sensory analysis was performed to verify the acceptance of the products, with the participation of 50 judges classified as: omnivorous, vegan, vegetarian, and flexitarian. At the end of the research, a high level of acceptability of both formulations was found by the vegan public, so microbiological and physicochemical analyses of the elaborated products were also performed. Therefore, the results obtained collaborate with the generation of new options of production chains of vegan products.

**Keywords:** Innovation, vegan pastes, cashew nuts, coconut milk, vegans.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
1.1	Objetivos	13
1.1.1	Objetivo geral	13
1.1.2	Objetivos específicos	13
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>13</b>
2.1	Veganismo: fatores motivacionais e impactos econômicos	13
2.2	Benefícios atrelados ao consumo de produtos de origem vegetal	15
2.3	Ingredientes incorporados a elaboração de produtos veganos	15
2.4	Propriedades funcionais e tecnológicas das proteínas	28
2.5	Análise sensorial	29
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
3.1	Classificação da pesquisa	30
3.2	Local da pesquisa	30
3.3	Delineamento experimental	31
3.4	Análise dos dados	32
3.5	Materiais e métodos	32
3.5.1	Formulação das pastas veganas	32
3.5.2	Processamento das pastas veganas	32
3.5.3	Análise Microbiológica	33
3.5.4	Análise Físico-química	33
3.5.5	Análise sensorial	36
3.5.6	Análise de dados	37
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>38</b>
4.1	Resultados do questionário	38
4.1.1	Classificação e perfil de consumo dos consumidores	38
4.1.2	Motivações de consumo	40
4.1.3	Análise da viabilidade socioeconômica	42
4.1.4	Análise do poder de compra dos potenciais consumidores	45
4.1.5	Preferências sensoriais	50
4.2	Desenvolvimento das pastas veganas com diferentes formulações	56
4.2.1	Resultados das análises físico-químicas	56

4.2.2 Resultados das análises microbiológicas	60
4.2.3 Resultados da análise sensorial	61
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>72</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Observa-se que o crescimento do estilo de vida vegano e das dietas baseadas em vegetais vem tomando forma e ganhando espaço no Brasil e no mundo (CRAIG; KAPP, 2017, LEVIN, 2016; MELINA; RIBEIRO, 2019). O veganismo pode ser considerado um estilo de vida que busca excluir todas as formas de exploração e crueldade animal, assim muitos veganos não utilizam produtos de origem animal e coíbem os maus tratos (TRIGUEIRO, 2013).

Segundo a *American Dietetic Association* (2009), indivíduos que seguem uma prática alimentar vegetariana são classificados com base nos alimentos incluídos ou excluídos de suas dietas. Dentro das categorias de consumidores de produtos de origem vegetal, há heterogeneidades consideráveis e na literatura encontram-se novas práticas alimentares adaptadas do vegetarianismo (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2011).

Os vegetarianos que não consomem nenhum tipo de carne, mas utilizam ovos, leite e laticínios na alimentação se classificam como ovolactovegetarianos. Tal classificação é dividida em dois subgrupos, os lactovegetarianos que não utilizam ovos, mas fazem uso de leite e derivados e os ovovegetarianos que não utilizam laticínios, mas consomem ovos.

A prática alimentar flexitariana se baseia no consumo de carnes uma ou duas vezes por semana se limitando a ingestão de carne para aves e/ou peixes, e apenas consomem quando confiam e têm o conhecimento da origem/fonte da carne, porém, a grande maioria de suas refeições são vegetarianas (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2011; SLYWITCH, 2012). Os onívoros são indivíduos que possuem um padrão alimentar não-vegetariano e inclui produtos vegetais e animais em sua alimentação tendo na dieta sem restrição de fontes alimentares (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2011).

A dieta à base de vegetais (*plant-based diet*) está voltada sobretudo para hábitos alimentares, que incentiva ao consumo de alimentos vegetais frescos, não processados e cereais integrais (TUSO *et al.*, 2013). Uma breve análise das tendências mundiais dos consumidores da indústria de alimentos mostra que há um aumento da busca por produtos e empresas que alegam alguma preocupação ambiental e sustentabilidade na produção (MCCLEMENTS; NEWMAN; MCCLEMENTS, 2019). Cresce também a quantidade de veganos e vegetarianos, pessoas que buscam alternativas a produtos de origem animal, incluindo também intolerantes à lactose ou à proteína do leite (PAUL *et al.*, 2019).

Os benefícios das práticas alimentares *plant-based* são bem apresentados em literatura científica, porém, não se deve somente a exclusão do consumo de produtos de origem animal das dietas, mas sim advêm de fatores não dietéticos e adaptação do estilo de vida, visto que, as proteínas de origem vegetal suprem as demandas por fontes de proteínas alimentares alternativas. Neste sentido, a literatura reporta que há uma gama de motivos para à adoção destas práticas alimentares, principalmente motivos relacionados à saúde (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2009; MELINA; CRAIG; LEVIN, 2016), as quais estão associadas à

diminuição e manutenção do peso corporal, baixos índices de obesidade, diabetes, hipertensão arterial sistêmica (HAS), doenças cardiovasculares (DCVs) e alguns tipos de câncer.

Em uma pesquisa realizada pelo IBOPE em abril de 2018, constatou que houve crescimento de 75% da população vegetariana nas regiões metropolitanas comparado com a mesma pesquisa feita no ano de 2012. Logo, esta pesquisa indicou que 59% dos respondentes informaram não comprar alimentos *plant-based* devido ao alto preço, indicando que os atributos que o público geral buscava nesses produtos eram acessibilidade 61%, sabor agradável 57% e facilidade de localização nas prateleiras. A pesquisa constatou ainda que, atualmente 14% da população brasileira, aproximadamente 30 milhões de pessoas, se considera vegetariana.

Tais consumidores enfrentam dificuldades relacionadas ao custo, disponibilidade de produtos no mercado encontrando diferenças sensoriais do produto de origem gerando desestímulo e necessidade de desenvolver e inovar formulações. Logo, para atender as perspectivas de mercado e gerar crescimento e avanços nos setores alimentícios, buscar novas alternativas para desenvolver produtos com características sensoriais e valor nutricional desejável aos consumidores veganos é o objetivo de empresas que desejam atender a este público. Para isso, devem-se estudar o comportamento desses consumidores e compreender o perfil de consumo que influencia na percepção das características sensoriais e nutricionais.

Devido à escassez de produtos veganos no mercado e à baixa quantidade de trabalhos na literatura que buscam desenvolver produtos à base de vegetais culminou para o desenvolvimento da pesquisa a qual teve por objetivo elaborar pastas veganas desenvolvendo duas formulações distintas com dois ingredientes-chaves: leite de coco e castanha-de-caju. As amostras foram desenvolvidas baseadas na avaliação das preferências sensoriais obtidas por meio dos resultados de um questionário estruturado sobre o perfil de consumo de produtos veganos divulgado no período de julho de 2020 a outubro de 2021 por meio da plataforma *google forms* contendo 20 perguntas e 576 respondentes.

Desse modo, foram elaboradas duas formulações de pastas veganas distintas com dois ingredientes-chaves: leite de coco e castanha-de-caju. Após elaboração das pastas foram realizadas as análises físico-químicas e microbiológicas com objetivo de comprovar a qualidade dos produtos, já a análise sensorial foi realizada para verificar a aceitação dos produtos, tendo a participação de 50 julgadores classificados em: onívoros, veganos, vegetarianos e flexitarianos.

Ao fim da pesquisa constatou-se que as amostras obtiveram alto nível de aceitabilidade pelo público vegano. Portanto, os resultados obtidos são imprescindíveis e contribuirão em pesquisas futuras relacionadas ao desenvolvimento de produtos veganos gerando novas opções de cadeias produtivas de alimentos.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver duas formulações distintas de pastas veganas a partir da avaliação do perfil de consumo e preferências sensoriais de consumidores de produtos veganos.

### 1.1.2 Objetivos específicos:

- Realizar a caracterização microbiológica, físico-química e a análise sensorial das pastas veganas elaboradas;
- Avaliar o comportamento e preferências do público vegano permitindo obter estudos sobre a intenção de compra;
- Estimular estudos que permitam incorporar matérias-primas de origem vegetal para promover aumento do valor nutricional e qualidade sensorial de pastas veganas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste item serão abordados aspectos relacionados: (i) aos fatores motivacionais e impactos econômicos do veganismo; (ii) benefícios atrelados ao consumo de produtos de origem vegetal; (iii) ingredientes incorporados a elaboração de produtos veganos; (iv) propriedades funcionais e tecnológicas das proteínas e; (vi) análise sensorial.

### 2.1 Veganismo: fatores motivacionais e impactos econômicos

Ser vegano ou vegetariano significa que seres humanos não devem explorar outros animais, promovendo o estilo de vida para benefício das pessoas, animais e meio ambiente. Assim, um vegano: não consome alimentos de origem animal, carnes de todas as cores e tipos, ou que contenham qualquer resíduo como: leites, queijos, salsichas, ovos, mel, banha, manteiga, entre outros, não veste roupas ou sapatos feitos de animais como: couro, seda, lã...; evita o consumo de cosméticos e medicamentos testados em animais ou que contenham componentes animais na formulação, como: sabonetes feitos de glicerina animal, maquiagem, contendo cera de abelha, xampu com tutano de boi, entre outros; não apoia diversões contendo exploração animal, a exemplo de rodeio, circo com animais, rinhas; profissionalmente, não trabalha com exploração animal (vivo ou morto), como venda de animais em *pet shop*, lojas de aquário ou gaiolas para passarinhos, venda de qualquer produto que contenha derivado animal (ex. bolsas e sapatos de couro), restaurante que utilize animais ou seus resíduos corporais como comida, dentre outras atividades (FREIRIA et al.,

2017).

Pessoas com estilo de alimentação *plant-based*, encontraram nas redes sociais, novos meios de disseminar informação, com o propósito de conectar pessoas, provocar diálogos, expandir interações tradicionais e permitir o compartilhamento de opiniões e experiências que surgem por meio de ações de engajamento, da organização de eventos ou da difusão de ideologias (WILLS, 2016). Isto gera impactos na indústria e pontos comerciais, instigando o desenvolvimento de estudos e o aperfeiçoamento de produtos e processos.

O Jornal Estadão (CARREIRO, 2018), destaca que há alguns anos, os veganos não tinham quase nenhuma opção de produtos prontos para consumirem, mas estes consumidores têm movimentado um mercado que cresce 40% ao ano. No ano de 2019, segundo dados divulgados no site da Sociedade Vegetariana Brasileira – SVB existem no Brasil, cerca de 240 restaurantes vegetarianos e veganos, além de um aumento acelerado de lançamentos de pratos e lanches veganos em restaurantes e lanchonetes não vegetarianas. Além disso, nos supermercados brasileiros também já é possível encontrar muitas versões veganas de produtos cárneos ou lácteos, como nuggets, presuntos, kibes, coxinhas, salsichas, linguiças, sorvetes e requeijões.

O The Good Food Institute (GFI) em parceria com a Snapcart, realizou uma pesquisa para compreender os hábitos de consumo dos brasileiros em relação aos alimentos de origem vegetal. A maioria dos brasileiros, seja reduzindo ou não consumindo nenhum produto de origem animal, diz sentir falta de carne bovina. Muitas pessoas também disseram achar os produtos animais convencionais mais competitivos do que as alternativas vegetais em termos de sabor (63% afirmaram gostar e sentir falta do sabor da carne), preço (26%) e conveniência (13%). A carne de vaca foi a mais citada em todos os grupos, seja como a que mais sente falta ou como o produto que mais gostam.

Logo, alternativas a esse produto tende a ser uma promessa para o mercado brasileiro. Outra pesquisa realizada em colaboração entre Snapcart e GFI identificaram que aproximadamente 30% dos brasileiros, cerca de 60 milhões de pessoas, pretendem reduzir ou já estão reduzindo a ingestão de produtos de origem animal. Mesmo entre pessoas que não estão reduzindo seu consumo deste tipo de produto, 76% delas dizem considerar essa escolha alimentar positiva. (The Good Food Institute, 2018).

O mercado atual de carnes de origem vegetal no Brasil é relativamente pequeno e são produzidos por menos de 60 empresas, que em sua maioria produz e vende localmente, onde a maior parte do fornecimento de alternativas vegetais à carne é encontrada em lojas especializadas ou de produtos naturais. A indústria frigorífica tem uma grande vantagem competitiva para a elaboração de produtos veganos, pois possui equipamentos que viabilizam a elaboração de processos, bem como a experiência técnica para implementação dos métodos de controle de qualidade. (The Good Food Institute, 2018).

Dessa forma, profissionais da área de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos devem estar atualizados em relação ao uso de tecnologias emergentes para obtenção de ingredientes das mais diversas fontes vegetais para compor formulações adequadas e a partir disso, ampliar as condições de processamento destes produtos.

## **2.2 Benefícios atrelados ao consumo de produtos de origem vegetal**

As práticas alimentares vegetarianas são geralmente caracterizadas pela alta ingestão de ácidos graxos poliinsaturados, proteínas de origem vegetal e em especial de fibras, vitaminas, minerais e fitoquímicos, aonde tais nutrientes são obtidos de fontes não animais, sendo principalmente de vegetais, frutas, leguminosas, grãos integrais, nozes, sementes e óleos vegetais (DINU et al., 2017).

Estudos demonstram que os adeptos destas práticas podem ter baixa ingestão de energia, gorduras totais e saturadas, colesterol dietético, sódio e açúcares adicionados (CASTAÑÉ, 2017). Uma das hipóteses é que esses fatores sejam responsáveis pela diminuição dos riscos de certas condições de saúde, principalmente as doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) (CASTAÑÉ, 2017).

Estudos relatam que os vegetarianos poderiam ter benefícios à saúde cardiovascular tanto em função da retirada das gorduras totais e saturadas, provenientes da carne e de produtos de origem animal da dieta, quanto também ao aumento da quantidade e variedade de frutas e vegetais, que contêm substâncias biologicamente ativas, além de apresentarem nutrientes, vitaminas, minerais e fitoquímicos (LEVIN, 2016). Assim, essas práticas alimentares parecem exercer papel cardioprotetor pela sua relação com os baixos níveis lipídicos e pressóricos (JAACKS et al., 2016).

Os efeitos protetores destas práticas alimentares contra o risco de desenvolvimento de DCNT não se devem exclusivamente ao não consumo de carne, mais sim a sua substituição por outros alimentos saudáveis e a outros aspectos não dietéticos destas práticas alimentares, bem como de uma provável associação a um estilo de vida mais saudável.

Logo, deve haver um equilíbrio diário durante a ingestão das proteínas de origem vegetal, balanceando com outras fontes de vegetais a fim de suprir as necessidades demandadas pelo organismo evitando a carência nutricional.

## **2.3 Ingredientes incorporados a elaboração de produtos veganos**

Praticidade na elaboração e consumo de pratos prontos é algo que o consumidor atual vem buscando. Alguns exemplos de pratos prontos são as pastas veganas que podem ser consumidas como recheios em pães, massas, pizzas dentre outros alimentos. Logo, é

necessário tornar os produtos atraentes ao consumo, considerando atributos sensoriais: cor, textura, aroma e sabor, além de estudar o emprego de substituintes que forneçam propriedades nutricionais necessárias ao produto.

Do ponto de vista sustentável e econômico, remonta a necessidade de desenvolver formulações utilizando substitutos proteicos aliado a condimentos e especiarias para promover aspectos sensoriais desejáveis ao produto. Dessa forma, obstáculos tecnológicos devem ser rompidos pelas indústrias do segmento alimentício que buscam trabalhar com o desenvolvimento de produtos veganos, para isso é necessário avaliar os objetivos dos ingredientes em formulações de produtos de origem vegetal para incorporar corretamente durante a elaboração das formulações, como pode-se analisar na **Tabela 1**:

**Tabela 1** – Objetivos de ingredientes na formulação de produtos *plant-based*

<b>Ingredientes</b>	<b>Função</b>
<b>Aromas e especiarias</b>	Proporciona características sensoriais de gosto salgado e aroma de carnes grelhadas com aspecto de gordura e proteínas hidrolisadas agindo como mascaradores de sabor.
<b>Água</b>	Facilita a dissolução, hidratação, emulsificação e suculência.
<b>Proteínas texturizadas, não texturizadas, isoladas e concentradas</b>	Liga a água, favorece as características de textura, enchimento, aparência, fortificação, nutrição contribuindo como fonte de fibras insolúveis. Além de melhorar propriedades tecno funcionais como solubilidade, emulsificação, formação de espuma, gelificação, etc.
<b>Agentes de liga: glúten, albumina, gomas, hidrocolóides, enzimas, fibras e amido de leguminosas</b>	Atua como um sistema estabilizante, proporcionando melhor textura devido a propriedade de enchimento, funcionando como agentes ligantes da água, melhorando a viscosidade e conteúdo de fibras.
<b>Corantes naturais</b>	Melhora a aparência do produto.
<b>Gorduras e óleos</b>	Proporciona melhor sabor e aspecto sensorial de aparência dourada de cocção, favorecendo a textura contribuindo com enchimento e suculência.

Fonte: Adaptado de FENNEMA (1985).

## Água

A água é responsável por influenciar nas características físico-químicas e microbiológicas dos alimentos atribuindo aspectos relacionados a textura, influenciando diretamente na fraturabilidade, sabor, aparência do produto, bem como afetando diretamente a vida útil dos produtos. Os concentrados proteicos apresentam uma quantidade variada de água, que dependendo de sua influencia pode afetar a qualidade do produto que está relacionada a composição, digestibilidade, biodisponibilidade de aminoácidos essenciais, e são usados devido ao alto valor de proteína possuindo melhor balanço de aminoácidos

essenciais. (FENNEMA, 1985).

## Sal

Segundo o Decreto nº 756/97 da Anvisa, sal é o cloreto de sódio cristalizado extraído de fontes naturais devendo apresentar-se sob a forma de cristais brancos, com granulação uniforme, ser inodoro e ter sabor salino-salgado próprio (BRASIL, 1975).

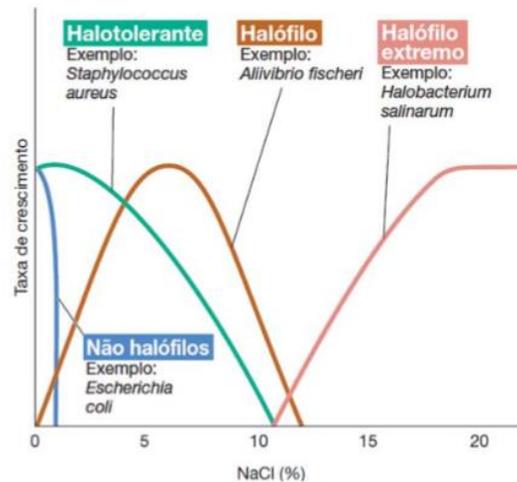
O sal é um dos ingredientes que proporciona o sabor salgado e consiste em um elemento indispensável na formulação de produtos de origem vegetal tendo efeito direto nos componentes químicos majoritários, principalmente nas proteínas e influência positivamente a suculência, maciez, o sabor e a vida útil do produto (Rios-mera et al., 2020; Zhao et al., 2020).

Por possuir fatores intrínsecos tais como pH favorável, alta atividade de água, elevado teor de nutrientes e não possuir constituintes antimicrobiano, produtos de origem vegetal a base de água é um excelente meio de cultivo microbiano. Embora haja presença do sal não é suficiente para garantir a inocuidade do produto, pois microrganismos extremófilos que possuem afinidade salina, consegue prosperar nesse habitat (Franco e Landgraf, 2008; Lee, 2013).

Os microrganismos extremófilos conseguem se proliferar em ambientes com condições extremas de pH ( $>pH 8,5$ ,  $<pH 5,0$   $5,0 < pH < 8,0$ ), temperatura ( $>45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $<15\text{ }^{\circ}\text{C}$   $15 < C < 45$ ), pressão ( $>500$  atmosferas), em altas concentrações de metais pesados e compostos recalcitrantes e salinidade ( $>58,4\text{ g L}^{-1}$  de NaCl). Logo, por suportarem essas condições são considerados produtores de biomoléculas de potencial biotecnológico devido a sua estratégia de adaptação e a capacidade de biossíntese de diversos metabólitos (De Carvalho e Fernandes, 2010).

Os halófilos são classificados em três categorias, quanto a concentração ótima de NaCl que necessitam para o seu crescimento, os não halófilos que tem crescimento ótimo em menos de 1% ( $0,2\text{ Mmol. L}^{-1}$ ) de NaCl, halotolerantes com crescimento ótimo a 1-3% ( $0,2-0,5\text{ Mmol. L}^{-1}$ ) de NaCl, halofílicos com crescimento ótimo a 3-15% ( $0,5-2,5\text{ Mmol. L}^{-1}$ ) de NaCl e os halófilos extremos com crescimento ótimo a 15-30% ( $2,5-5,2\text{ Mmol. L}^{-1}$ ) de NaCl.

Alguns tipos de procariotos pertencentes ao domínio bactéria e *archaea* são relatados como os principais organismos com afinidade ao NaCl (Amoozegar et al., 2017). Alguns exemplos de microrganismos em relação à salinidade tolerada podem ser vistos na **Figura 1**:

**Figura 1** – Taxa de crescimento dos microrganismos relacionada a salinidade

Fonte: Madigan et al. (2016).

Produtos de origem vegetal aliada a outras especiarias possuem alta biodisponibilidade de água o que está sujeito ao desenvolvimento de microrganismos. Logo, para melhorar a estabilidade dos alimentos alternativos como o aumento da concentração de solutos como o sal e açúcar pode ser uma alternativa o qual pode ser combinado com outras técnicas de conservação: como o congelamento, cozimento ou a desidratação parcial.

### Aromas e especiarias

O consumo de antioxidantes naturais, como os compostos fenólicos presentes na maioria das plantas que inibem a formação de radicais livres, também chamados de substâncias reativas, tem sido associado a uma menor incidência de doenças relacionadas como estresse oxidativo (MORAES et al., 2012).

O orégano (*Origanum vulgare* L.), alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) e manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) são espécies consideradas especiarias, com elevada capacidade antioxidante (MENDES et al., 2015). As ervas e especiarias, como o manjeriço e o alecrim, muito utilizados como condimentos em alimentos, são excelentes fontes de compostos fenólicos. Tais substâncias têm apresentado alto potencial antioxidante, podendo ser utilizadas como conservantes naturais para alimentos, prolongando a vida de prateleira de produtos sujeitos à oxidação (BERTOLIN et al., 2010).

O orégano vem ganhando o interesse de muitos grupos de pesquisa como um potente antioxidante para sistemas lipídicos. Tanto folhas secas bem como o óleo essencial do orégano, tem sido usado medicinalmente por vários séculos em diferentes partes do mundo e, o efeito positivo sobre a saúde humana tem sido atribuído tanto ao óleo essencial como frações solúveis de fenólicos (DEL RÉ; JORGE, 2012).

Considerando-se a preocupação com a qualidade e o valor nutritivo dos alimentos,

verifica-se que as indústrias de alimentos têm tentado elaborar produtos que atendam às exigências cada vez maiores dos consumidores, oferecendo bons preços e melhoria de qualidade dos produtos com vida útil maiores (GONÇALVES et al., 2015).

### **Proteínas Vegetais**

As sementes são ótimas fontes de proteínas, pois em contraste com outros órgãos vegetais, armazenam proteínas sob forma concentrada. As folhas possuem apenas 3-5% de proteínas e os tubérculos, 5%, enquanto sementes de cereais contêm 8-15% de proteína e sementes de leguminosas, 20-30%, podendo chegar a 40% na soja. Apesar do conteúdo médio de proteínas dos cereais ser baixo, elas representam aproximadamente 70% do total de proteínas “colhidas”, devido à sua grande produção total (John, 1992 *apud* Habben & Larkins, 1995).

Um dos primeiros trabalhos publicados sobre proteínas de sementes foi o de Beccari em 1745 (*apud* Vickery, 1945), mas foi o trabalho de Osborne, que se iniciou em 1891, que colocou os estudos de proteínas de sementes em uma base bioquímica consistente. Osborne e seus colegas isolaram as proteínas vegetais de acordo com a solubilidade em diversos solventes e as classificaram em frações extraídas em água pura (albuminas), soluções salinas diluídas (globulinas), soluções alcoólicas (prolaminas) e soluções alcalinas ou ácidas diluídas (glutelinas) (Heldt, 2005).

Atualmente, ainda não existe um sistema de classificação universalmente aceito, mas Shewry (2000) considera mais válido dividir as proteínas primeiro em relação à sua função e, para as proteínas de reserva, utilizar a classificação de Osborne modificada. Essa classificação divide as proteínas de reserva em quatro grupos, definidos pelas frações de Osborne e por seus coeficientes de sedimentação, que representam a medida de seu tamanho molecular. Os quatro grupos são as prolaminas, as albuminas 2S e as globulinas 7S e 11S.

Muitas sementes acumulam dois ou mais tipos de proteínas de reserva, embora um tipo seja geralmente o mais abundante. As globulinas 11S são as mais amplamente distribuídas, estando presentes em grande variedade de angiospermas, tanto em tecidos de origem endospermica quanto embrionárias. As globulinas 7S estão presentes em muitas famílias, mas são particularmente características de sementes de leguminosas e junto com as 11S formam a maior parte das proteínas de reserva. Essas globulinas são tão características de sementes de leguminosas que, em geral, são chamadas respectivamente de vicilinas (de *Vicia* spp.) e leguminas. Já as albuminas 2S só foram caracterizadas em sementes de algumas espécies e as prolaminas têm ocorrência ainda mais restrita, estando presentes apenas em sementes de cereais e outras espécies de gramíneas (Millerd, 1975; Ashton, 1976).

Entre os outros tipos de proteínas de sementes, vários têm função protetora, ou estrutural ou metabólica. Dentre os protetores, os inibidores de proteinases são, provavelmente, os mais abundantes e amplamente distribuídos, sendo particularmente comuns em sementes de leguminosas, proporcionando resistência contra herbivoria. Existem também endo-hidrolases, como as  $\beta$ -1,3-glucanases e endoquitinases, que parecem ter propriedades antifúngicas; lectinas, que se ligam à glicoproteínas do intestino e interferem na absorção dos nutrientes; proteínas inativadoras de ribossomo; proteínas inibidoras de poligalacturonase, entre outras.

Outras proteínas estruturais ou metabólicas incluem componentes estruturais da parede celular, transportadores e proteínas estruturais associadas a membranas de células e organelas, e enzimas (Shewry & Lucas, 1997). Essas proteínas e outras substâncias eventualmente presentes nas sementes, como os taninos, funcionam como agentes anti-nutricionais e podem diminuir a qualidade nutricional das proteínas.

Melhorar a qualidade das proteínas das sementes é muito importante e por isso, muito esforço vem sendo feito na tentativa de entender os aspectos genéticos, bioquímicos, fisiológicos, moleculares e nutricionais dessas proteínas. Apesar do progresso no conhecimento molecular e bioquímico das mutações em cereais e leguminosas e o desenvolvimento de genótipos nutricionalmente superiores, a maioria das linhagens desenvolvidas não tiveram muito sucesso.

Para as linhagens de soja melhoradas, por exemplo, um grande aumento nos teores de metionina e cisteína ainda é necessário. Independentemente das melhorias que são possíveis por meio do uso de mutações que ocorrem naturalmente e da reprodução tradicional, não existe dúvida que existem limites em relação ao que se pode obter com essas técnicas. Além disso, não se pode ter certeza de que reproduzindo cereais com baixo teor de prolaminas, por exemplo, não se terá um impacto negativo em aspectos físicos importantes da semente e nas propriedades da farinha (Habben & Larkins, 1995).

### **Castanha-de-caju**

Freitas e Naves (2010) avaliaram a composição química de oleagenosas e sementes comestíveis e sua relação com a nutrição e saúde, concluindo que a castanha de caju possui em torno de 6% de proteínas e apenas 2 a 3% de lipídeos, sendo as frações lipídicas compostas especialmente pelos ácidos graxos oléico (C18:1) e linoleico (C18:2). As proteínas apresentam perfil de aminoácidos que atende grande parte das necessidades de escolares.

Ainda de acordo com Freitas e Naves (2010), essas nozes e sementes comestíveis também são boas fontes de fitoesteróis, especialmente de  $\beta$ -sitosterol; de minerais,

sobretudo cálcio, ferro, zinco, selênio e potássio; de tocoferóis, com ênfase para o  $\alpha$ -tocoferol, e de fibras alimentares insolúveis. Esses alimentos contêm alta densidade de nutrientes e de substâncias bioativas que potencializam seus efeitos benéficos à saúde e, portanto, o estudo e o consumo deles devem ser estimulados.

A utilização do pedúnculo de caju para produção de produtos alimentícios novos é uma forma de aproveitar a parte succulenta do fruto evitando seu desperdício exagerado, que é em torno de 85% de uma produção anual de mais de 1.000.000t (um milhão de toneladas), o desperdício deve-se ao fato da castanha ser utilizada para a produção de óleos e castanha comestível, sendo, pois, este o principal interesse comercial em relação ao fruto integral, o qual possui alto índice de exportação desses produtos (PIRES et al., 2016).

Goulart (2016) cita que, as oleaginosas apresentam quantidade considerável de lipídeos e proteínas, o que as tornam fonte de energia posto que, os lipídios são os principais depósitos de energia, constituindo o combustível celular ideal, pois cada molécula carrega uma quantidade de energia e podem ser encontrados livres nas células como reserva energética. Já as proteínas, são formadas por um conjunto de aminoácidos, no qual podem variar suas funções de uma para outra. As proteínas se destacam por sua diversidade de funções no corpo, estão como: enzimas catalisadoras, reserva de energia, anticorpos, entre outros.

Aquino et al. (2011), afirma que, ao realizar um teste de aceitação para castanha de caju, pôde notar que um dos fatores intrínsecos para caracterizar o sabor da castanha de caju está no líquido que está presente. Este, atua diretamente no nível de pH e umidade, o que confere aromas de ranço e um sabor leve e amargo, já as frações lipídicas auxiliam em deixar a castanha com aspecto crocante.

A distribuição de aminoácidos nos alimentos é um dos fatores importantes que influenciam na quantidade total de proteínas que o indivíduo necessita. Assim, o conhecimento da necessidade de cada aminoácido é importante para prever a qualidade relativa das proteínas (FAO, 1971).

Aminoácidos não-essenciais ou dispensáveis são aqueles que o corpo humano pode sintetizar. Já os aminoácidos essenciais são aqueles que não podem ser produzidos pelo corpo humano. Dessa forma, são somente adquiridos pela ingestão de alimentos, vegetais ou animais. Sendo eles diferenciados a seguir:

Segundo a World Health Organization – WHO (2007):

- Os aminoácidos essenciais são: leucina, isoleucina, valina, lisina, treonina, triptofano, metionina, fenilalanina e histidina;
- Já os aminoácidos não-essenciais são: alanina, ácido aspártico, ácido glutâmico, cisteína, glicina, glutamina, hidroxiprolina, prolina, serina e tirosina.

As nozes verdadeiras e as sementes comestíveis, como o amendoim e a amêndoa de baru, contêm teores elevados de lipídeos (cerca de 40% a 60%) e de proteínas (8% a 20%), com exceção da castanha, que possui em torno de 6% de proteínas e apenas 2 a 3% de lipídeos. Além da quantidade de proteínas, a qualidade proteica das nozes e sementes comestíveis deve ser investigada por se tratar de aspecto relevante para a nutrição humana, incluindo a avaliação da biodisponibilidade de seus aminoácidos essenciais. Na **Tabela 2** está apresentada a composição centesimal aproximada e o valor energético da castanha-de-caju:

**Tabela 2** – Composição centesimal aproximada e valor energético da castanha-de-caju

Ingrediente	Umidade	Lipídios	Proteína	Nitrogênio	Carboidratos	Fibras	Cinzas	Valor Energético
Castanha-de-caju	4,39%	42,06g	18,81g	3,55g	32,08g	-	2,66g	582,10kcal

Fonte: Adaptado de Venkatachalam & Sathe

As oleaginosas como a castanha são boas fontes de vitamina E para a alimentação humana com destaque para o  $\alpha$ -tocoferol. A vitamina E é parte do sistema de defesa antioxidante do organismo, desempenhando diversas ações, como inibição da oxidação lipídica e proteção contra o estresse oxidativo. Pode agir, ainda, como substância protetora contra alguns tipos de cânceres, como o de próstata e de esôfago.

**Tabela 3** – Composição em minerais da castanha-de-caju

Ingrediente	Ca	Fe	Zn	Mg	K	Na	Cu	P	Mn	Cinzas
Castanha-de-caju	44,75mg	7,35mg	1,99mg	74,59mg	754,90mg	1,72mg	582,10mg	123,62mg	5,34mg	2,66mg

Fonte: Adaptado de Venkatachalam & Sathe

Em relação à qualidade proteica, as oleaginosas apresentam, um perfil de aminoácidos essenciais que atende a maior parte das necessidades de escolares e de adultos. A Organização Mundial da Saúde recomenda que os requerimentos diários que um adulto precisa de aminoácidos essenciais (assumindo um requerimento proteico médio total diário de 0,66 g/kg corpóreo), conforme apresentado na **Tabela a 4 e 5**:

**Tabela 4** – Composição em aminoácidos da castanha-de-caju em comparação ao padrão WHO/FAO/UNU\* de aminoácidos essenciais

Aminoácidos essenciais necessários (g/kg corpóreo)									
Matéria-prima	His	Ile	Leu	Lys	Met + Cys	Phe + Tyr	Thr	Trp	Val
<b>Castanha-de-caju</b>	26,8	41,5	80	45,9	28,1	72,6	32,2	13,1	13,1
Padrão escolar	16	31	61	48	24	41	25	6,6	40
FAO/WHO Adulto	15	30	59	45	22	38	23	6	39

Fonte: Adaptado de Venkatachalam & Sathe

Este padrão foi específico para crianças em idade escolar e adultos\*

Os valores sombreados correspondem aos aminoácidos que, em geral, estão em quantidades limitantes em relação as necessidades de crianças em idade escolar.

**Tabela 5** – Requerimento diário que um adulto precisa de aminoácidos essenciais em mg/kg de massa corpórea

Aminoácidos	
Nutriente	mg/kg por dia
Histidina	10
Isoleucina	20
Leucina	39
Lisina	30
Metionina + cisteína	15
Metionina	10
Cisteína	4
Fenilalanina + tirosina	25
Treonina	15
Triptofano	4
Valina	26
<b>Total de aminoácidos essenciais</b>	<b>184</b>

Fonte: Adaptado de WHO (2007).

Além disso, a castanha-de-caju é uma fonte de nutrientes e substâncias com propriedades funcionais: compostos biologicamente ativos. Dentre eles, destacam-se o perfil de ácidos graxos, contendo, sobretudo os ácidos oleicos (C18:1) e linoleico (C18:2). Logo, o consumo elevado desses fitoquímicos está associado com a redução do risco de doenças cardiovasculares e de alguns tipos de câncer, como de próstata, esôfago, estômago, cólon e reto. Como pode se analisar na **Tabela 6**:

**Tabela 6** – Valores de ácidos graxos por 100g da matéria-prima: castanha-de-caju

Aminoácidos	
Ácidos graxos (g.100g <sup>-1</sup> de lipídios)	Ingrediente: castanha-de-caju
<b>Saturados</b>	<b>20,66</b>
Palmítico	10,32
Esteárico	9,02
Araquídico	0,80
Behênico	0,39
Lignocérico	0,13
<b>Monoinsaturados</b>	<b>59,33</b>
Oléico	59,20
Gadoléico	0,30
<b>Poliinsaturados</b>	<b>19,12</b>

Linoléico	18,84
Linolênico	0,28
<b><math>\omega</math>-6/<math>\omega</math>-3*</b>	<b>67,29</b>
<b>Total de aminoácidos essenciais</b>	<b>184</b>

Fonte: Adaptado de Venkatachalam & Sathe.

\*\*\*Relação dos ácidos graxos linoleico ( $\omega$ -6) e linolênico ( $\omega$ -3).

Nozes, sementes e oleaginosas possuem composição química variável, inclusive em macronutrientes, tais como lipídeos e proteínas, o que confirma a biodiversidade desses alimentos. As nozes e sementes apresentam melhor perfil de aminoácidos em comparação a leguminosas como o feijão, e perfil de ácidos graxos benéfico ao organismo, destacando-se a macadâmia, noz, castanha e amêndoa de baru. Esses alimentos possuem outros compostos químicos como fitosteróis, selênio e tocoferóis que potencializam sua ação antioxidante, inibitória de estresse oxidativo.

### Leite de coco

O leite de coco é uma emulsão obtida por meio da extração do endosperma sólido do coco, com ou sem adição de água (PATIL; BENJAKUL, 2018), com 78% de umidade, 18% de lipídios, 1,5% de carboidratos disponíveis, 0,7% de fibra alimentar, 0,6% de proteína, 2,6% de minerais e valor energético de 302 kcal/100g (NEPA, 2019). Além disso apresenta grandes quantidades de ácidos graxos saturados e triglicerídeos de cadeia média (ENIG, 1998), sendo amplamente rico em triptofano (CARVALHO; COELHO, 2009). Este aminoácido é responsável pela produção de serotonina no cérebro, desde que quantidades suficientes de niacina, piridoxina e zinco estejam presentes. A serotonina é um hormônio que regula o sono e a sensação de bem-estar no organismo humano (CARVALO et al., 2009).

A tabela da composição nutricional do leite de coco está mostrada na **Tabela 7**:

**Tabela 7** – Composição nutricional do leite de coco

<b>Produto: Leite de coco</b>		
<b>Nutriente</b>	<b>Quantidade</b>	<b>%VD*</b>
Valor energético	166.2kcal	8%
Carboidratos	2.2g	1%
Proteínas	1,0g	1%
Gorduras saturadas	15,6g	71%
Gorduras monoinsaturadas	0,9g	-
Gorduras poliinsaturadas	0,2g	-
Fibra alimentar	0,7g	3%
Cálcio	5,9mg	1%
Manganês	0,2mg	9%
Magnésio	16,8mg	6%

Lipídios	18,4mg	-
Fósforo	25,5mg	4%
Ferro	0,5mg	4%
Potássio	143,7mg	-
Cobre	0,2µg	0%
Zinco	0,3mg	4%
Sódio	44,3mg	2%

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)

Valores diário com base em uma dieta de 2.000kcal ou 8400  
Os valores diários podem ser maiores ou menores

O leite de coco possui propriedades funcionais devido aos ácidos graxos e aminoácidos presentes em sua composição. Indivíduos com restrições alimentares em relação ao leite não podem ingerir alimentos derivados deste, assim, surgiram no mercado novas alternativas para que estas pessoas pudessem ingerir este tipo de alimento utilizando fontes não convencionais, como o leite de coco (ENIG, 1998). O qual oferece características sensoriais e tecnológicas suficientes e pode ser empregado quando há a necessidade de substituição do leite de vaca dentro da dieta alimentar.

Visto que possui todos os aminoácidos essenciais na sua composição, sendo estes a histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano e valina (CARVALHO, 2004), as propriedades funcionais da gordura do coco assim como de seus aminoácidos, ambos presentes no leite de coco, devem ser consideradas para a elaboração de produtos vegetais, bem como para formulações infantis (CARVALHO, 2007).

Por ser constituído de um sistema disperso formado de gorduras, proteínas, açúcares, sais minerais e água, sendo os lipídeos e a água os componentes predominantes, o leite de coco pode ser empregado em alimentos a base de vegetais por ser tão natural quando o leite de vaca (DE MARTIN et al., 1975; BIROSEL & OLIVEIRA FERRO, 1977; GONÇALVES E TEIXEIRA, 1982). Além disso, apresenta ainda em sua composição substâncias com propriedades antioxidantes, como a vitamina E (3,6 mg/100g) e polifenóis (80mg/100g) (NEVIN & RAJAMOHAN, 2004; WILSON, et al., 2005).

### **Farinhas, isolados e concentrados proteicos**

Quanto às proteínas, em geral, leguminosas são consideradas fontes relativamente abundantes, pois contêm 18 a 25% de proteínas (podendo chegar a 40% na soja), aproximadamente o dobro dos cereais (7-15%) (Shrestha et al., 2002). Algumas dessas leguminosas são o amendoim (*Arachis hypogea*), soja (*Glycine max*), feijão (*Phaseolus vulgaris*), ervilha (*Pisum sativum*), lentilha (*Lens culinaris*), entre outras (Akpınar et al., 2001). O alto valor nutritivo das leguminosas e seu uso como suplemento protéico em

alimentos ou componentes de farinhas as tornam importantes na pesquisa (Naivikul & D'appolonia, 1978).

As sementes são ótimas fontes de proteínas, pois em contraste com outros órgãos vegetais, armazenam proteínas sob forma concentrada. As folhas possuem apenas 3-5% de proteínas e os tubérculos, 5%, enquanto sementes de cereais contêm 8-15% de proteína e sementes de leguminosas, 20-30%, podendo chegar a 40% na soja. Apesar do conteúdo médio de proteínas dos cereais ser baixo, elas representam aproximadamente 70% do total de proteínas “colhidas”, devido à sua grande produção total (John, 1992 *apud* Habben & Larkins, 1995).

No processamento industrial de oleaginosas para extração de óleos vegetais para a indústria química, de alimentos, cosméticos e fármacos, e atualmente com destaque para a produção de biodiesel, elevadas quantidades de tortas e farelos são geradas como subproduto. Contudo, devido à composição rica destes resíduos, os mesmos tornam-se fonte de diferentes compostos de interesse industrial para aplicação não só na alimentação humana e animal, mas em outras áreas. Sendo assim, a exemplo da cadeia agroindustrial da soja, cuja viabilidade e importância econômica estão associadas ao aproveitamento integral do grão, sabe-se que do processamento da soja para produção de óleos, obtém-se aproximadamente 79% de farelo e 19% de óleo.

Dos produtos processados obtidos a partir do farelo de soja, para alimentação humana e animal, destacam-se farinhas proteicas, ração, isolado, concentrado e hidrolisado proteicos (WWF, 2014). No entanto, devido a grande disponibilidade de soja e a composição em aminoácidos essenciais, em especial a lisina, e não essenciais, associando excelente qualidade nutricional aos farelos, os produtos proteicos de soja tornaram-se ingredientes indispensáveis na formulação de rações e a principal fonte comercial de proteína vegetal para a indústria de alimentos (Regitano-D'arce, 2006; Rodrigues *et al.*, 2012).

Logo, pode-se dizer que uma forma de minimizar a dependência pela soja como fonte principal de proteína vegetal, diminuindo também a pressão sobre a demanda, diversidade, disponibilidade de alimentos, com consequências nos custos de produção, seria explorar o potencial de oleaginosas alternativas e emergentes como fonte de biomoléculas de valor agregado, além dos lipídeos, com destaque para as proteínas, com objetivo de aproveitamento na alimentação humana.

Além do farelo de soja, outras oleaginosas com menor expressão também são utilizadas industrialmente como fonte de proteínas vegetais, a saber, amendoim, canola, girassol, entre outras. principalmente devido ao montante de farelo de polpa gerado no processamento de óleos, o que coloca os farelos de macaúba como potencial fonte de proteínas vegetais. De um modo geral, as proteínas constituem um dos nutrientes mais importantes para o perfeito funcionamento dos organismos, sendo responsável pela coordenação de processos vitais nas

células, e por isso, no metabolismo dos seres vivos.

Desta forma, o consumo de proteínas é indispensável, sendo recomendado o consumo médio diário de 0,75 a 0,80 g/kg de peso corporal (FAO, 2013). Além disso, as proteínas possuem propriedades tecnológicas, como capacidade estabilizante e espessante, apreciáveis na indústria de alimentos (Damodaran *et al.*, 2010; Regitano-D'arce, 2006).

As proteínas são constituídas por aminoácidos que se dividem em essenciais e não essenciais. As proteínas de origem animal são consideradas as mais completas para atender a alimentação humana, pois possuem todos os aminoácidos essenciais, além dos não essenciais, apresentando maior digestibilidade e, por conseguinte, maior biodisponibilidade.

Contudo, a produção de proteína animal, além de ser ambientalmente insustentável, possui alto custo, não sendo acessível a grande parte da população (Chiesa e Guanansounou, 2011; Sari, 2015). Em contrapartida, muitas espécies vegetais, como as oleaginosas, apresentam grande potencial como fonte de proteínas para alimentação, porém, podem apresentar limitação com relação alguns tipos de aminoácidos essenciais, além de algumas espécies apresentarem em sua composição fatores antinutricionais, como ocorre com a soja.

### **Farinha de feijão**

O feijão é associado como base de uma dieta saudável, reconhecido como leguminosa integrante do grupo das “pulses” também chamado de leguminosa seca (BRASIL, 2018). A farinha de feijão é uma importante fonte de proteína dietética com baixo teor de gordura é uma leguminosa rica em vitaminas, minerais, frações de carboidratos complexos e amido resistente, fornecedora de aminoácidos essenciais; é também rica em lisina, mas limitante em aminoácidos sulfurados como a metionina e cisteína (FONSECA; GALLEGOS- INFANTE *et al.*, 2010; MARQUES; BORA, 2000; PIRES *et al.*, 2006, RAMÍREZ-JIMÉNEZ *et al.*, 2014).

Quando comparadas as opções disponíveis de proteína animal, carne moída magra, com a proteína vegetal grãos de feijão seco, em uma dieta contendo 100 kcal, os grãos secos possuem em média 80% menos gordura total, são pobres em sódio, livres de colesterol com baixo nível de gordura (0,7g) e ricos em proteínas (6g) e fibras solúveis (6g) (EVANGELHO, 2016).

Segundo Coelho (1991) a farinha de cereais como a de centeio é deficiente no aminoácido lisina e isso pode ser melhorado quando associada à farinha de feijão, pois esta é rica neste tipo de aminoácido. Neste sentido, a combinação das farinhas de cereais com farinhas de leguminosas possibilita enriquecimento nutricional em produtos oferecidos aos consumidores (SHEVKANI; SINGH, 2014).

O feijão branco é rico em faseolamina, glicoproteína que auxilia no processo de

emagrecimento, inibindo a ação da enzima alfa-amilase, responsável por transformar carboidrato (amido) em glicose. Com a inibição dessa enzima, os amidos não são digeridos e são enviados diretamente ao intestino auxiliando no processo de digestão.

A farinha de feijão branco pode ser empregada em dietas *plant-based* auxiliando na melhoria da qualidade nutricional dos produtos. Visto que apresenta 36,5g de carboidrato, 11g de proteína, baixos valores de gordura, com apenas 0,7g de gordura totais, 10g de fibras e valor energético de 196 kcal/100g. (TACO, 2012).

A farinha de feijão pode ser elaborada com ou sem tegumento, dependendo da finalidade a qual será destinada. Farinhas provenientes de feijão preto com casca, não devem ser utilizadas para elaboração de um produto que requer cor clara, próxima ao branco, pois a concentração dos taninos juntamente com as antocianinas, pigmentos responsáveis pela cor preta presente na casca, podem causar interferência na coloração do produto final (BLAIR; CALDAS; DÍAZ, 2010).

A cor do produto dependente da cor da matéria-prima que compõe a farinha. Segundo Teba (2009) conforme o aumento da concentração da farinha de feijão, maior foi o escurecimento verificado para massas elaboradas com farinha de feijão sem casca. O amido é a principal fonte energética de reserva das plantas e fonte de carboidratos que proporciona energia aos seres humanos, sendo considerado um polissacarídeo que está disponível na forma de grânulos semicristalinos, microscópicos e insolúveis em água, o qual pode ser encontrado armazenado em diferentes órgãos das plantas como sementes, raízes, tubérculos, caules e frutas (BERTOFT, 2017; HE; WEI, 2017).

## **2.4 Propriedades funcionais e tecnológicas das proteínas**

Propriedades funcionais tecnológicas são definidas como qualquer propriedade que não seja atributo nutricional, e que influencia tanto o caráter sensorial dos alimentos, principalmente a textura, como o seu comportamento durante o preparo, processamento e armazenamento (Regitano-D'arce, 2006).

Estas propriedades são afetadas por fatores inerentes a natureza das proteínas como sua estrutura, tamanho molecular e composição em aminoácidos, além de fatores extrínsecos, como, o método de extração das proteínas, pH e força iônica do meio, presença de outros componentes, o que acaba por determinar o uso final das proteínas como ingrediente funcional tecnológico em alimentos. Desta forma, todas as propriedades funcionais das proteínas estão relacionadas com a hidrofiliabilidade e/ou hidrofobicidade destas biomoléculas, que esta intimamente ligada aos fatores acima mencionados (Boye e Barbara, 2012).

As propriedades funcionais tecnológicas associadas às proteínas podem ser divididas em 3 grupos principais, de acordo com a função que desempenham no produto final

(Regitano-D'arce, 2006):

- Propriedades de hidratação: que envolvem interações proteínas-água, incluindo a absorção e retenção de água, molhabilidade, solubilidade e viscosidade.
- Propriedades relacionadas a interação proteína-proteína: importantes na precipitação de proteínas (insolubilização), formação de gel e viscosidade.
- Propriedades de superfície: tensão superficial, capacidade de emulsificação e formação de espuma.

Quanto às diversas propriedades funcionais apresentadas pelas proteínas, estas são desejáveis no processamento de diversos produtos industriais. A interação água-proteína torna as proteínas solúveis, sendo possível que estas desempenhem algumas de suas propriedades funcionais tecnológicas desejáveis industrialmente, como no processamento de massas e produtos de panificação, onde se deseja maior elasticidade, solubilidade e homogeneidade dos ingredientes na massa, o mesmo se aplica ao processamento de produtos cárneos, como os embutidos, onde a mistura de ingredientes deve resultar em uma massa elástica e com viscosidade adequada (Jideani, 2011, Regitano-D'arce, 2006).

Já a partir das interações proteína-proteína é possível desenvolver textura aos produtos, associando viscosidade e incorporação de diferentes ingredientes de forma homogênea à formulação, mesmo que não miscíveis, onde somado as propriedades de superfície das proteínas, garante estabilidade e características desejáveis, como aeração e emulsificação, aos produtos cárneos, de panificação e bebidas (Damodaran *et al.*, 2010; Jideani, 2011).

## 2.5 Análise sensorial

A análise sensorial é um método científico utilizado para evocar, medir, analisar e interpretar as características dos alimentos que possam ser percebidas pelo sentido do paladar, visão, olfato, tato e audição (ABNT, 1993). Os métodos afetivos de análise sensorial medem atitudes dos consumidores em relação à aceitação ou preferência de um produto. Nesse tipo de método utilizam-se julgadores não treinados e que não tenham conhecimento prévio sobre o produto que estão avaliando. Os testes de aceitação são utilizados quando se deseja saber o quanto o consumidor gosta ou não do produto, utilizando várias formas de escala, como a Escala Hedônica (CHAVES; SPROESSER, 1999). O Teste de Tukey é utilizado para comparar todos os possíveis pares de médias e se baseia na diferença mínima significativa (D.M.S.), considerando os percentis do grupo.

### 3 METODOLOGIA

Neste item serão apresentados a classificação da pesquisa, o local da pesquisa o método de coleta e análise dos dados para o desenvolvimento do trabalho com finalidade de atender aos objetivos definidos.

#### 3.1 Classificação da pesquisa

O enquadramento metodológico consistiu em três tipologias de pesquisa:

- Pesquisa de Levantamento (*Survey*): este tipo de pesquisa objetiva descrever, explicar e explorar um fenômeno sob estudo se caracterizando pela indagação direta das pessoas objetivando conhecer como elas se comportam (MARKONI; LAKATOS, 2017);
- Pesquisa experimental, pois este tipo de pesquisa seleciona as variáveis capazes de influenciar e definir as formas de controle e observação dos efeitos que as variáveis produzem no objeto em estudo (GIL, 2019);
- Pesquisa descritiva, pois o objetivo é proporcionar maior familiaridade com o objeto de estudo, abordando quatro aspectos: descrição, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente (MARKONI; LAKATOS, 2017).

#### 3.2 Local da pesquisa

O presente estudo foi realizado na Universidade Federal da Paraíba sendo executado em três laboratórios distintos, ambos localizados na sede do Campus I – João Pessoa: O laboratório de processamento de derivados de carne; laboratório de engenharia de alimentos (LEA); laboratório de microbiologia de alimentos e o laboratório de análise sensorial (LASA).

### 3.3 Delineamento Experimental

A pesquisa contou com três etapas distintas e complementares:

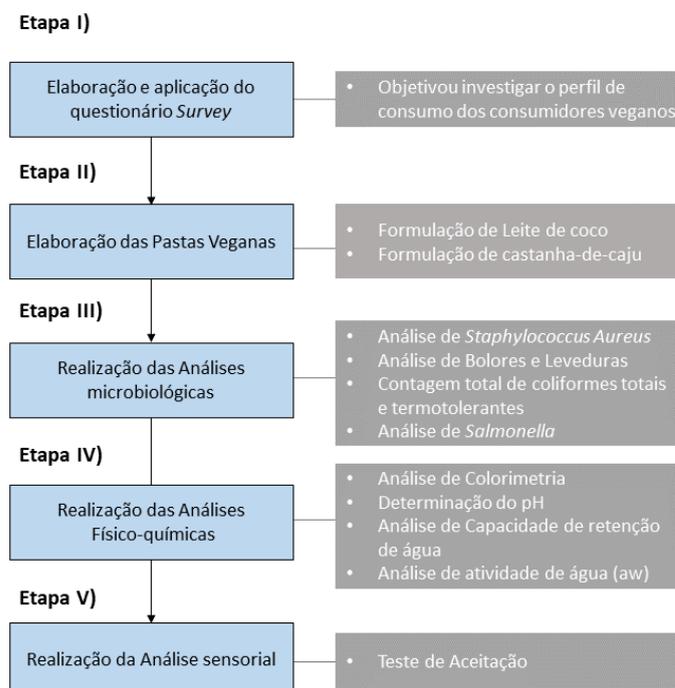
Na primeira etapa foi desenvolvido um questionário estruturado on-line para avaliar o perfil de consumo dos consumidores veganos, bem como expectativas esperadas relacionadas aos aspectos sensoriais e nutricionais de produtos veganos, com o objetivo de obter informações para desenvolver formulações das pastas veganas de acordo com as preferências observadas no questionário da pesquisa. As perguntas abordadas no questionário estão disponíveis no ([APÊNDICE A](#)).

A cada entrevistado foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ([APÊNDICE C](#)), norteado pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), autorizando sua participação voluntária na pesquisa, informando sobre a natureza desta, objetivos, finalidade, riscos potenciais e/ou incômodos.

Na segunda etapa da pesquisa foram desenvolvidas duas pastas veganas com formulações distintas, e em seguida foram realizadas as análises físico-químicas e microbiológicas com objetivo de verificar se os produtos estavam adequados ao consumo com base na Instrução Normativa N°60, de 23 de dezembro de 2019.

Na terceira e última etapa, foi realizada a análise sensorial para avaliar a percepção sensorial pelas diferentes classes de consumidores, empregando o teste de aceitação para verificar os índices de aceitabilidade e desenvolver estudos de intenção de compra. O fluxograma das etapas de execução da pesquisa está descrito na **Figura 2**:

**Figura 2** – Etapas de execução da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo Autor

### 3.4 Análise dos dados

Por fim, os dados coletados do questionário foram analisados por meio da elaboração de gráficos utilizando o software estatístico *Excel*, para compreender e comparar as informações obtidas.

### 3.5 Materiais e métodos

#### 3.5.1 Formulação das pastas veganas

Foram desenvolvidas duas pastas veganas com diferentes formulações, como mostra a a **Tabela 8**:

**Tabela 8** – Formulação das Pastas Veganas

PASTA VEGANA DE CASTANHA DE CAJU		PASTA VEGANA DE LEITE DE COCO	
INGREDIENTES	QUANTIDADE	INGREDIENTES	QUANTIDADE
Polvilho Doce	15g	Leite de coco	600 ml
Levedura Nutricional	15g	Levedura Nutricional	21 g
Sal	5 g	Polvilho Doce	15 g
Azeite de Oliva	1,5 ml	Azeite de Oliva	1,5 ml
Castanha Crua sem sal	264 g	Farinha de Feijão Branco	15 g
Água Quente	250 ml	Páprica Doce	1,5g
Suco de Limão	150 ml	Alho em pó	1,5 g
Mostarda Amarela	5 g	Sal	1,5 g
Polvilho Azedo	15 g		
Noz Moscada	1 g		
Orégano	3 g		

**Fonte:** Autor

#### 3.5.2 Processamento das pastas veganas

Para o preparo da pasta vegana de castanha de caju, inicialmente foi deixado de molho por 10 minutos as castanhas em água quente, e em seguida, foram peneiradas e a água foi reservada. As castanhas foram processadas no liquidificador na proporção de 2:1. Após obter um creme homogêneo foi adicionado os respectivos ingredientes conforme descrito na tabela 1: suco de limão, mostarda amarela, polvilho doce, polvilho azedo, levedura nutricional, sal, noz moscada e orégano, em seguida foi efetuou-se o cozimento em fogo baixo até obter uma mistura de aspecto cremoso e homogêneo. Posteriormente, a amostra foi colocada em um recipiente onde foi adicionado o azeite, armazenando sob refrigeração (4 - 7°C) até o momento das análises.

Para o preparo da pasta vegana de leite de coco, foram adicionados em uma panela, todos os ingredientes conforme mencionados na **Tabela 8**, nas respectivas proporções descritas: leite de coco, polvilho doce, farinha de feijão branco, levedura

nutricional, sal, páprica doce e alho em pó, sendo levados para cozimento em fogo baixo misturando até obter uma mistura cremosa e elástica. Posteriormente, a amostra foi colocada em um recipiente onde foi adicionado o azeite, armazenando sob refrigeração (4 - 7°C) até o momento das análises.

### **3.5.3 Análise Microbiológica**

As análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) utilizando metodologias existentes, de acordo com as normas das listas de padrões microbiológicos de alimentos específico tipo pasta, determinadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) com base na Instrução Normativa N°60, de 23 de dezembro de 2019. Para avaliação das amostras, foram realizadas a contagem em placas de bolores e leveduras, determinação de coliformes totais (35°C) e termotolerantes (45°C), e contagem total de aeróbios mesófilos.

### **3.5.4 Análise Físico-química**

As análises foram realizadas no laboratório de engenharia de alimentos (LEA) onde efetuou a análise de atividade de água; no laboratório de processamento de derivados de carne, foram realizadas as análises de colorimetria, determinação de pH e capacidade de retenção de água com o objetivo de comparar os resultados obtidos com os de alimentos que possuem característica sensoriais semelhantes.

- **Colorimetria**

O conceito CIE é parte do princípio que o ser humano possui três tipos de cores receptoras: vermelho, verde e azul e que todas as cores são combinações destas. Para o sistema CIE, existem três condições que definem a existência da cor: o objeto, o iluminante e o observador. A cor de um objeto depende de vários fatores como o iluminante, tamanho da amostra, textura e cores no seu entorno. Por ser um fenômeno subjetivo, a sensação de cor depende também do observador (LOPES, 2009).

Espectrofotômetros e colorímetros são dois tipos comuns de equipamentos apropriados para descrever numericamente elementos da composição de uma cor em superfícies (GONÇALEZ; JANIN; SANTORO, 2001).

A faixa quantifica os dados espectrais em um espaço de  $L^*a^*b^*$  apresentando informações em termos numéricos. O modelo utilizado foi o ‘‘CR-410’’ com iluminante C D65, por meio dos parâmetros coloração, brilho e saturação de cores, em que foi colocada uma porção de 20 g de cada amostra em um recipiente de formato circular, com diâmetro 3,25 cm altura 4 cm assim, em seguida o equipamento foi sobreposto a este recipiente para medida de cor, obtendo-se os parâmetros  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ , através do disparo de um flash Xenônio emitido na mesma.

-  $L^*$ : medida da luminosidade da amostra, com variação de 0 a 100, em que 0 é o preto total e 100 o branco total;

-  $a^*$  (+): Tendência da cor para o vermelho;

-  $a^*$  (-): Tendência da cor para o verde;

-  $b^*$  (+): Tendência da cor para o amarelo;

-  $b^*$  (-): Tendência da cor para o azul.

- **Determinação de pH e atividade de água (aw)**

A atividade de água (aw), o pH e a composição química do alimento são fatores que determinam o tipo de deterioração microbiana no produto. O limite máximo de água disponível para o desenvolvimento microbiano é condicionado pela aw do alimento. O limite mais baixo para o crescimento de microrganismos nos alimentos está em torno de aw 0,60.

Os microrganismos Gram-negativos que ocorrem nos processos de deterioração são particularmente mais sensíveis à diminuição da aw, e destes a maioria das enterobactérias paralisam sua multiplicação em aw abaixo de 0,95.

Porém, as bactérias Gram-positivas são mais resistente às baixas atividade de água e a resistência do *Staphylococcus aureus* torna-se particularmente perigosa (Nissen e Holck, 1998; Pardi et al., 2001). A análise estatística dos dados de pH e aw foi determinada pela média aritmética.

De acordo com o pH, os alimentos são subdivididos em três grandes grupos: os alimentos de baixa acidez, quem têm pH superior a 4,5; os alimentos ácidos, que têm pH entre 4,0 e 4,5, e os alimentos muito ácidos, que tem pH inferior a 4,0. Esta classificação está baseada no pH mínimo para multiplicação e produção de toxina de *Clostridium botulinum* (4,5) e no pH mínimo para multiplicação da grande maioria das bactérias (4,0).

Dessa forma, alimentos de baixa acidez ( $pH > 4,5$ ) são os mais sujeitos a multiplicação microbiana, tanto de espécies patogênicas quanto de espécies deteriorantes. Já nos alimentos ácidos (pH entre 4,0 a 4,5), há predominante de crescimento de leveduras, de bolores e de algumas poucas espécies bacterianas, principalmente bactérias lácticas e algumas espécies de *Bacillus*. Nos alimentos ácidos ( $pH < 4,0$ ), o desenvolvimento microbiano fica restrito quase

que exclusivamente a bolores e leveduras.

A maior parte das leveduras são mesófilas crescendo bem a temperaturas que se situam entre os 20 e 30°C - mesófilas. Há espécies que crescem perto de 47°C - termófilos. Outras, as psicrófilas, crescem a temperaturas de refrigeração Tal como nas bactérias, é de grande importância no crescimento dos bolores, sendo um fator determinante na germinação, crescimento, esporulação, sobrevivência e produção de metabólitos.

A maior parte são mesófilas podendo desenvolver-se entre 15 e 30°C, com temperatura ótima entre 25 e 30°C - Mesófilos. O crescimento é inibido pela refrigeração exceto as espécies psicrófilas dos gêneros *Cladosporium* *Sporotrichum* e *Thamnidium*; são frequentes nas câmaras frigoríficas, nascendo entre 5 e 15°C ou até -5 -10°C. Existem também espécies termófilas, capazes de crescer até 50 - 60°C, tal como o *Rhizomucor pusillus* (pode crescer em grãos de cacau, mostarda, cereais). Outros como *Aspergillus flavus* e *Aspergillus fumigatus*, encontram-se na flora fúngica dos túneis de secagem das massas alimentares. A temperatura ótima de germinação é superior à temperatura ótima de crescimento.

Então, alimentos conservados em ambiente com UR (umidade relativa) acima da sua aw, tendem a absorver umidade, aumentando sua aw e vice-versa. Isto promoverá modificações na capacidade de multiplicação dos microrganismos existentes, em função da aw final. Com uma umidade relativa alta, o crescimento microbiano é iniciado mais rapidamente, mesmo a baixas temperaturas (especialmente quando os refrigeradores não são mantidos num estado descongelado). Quando os alimentos mais secos são colocados em ambientes úmidos, pode ocorrer uma absorção de umidade por parte da superfície do alimento, permitindo, eventualmente, o crescimento de microrganismos.

- **Capacidade de retenção de água (CRA)**

A água é o componente mais abundante dos alimentos, e é um dos principais responsáveis pelas características de suculência e maciez, que podem influenciar diretamente no rendimento final e afetar a percepção sensorial (CHENG e SUN, 2008). De acordo com Moreno, Loureiro e Souza (2008), a capacidade de retenção de água (CRA) influencia a aparência dos produtos antes e durante o cozimento, determinando a suculência no momento do consumo.

Baixa capacidade de retenção de água, além de promover a perda do valor nutritivo devido ao exsudado que foi eliminado, traz como consequência a produção de um produto com maciez comprometida (MORENO, LOUREIRO E SOUZA, 2008), pois neste processo ocorre a desnaturação proteica (GOÑI E SALVADORI, 2010).

Em relação ao processo de exsudação, Gill e Molin (1991), afirmam que este pode ser frequentemente observado durante o armazenamento sendo caracterizado pela perda de líquido exsudado total em no máximo 1 a 2 semanas. Desta forma uma alternativa é a

implantação de fosfatos para aumentar a capacidade de retenção de água e proteger contra a rancidez oxidativa.

A CRA pode ser determinada pelo método de pressão com papel filtro (HAMM;1986), que consiste em submeter um corte da amostra em forma de cubo com um peso sobreposto previamente conhecido, a uma força externa de compressão, com o objetivo de retirar parte do líquido retido na amostra.

### 3.5.5 Análise Sensorial

A análise sensorial de aceitação e intenção de compra foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos (LASA) no Centro de Tecnologia – UFPB – Campus I. Logo, para a determinação dos principais atributos sensoriais, serão recrutados, 50 julgadores não treinados de ambos os gêneros, com idade igual ou superior a 18 anos, tomando-se como critério de seleção o consumo de produtos veganos, não apresentar intolerância, alergia ou restrição a qualquer um dos ingredientes da formulação e terem disponibilidade e interesse em realizar o teste. A cada entrevistado e aos julgadores selecionados foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ([APÊNDICE D](#)), norteado pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), autorizando sua participação voluntária na pesquisa, informando sobre a natureza desta, objetivos, finalidade, riscos potenciais e/ou incômodos.

O teste ocorreu em uma única sessão com delineamento de blocos completos casualizados em cabines individuais sob luz branca, sendo as duas amostras servidas juntamente com biscoitos integrais sem lactose, da ficha para realização do teste ([APÊNDICE B](#)) e água para limpeza da cavidade bucal para que não haja interferência de uma amostra sobre a outra.

Para o teste de Aceitação foram analisados os seguintes atributos: aparência, cor, aroma, sabor, textura e aceitação global serão avaliados utilizando-se uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de uma extremidade a outra desde “gostei muitíssimo” com nota igual a 9 à “desgostei muitíssimo”, com nota igual a 1, com a mediana de “nem gostei, nem desgostei”. Além da atribuição de notas para cada amostra, os julgadores responderam sobre a intenção em consumir o produto elaborado. Para esta avaliação foi utilizada uma escala hedônica de cinco pontos, variando de “compraria” (5) a “não compraria” (1) (MEILGAARD et al., 1991). Onde também foram questionados quando ao valor que pagariam em um pote com 200 g do produto analisado.

Por fim, foi analisado o índice de aceitabilidade (IA) considerando como 100% a maior nota alcançada na avaliação global dos produtos analisados e adotando como critério para a classificação satisfatória o índice de aceitação igual ou superior a 70% (TEIXEIRA et al., 1987). Para este cálculo adotaremos a Equação 1:

$$IA = \frac{A \times 100}{B} \quad (I)$$

Sendo  $A$  = nota média obtida e  $B$  = Nota máxima dada ao produto.

O percentual de aceitação, indiferença e rejeição para cada atributo, foi calculado a partir dos resultados obtidos na avaliação do teste de Aceitação utilizando os 9 pontos da escala hedônica. A aceitação foi calculada pelo somatório dos percentuais dos escores de “gostei ligeiramente” (6) à “gostei muitíssimo” (9), a indiferença é igual ao percentual obtido no escore “nem gostei/nem desgostei” (5) e a rejeição foi calculada pelo somatório dos percentuais dos escores de “desgostei ligeiramente” (4) à “desgostei muitíssimo” (1).

Os instrumentos foram aplicados utilizando-se de um procedimento padrão para garantir um mínimo de respostas enviadas, com o mínimo possível de intervenções nos processos de aplicação dos questionários. As explicações foram efetuadas apenas quando solicitados, mas nunca de conteúdo, apenas de forma.

### 3.5.6 Análise de dados

Os experimentos foram desenvolvidos segundo o delineamento inteiramente casualizado com dois tratamentos e submetidos a tratamento estatístico utilizando o programa estatístico *Action Stat*, ao nível de significância de 5%. As diferenças entre as médias obtidas nos testes sensoriais são comparadas utilizando *teste t* de *Student*.

## 4.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Resultados do questionário

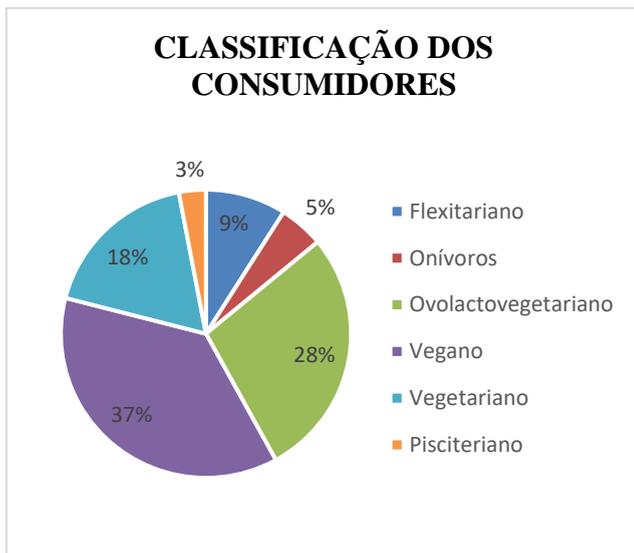
Os resultados foram relevantes e constatou-se que o perfil da maioria dos consumidores de produtos veganos pertenciam a região sudeste (53%), tendo como maioria dos consumidores classificados como veganos pertencentes a região sul (45%). Sendo maioria dos consumidores de produtos veganos, público do gênero feminino (77%) com ensino superior completo (47%) e de faixa etária maior que 60 anos. Os resultados relacionados a classificação e perfil dos consumidores estão apresentados a seguir:

#### 4.1.1 Classificação e perfil de consumo dos consumidores

Ao analisar os dados, pode-se concluir que a maioria dos respondentes se classificaram como veganos (37%) sendo maioria deles, pertencente a região sul (45%) como mostra a **Figura 3 e 4**:

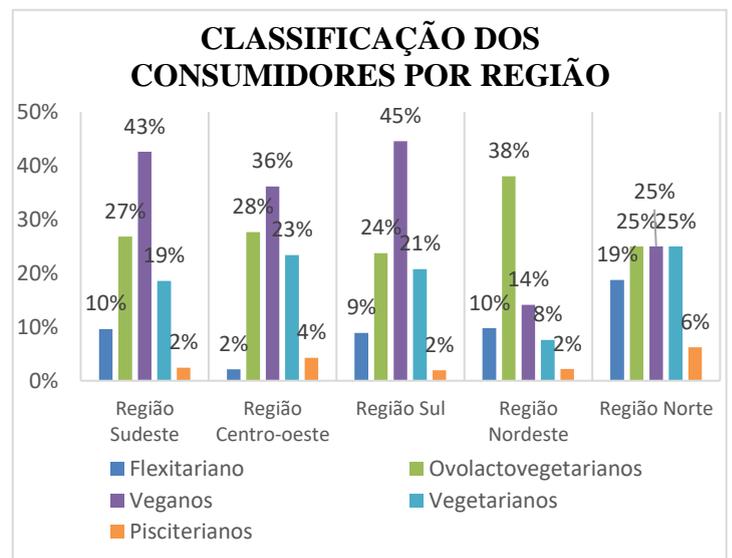
Em relação a classificação dos consumidores, obteve-se os seguintes dados:

**Figura 3** – Classificação dos consumidores



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 4** – Classificação por região

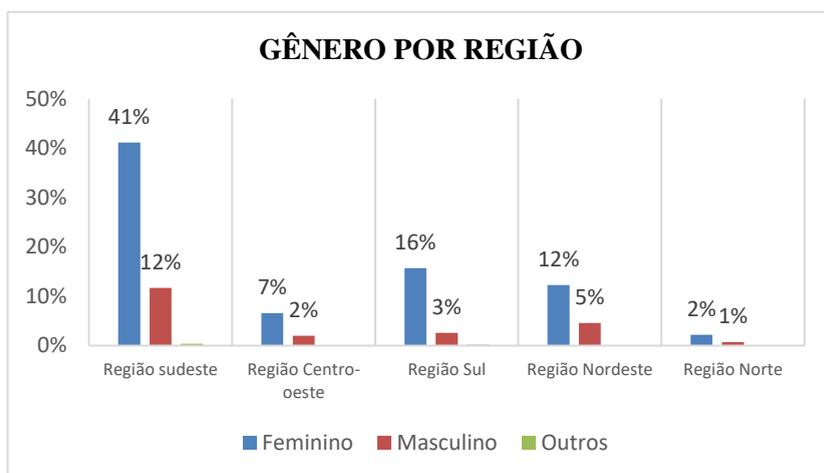


Analisando a **Figura 5 e 6**, pode-se perceber que a maioria dos respondentes (77%) eram do gênero feminino. Logo maioria, dos respondentes do gênero feminino (41%) e do gênero masculino (12%) estão situados na região Sudeste.

**Figura 5** – Gênero dos respondentes



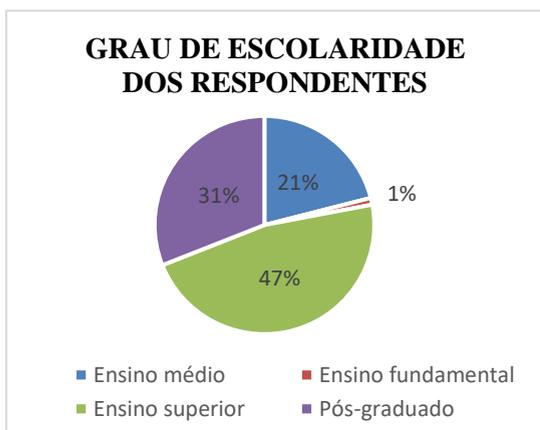
**Figura 6** – Gênero dos respondentes por região



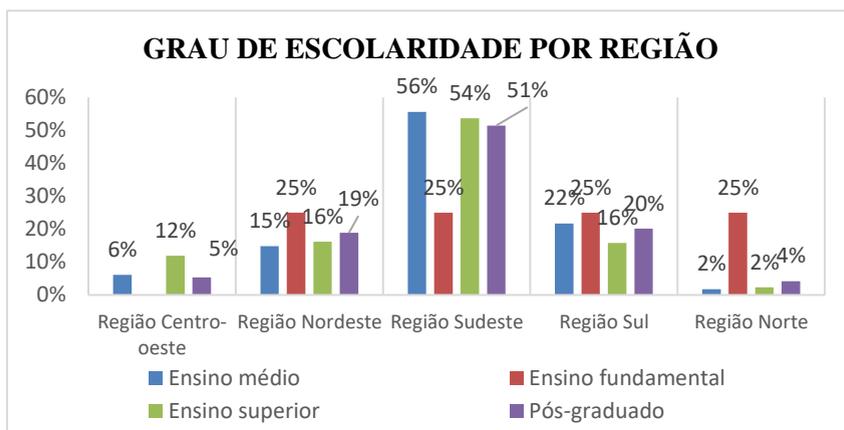
Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisar a **figura 7** pode-se concluir que a maioria dos respondentes (47%), possuía o ensino superior completo, e maioria (56%) estavam situados na região Sudeste.

**Figura 7** – Grau de escolaridade

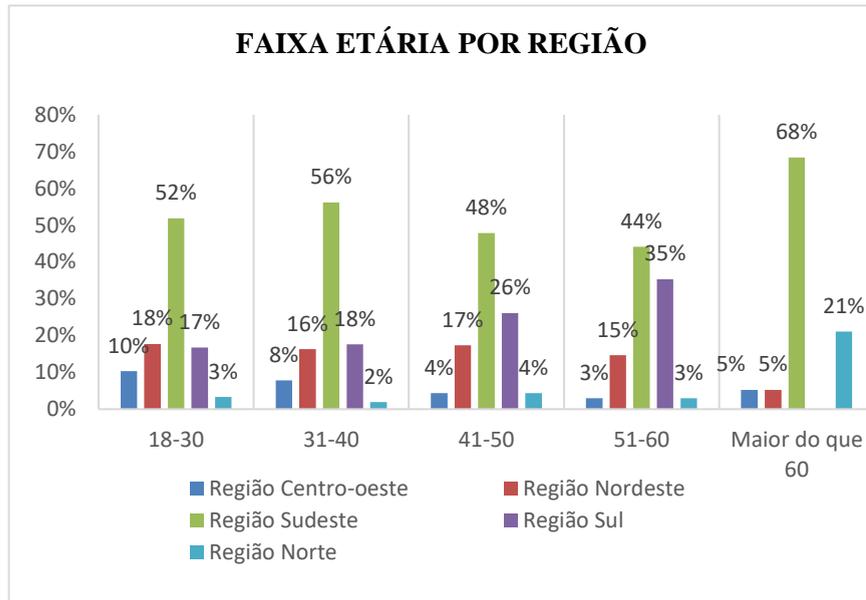


**Figura 8** – Grau de escolaridade por região



Fonte: Elaborado pelo autor.

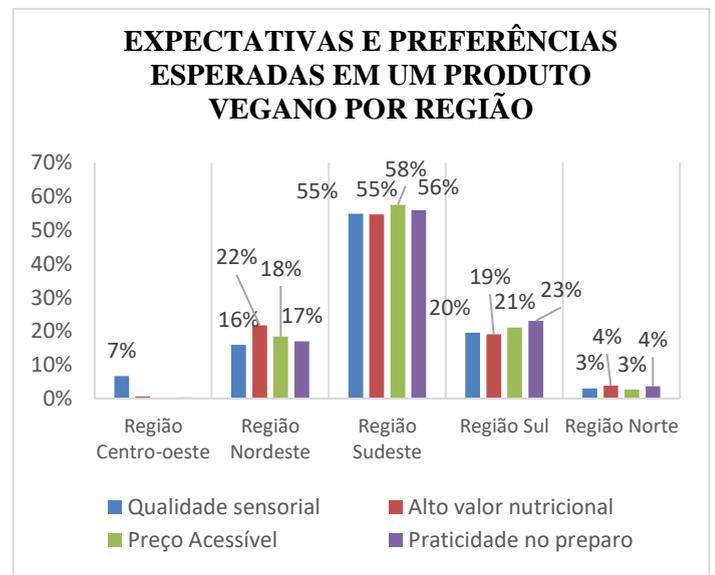
A **figura 9** apontou que a maioria dos consumidores de produtos veganos eram maior do que 60 anos, sendo a maioria situados na região Sudeste (68%). Este fato é explicado devido as melhorias das mudanças alimentares visto que estes indivíduos vem buscando melhoria da qualidade de vida, o qual associada a práticas de hábitos saudáveis é primordial para a redução a incidência das DCNT.

**Figura 9 – Faixa Etária dos respondentes**

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 4.1.2 Motivações de consumo

Para compreender acerca das preferências sensoriais e em relação ao poder de compra de produtos veganos constatou-se que os respondentes buscavam em um produto vegano qualidade sensorial (31%), preço acessível (27%), alto valor nutricional (23%) e praticidade no preparo (19%). A maioria da representação dos resultados foram estimados por respondentes da região Sudeste. Como mostra a **Figura 10** e a **Figura 11**:

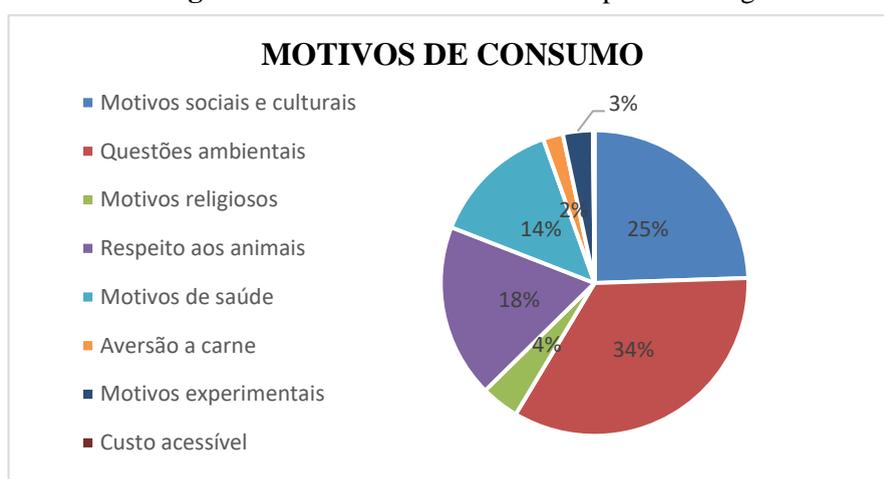
**Figura 10 – Expectativas e preferências****Figura 11 – Expectativas e preferências por região**

Fonte: Elaborado pelo autor.

A região Sudeste tem um impacto econômico significativo no comércio de produtos veganos o que está relacionado a alta concentração da população de indivíduos, a presença de indústrias e centralização do mercado comercial que é responsável pela movimentação maior PIB do País. Dessa forma, os indivíduos estão abertos as novas possibilidades do mercado vegano e adeptos a flexibilização da experimentação das causas sociais atreladas as mudanças comportamentais.

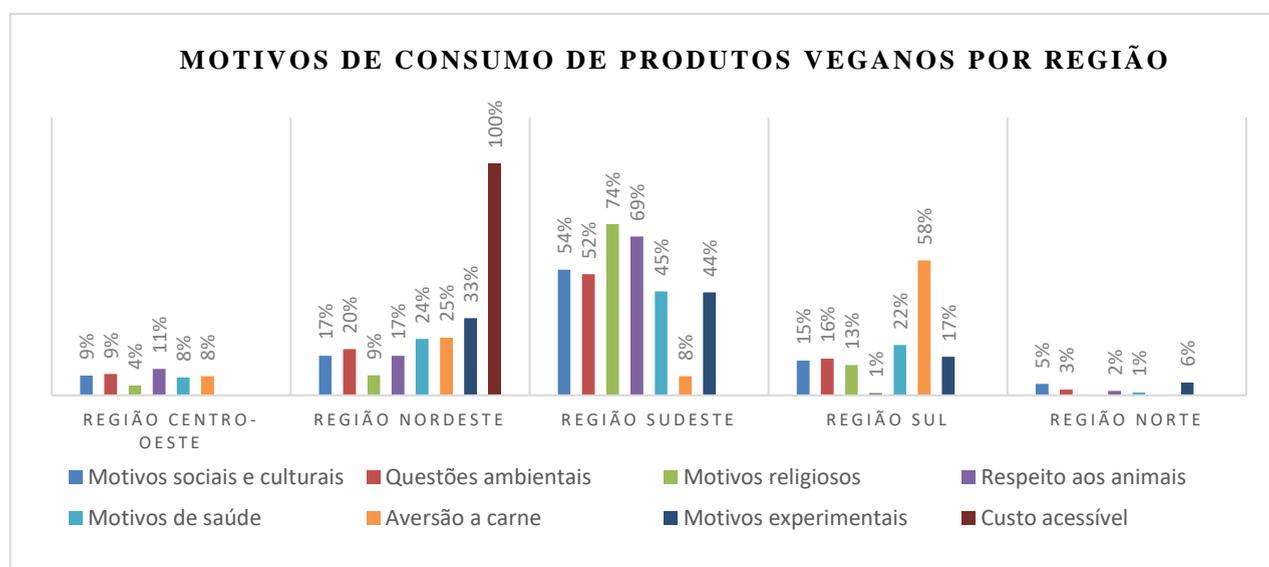
Ao avaliar os principais motivos de consumir produtos veganos, constatou-se que 34% estavam associados as questões ambientais, 25% associados as questões sociais e culturais, 18% por respeito aos animais, 14% por motivos de saúde, 4% por motivos religiosos, 3% por motivos experimentais e 2% por ter aversão a carne, como mostra a **figura 12 e 13**.

**Figura 12** – Motivos de consumo de produtos veganos



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 13** – Motivos de consumo de produtos veganos por região



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tais motivações ao consumo foram analisadas individualmente onde fez uma análise geral dos resultados para melhor compreensão da visão destes consumidores:

- As motivações relacionadas as questões ambientais teve a justificativa do alto consumo de recursos ambientais na produção de produtos de origem animal;
- Respeitos éticos aos animais estava relacionado a capacidade dos mesmos serem sencientes onde os indivíduos sentem compaixão pelo sofrimento dos animais;
- Por motivos de saúde incluindo a intolerância alimentar ao glúten e aditivos bem como relacionadas a doenças crônicas não transmissíveis: diabetes, pressão alta e obesidade;
- Por motivos experimentais onde os consumidores em transição relataram ser influenciados por movimentos sociais, no entanto, informaram que a principal barreira está relacionada a diferença sensorial dos produtos veganos com os que estavam aptos a consumir frequentemente;
- Os principais motivos sociais e culturais relatados foram relacionados a religião e movimentos sociais;
- Sustentabilidade econômica e social;
- Por possuir aversão a carne e;
- Pelo custo acessível pois, muitos indivíduos informaram que ao adaptar a alimentação para o veganismo teve maior economia comparada a aquisição de produtos de origem animal.

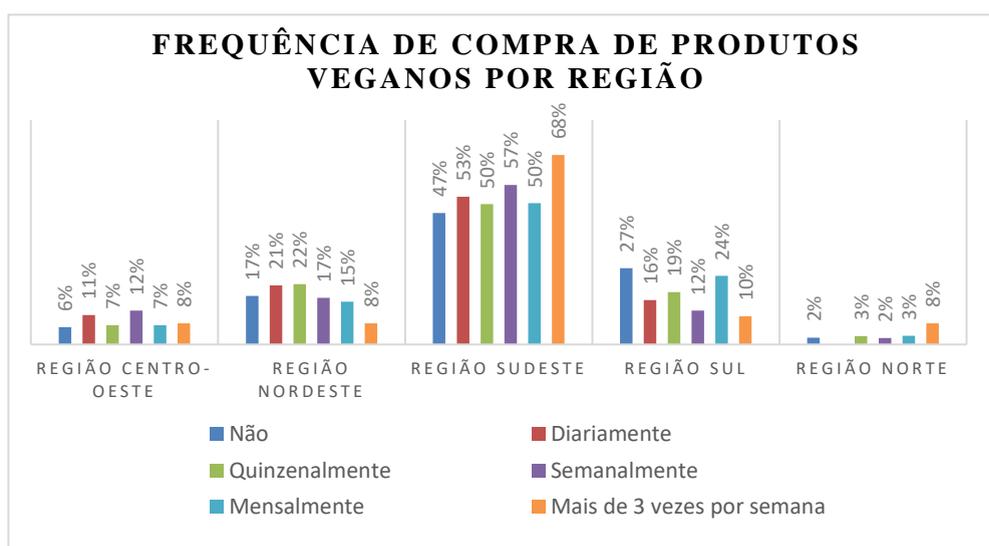
Essas mudanças geralmente são consideradas como um tipo de consumo reflexivo, principalmente quando são analisados os interesses e os atos que o produzem: a) uma avaliação crítica da relação humanidade-animalidade na atualidade; b) uma mobilização política, sob a forma de ativismo, que incorpora novos processos de subjetivação e redefinição de estilos de vida e consumo, e, por fim, c) um posicionamento ético que busca repensar as formas segundo as quais se deveriam viver (TRIGUEIRO, 2013).

#### **4.1.3 Análise da viabilidade socioeconômica**

Ao serem perguntados em relação a frequência de compra de produtos veganos, a maioria dos consumidores (32%) afirmaram que costumavam comprar os produtos semanalmente. O que corresponde ao amplo lançamento de produtos veganos evidenciando ao aumento da economia neste setor.

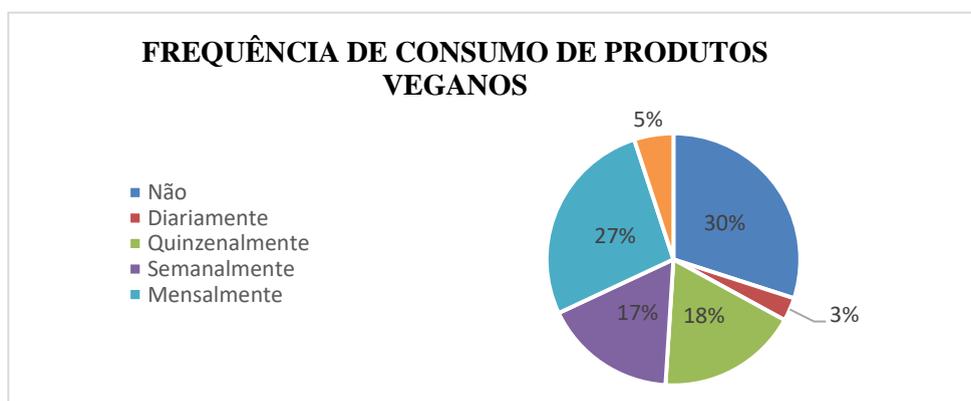
**Figura 14** – Frequência de compra de produtos veganos

Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 15** – Frequência de compra de produtos veganos por região

Fonte: Elaborado pelo autor.

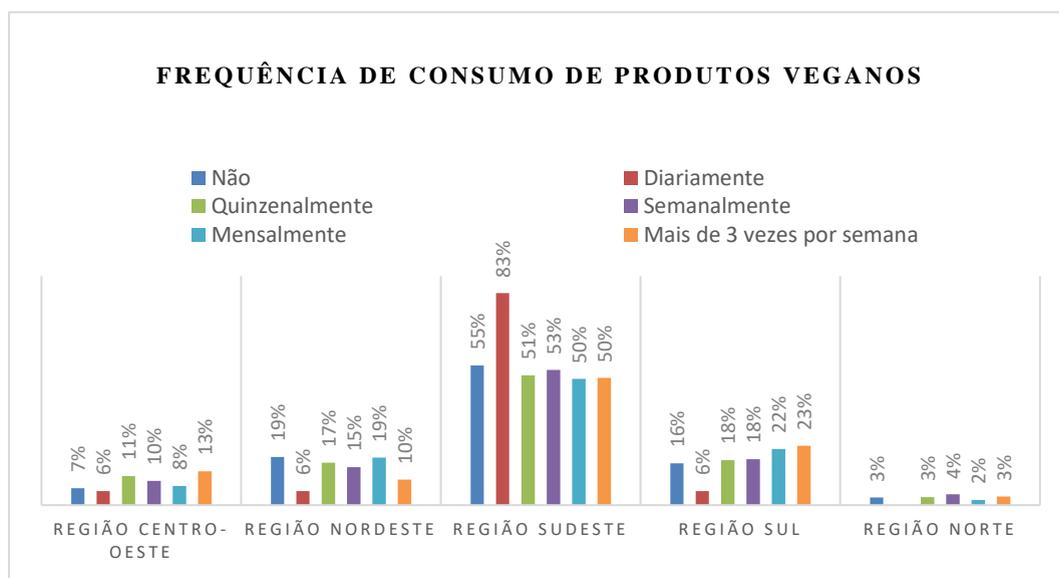
Ao serem perguntados em relação a frequência de consumo de produtos veganos, maioria dos respondentes (30%), afirmaram que não consumiam produtos veganos com as frequências listadas (**Figura 16**). Logo, respectivamente 27% afirmaram que costumavam consumir produtos veganos mensalmente. Os principais produtos relatados de consumo frequente foram análogos de origem animal incluindo: hambúrgueres, massas, patês, produtos “tipo queijo” e “tipo requeijão”.

**Figura 16** – Frequência de consumo de produtos veganos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Maioria dos consumidores de produtos veganos (83%) estavam localizados na região Sudeste, informando que costumam consumir produtos veganos em sua dieta diariamente.

**Figura 17** – Frequência de consumo de produtos veganos por região



Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma, diante dos resultados observados pode-se notar crescente frequência de consumo destes produtos. Logo, o lançamento de novas tendências de produtos veganos adaptados e inovadores, bem como o fornecimento de pratos prontos, disponíveis nos bares, restaurantes e comércio focado neste segmento contribui para aumento da economia local das regiões.

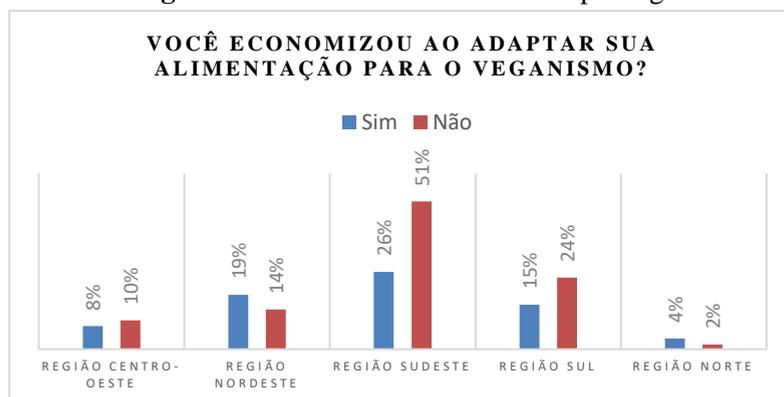
Maioria dos respondentes (65%) afirmaram economizar ao adaptar a alimentação para a dieta vegana. Tal justificativa se deve aos consumidores em transição que relataram a percepção de diferença significativa dos preços comparado a aquisição de produtos de origem animal.

**Figura 18** – Análise socioeconômica



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 19** – Análise socioeconômica por região



Ao serem perguntados se costumavam preparar receitas veganas em casa, maioria dos respondentes (81%), afirmaram que sim.

**Figura 20** – Praticidade e economia**Figura 21** – Praticidade e economia por região

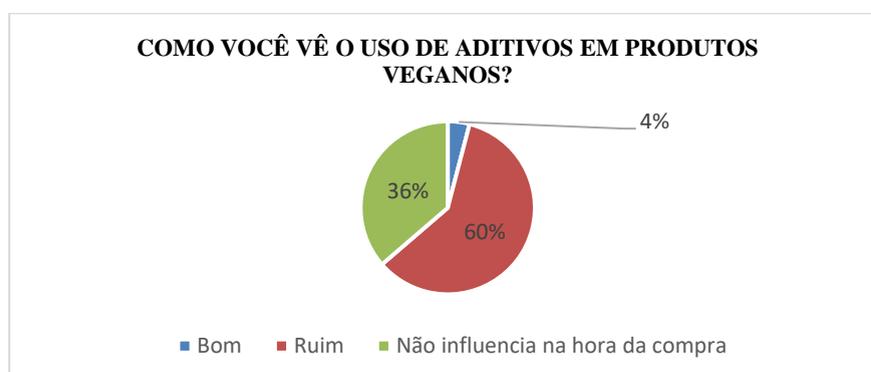
Fonte: Elaborado pelo autor.

As tecnologias emergentes de produção, bem como a incorporação de isolados e concentrados proteicos para promover a fortificação dos produtos análogos cárneos e de leites são fatores primordiais que contribuem diretamente para o alto custo do produto constituído de matérias-primas vegetais, isto se deve ao fato da dificuldade de incorporar características sensoriais aceitáveis e nutricionais. Logo, uma alternativa a isto é elaborar receitas veganas e adaptar com a utilização de especiarias, condimentos e matérias-primas vegetais com alto valor nutricional agregado.

Ao verificar que 81% dos respondentes preparavam receitas veganas em casa, foi analisado posteriormente quais os ingredientes mais utilizados pelos potenciais consumidores no preparo de produtos veganos.

#### 4.1.4 Análise do poder de compra dos potenciais consumidores

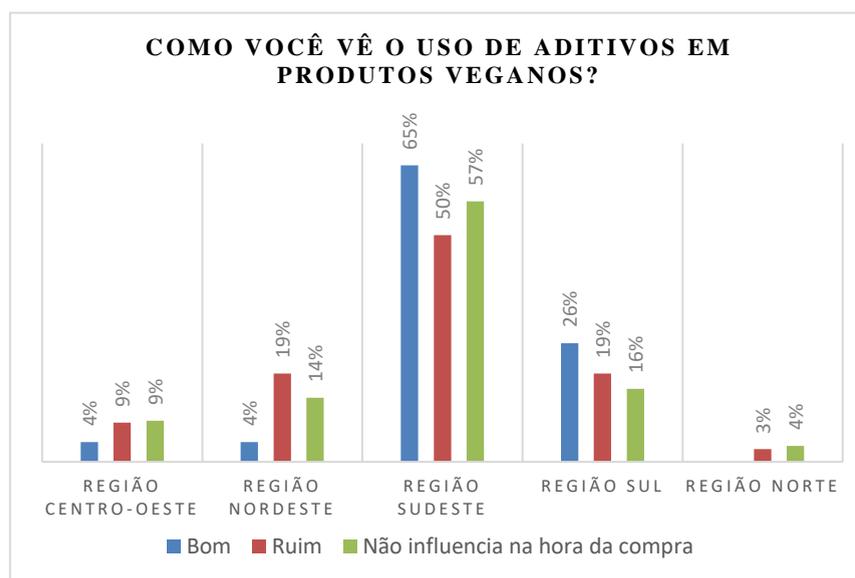
Ao serem perguntados a respeito do uso de aditivos em produtos veganos, maioria dos respondentes (60%) afirmaram que achavam o uso de aditivos em produtos veganos ruim, (36%) dos respondentes afirmaram que o uso de aditivos em produtos veganos não influenciava na hora da compra e (4%) afirmaram que o emprego de aditivos em produtos veganos era algo bom.

**Figura 22** – Influência de aditivos na aquisição de produtos veganos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme mostrado na **Tabela 23** a região Sudeste obteve resultados próximos, logo a maioria (65%) considerava o uso de aditivos em produtos veganos bom, constatando a principal justificativa que os aditivos auxiliam ao aumento da vida de prateleira do produto.

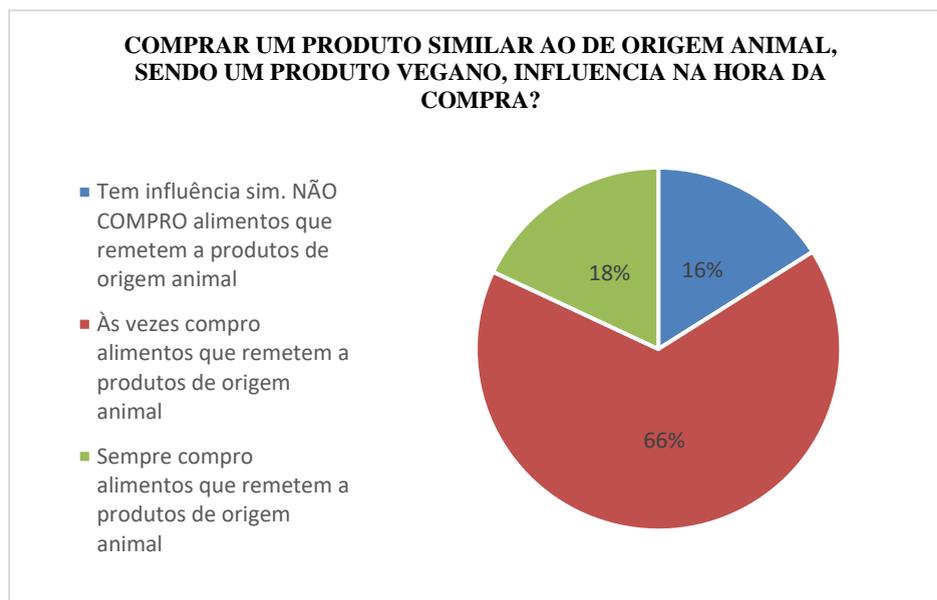
**Figura 23** – Influência de aditivos na aquisição de produtos veganos por região



Fonte: Elaborado pelo autor.

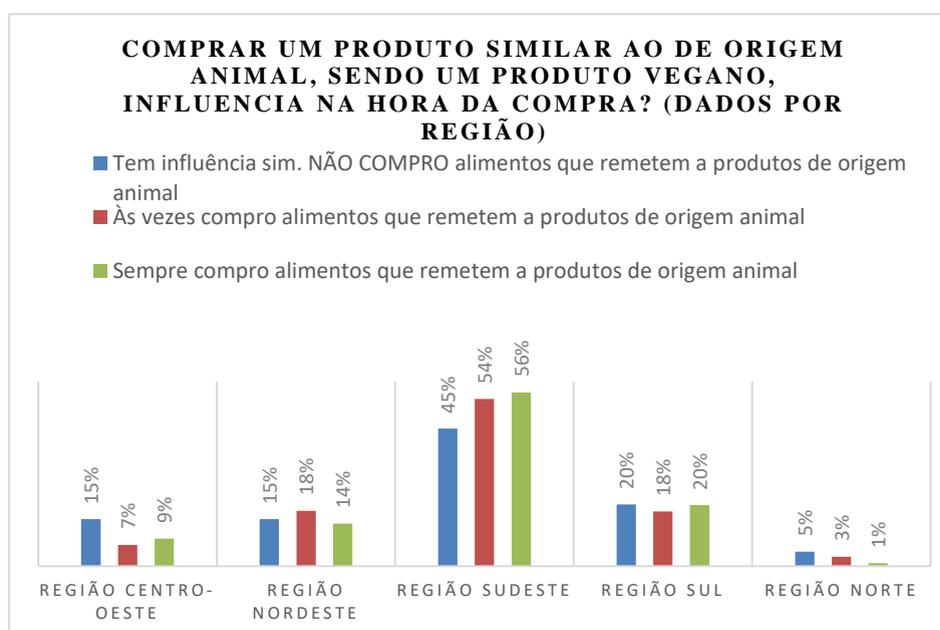
Os aditivos são incorporados aos produtos sem o objetivo de nutrir, mas com o propósito de melhorar as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais do produto. Logo, este conceito foi empregado no questionário de modo a minimizar as dúvidas e conceitos sobre a aplicação de aditivos. Desse modo, embora a dieta vegana se baseia na ausência completa de produtos de origem animal, o resultado da avaliação do questionário informou que o emprego de aditivos em formulações de produtos veganos não é fator primordial que impede a aquisição do produto pelos consumidores.

Ao serem perguntados se ao comprar um produto similar ao de origem animal, sendo um produto vegano, influenciava na hora da compra, os respondentes (66%), afirmaram que as vezes compravam alimentos que remetiam a produtos de origem animal. Esta justificativa se relaciona aos consumidores em transição, que buscam encontrar produtos com características similares aos os produtos de origem animal, especialmente no fator sensorial. Logo, diante do questionário avaliado, romper estas barreiras incentiva o consumo de produtos de origem vegetal.

**Figura 24** – Análise do poder de compra dos consumidores

Fonte: Elaborado pelo autor.

Logo a maioria dos consumidores que afirmaram consumir produtos similares aos de origem animal estão situados na região Sudeste (56%), o que remonta a necessidade de inovar e comercializar produtos análogos nesta região. Logo as regiões que obtiveram resultados informando que havia influencia, e que não consumiam alimentos que remete a produtos de origem animal é uma contrapartida para que indústrias e comércios regionais possam desenvolver produtos sem características sensoriais aos produtos de origem animal para atender a estes públicos.

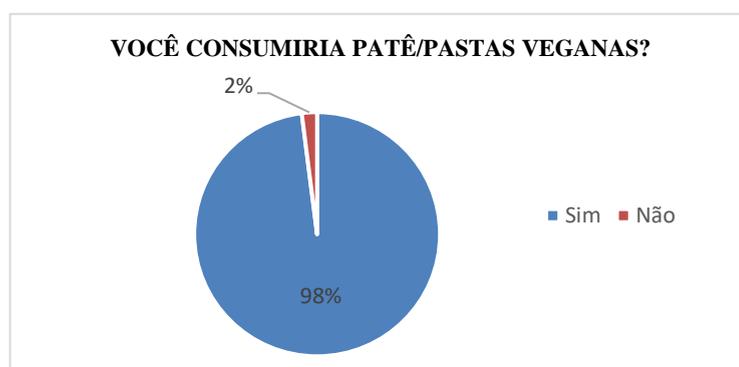
**Figura 25** – Análise do poder de compra dos consumidores por região

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tais fatores que justificam a influência na aquisição do produto similar ao de origem animal é devido ao fato de que as empresas que são produtoras de carnes são as mesmas que fabricam produtos análogos, logo, estas empresas embora comercializem produtos veganos age de maneira oposta ao que diz respeito ao movimento em respeito aos animais, visto que o veganismo é muito além do que apenas mudança de alimentação, é um movimento social e ético.

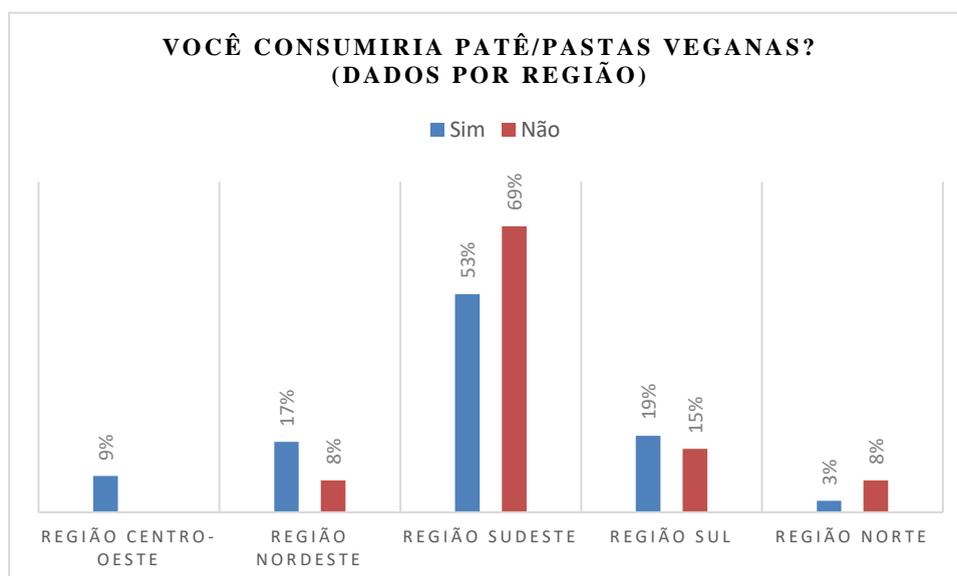
Ao serem perguntados se consumiriam patê ou pastas veganas, a maioria (98%) afirmaram que sim, logo, dos respondentes que responderam sim a essa pergunta foram submetidos a uma pesquisa de intenção de compra. Logo, na pesquisa de intenção de compra, foi anexada a ao gráfico (**figura 28**), simulando uma pasta vegana composta pelos ingredientes: castanha-de-caju, orégano, páprica doce, sal, mostarda e azeite.

**Figura 26** – Análise da intenção de compra dos consumidores



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 27** – Análise da intenção de compra por região dos consumidores



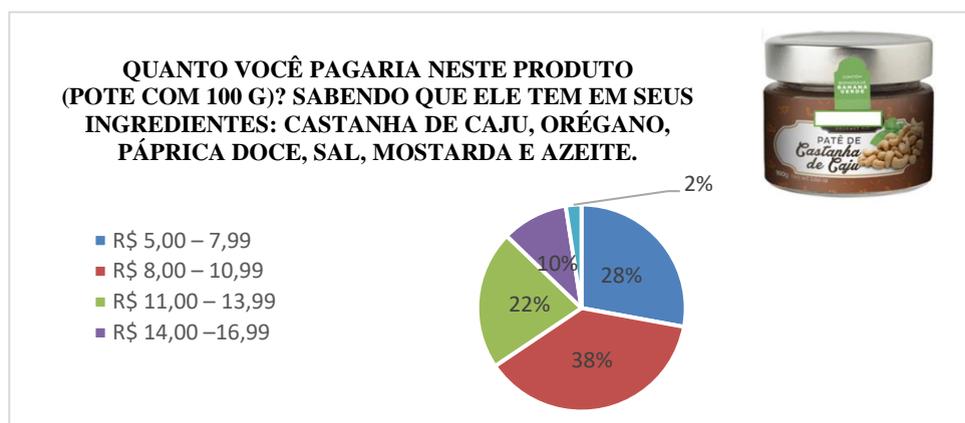
Fonte: Elaborado pelo autor.

Pastas veganas são altamente consumidas, tendo em vista os benefícios nutricionais envolvidos e por serem de fácil praticidade de preparo e aplicação em massas prontas como: pães,

pizzas, macarrão, dentre outros. Além disso, constatou-se que a maioria destes consumidores de pastas veganas, estão localizados na região Sudeste, seguida da região Sul e Nordeste.

Os respondentes foram submetidos a uma pesquisa de intenção de compra (**figura 28 e 29**) visando avaliar quanto pagariam no produto (**figura 28**), sabendo que o pote era de 100g e tinha como constituintes principais: castanha-de-caju, orégano, páprica doce, sal, mostarda e sal. Logo, a maioria dos respondentes (38%) afirmaram que estavam dispostos a pagar entre R\$ 8,00 a 10,99 pelo produto.

**Figura 28** – Simulação de pasta vegana para análise da intenção de compra



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tal justificativa se deve ao valor social que é derivado de uma associação alternativa com um grupo demográfico, socioeconômico, cultural ou étnico identificado (Sheth et al., 1991). Os consumidores que são orientados pelo valor social tendem a escolher de acordo com os grupos a que pertencem, com os quais se identificam ou queiram pertencer (Long & Schiffman, 2000).

Ainda com base na **figura 29**, os respondentes foram perguntados sobre qual a intenção de compra ao encontrar este produto no mercado.

**Figura 29** – Pesquisa de intenção de compra da pasta vegana



Fonte: Elaborado pelo autor

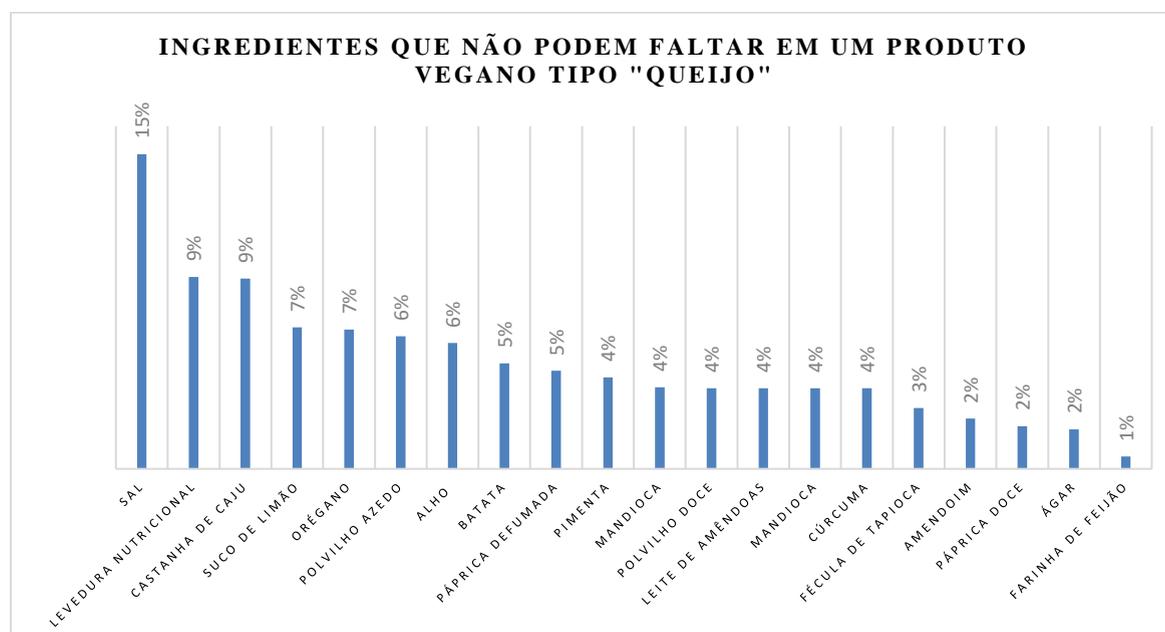
A maioria dos respondentes (33%) afirmaram que possivelmente compraria este produto. Segundo Sheth et al. (1991), o valor emocional é obtido a partir da aptidão de uma alternativa para estimular um estado emocional ou afetivo, ao passo que o valor epistêmico é desenvolvido por uma alternativa como o resultado de sua capacidade de despertar interesse, entregar novidade e/ou satisfazer uma aspiração por conhecimento. Já de acordo com Long e Schiffman (2000), a utilidade epistêmica é frequentemente derivada de estímulos que são novos e um tanto equívocos e o valor condicional é considerado decorrente da condição ou contexto particular da decisão de compra (Sheth et al., 1991).

#### 4.1.5 Preferências sensoriais

Os principais ingredientes utilizados no preparo de produtos veganos está relacionado com os benefícios que os mesmos propiciam sensorialmente e nutricionalmente favorecendo as características similares aos produto de origem. Dessa forma, 98% dos consumidores, relataram que consumiriam pastas veganas, logo, visando atender as características sensoriais similares a produtos de origem animal foram desenvolvidas duas formulações de pastas veganas baseadas nas preferências sensoriais obtidas pelo questionário uma constituída de leite de coco e a outra de

castanha-de-caju. Logo, ao serem perguntados quais os ingredientes mais utilizados no preparo de um produto “tipo queijo” (Figura 30), constatou-se que foram utilizados os principais ingredientes: sal, levedura nutricional, castanha-de-caju, suco de limão, orégano.

**Figura 30** – Pesquisa sobre as preferências de ingredientes que não podem faltar em um produto vegano tipo “queijo”



Fonte: Elaborado pelo autor

Tal resultado apresenta a relação dos benefícios nutricionais e sensoriais que estes ingredientes em conjunto proporcionam sensorialmente e nutricionalmente aos produtos, visto que, o sal além de atribuir sabor e contribuir para melhorar a vida de prateleira dos produtos, interfere em outras características como aroma e consistência. A levedura nutricional auxilia na redução do colesterol e por ser rica em diversos nutrientes, é utilizada com aplicação potencial de suplementação alimentar para complementar a dieta.

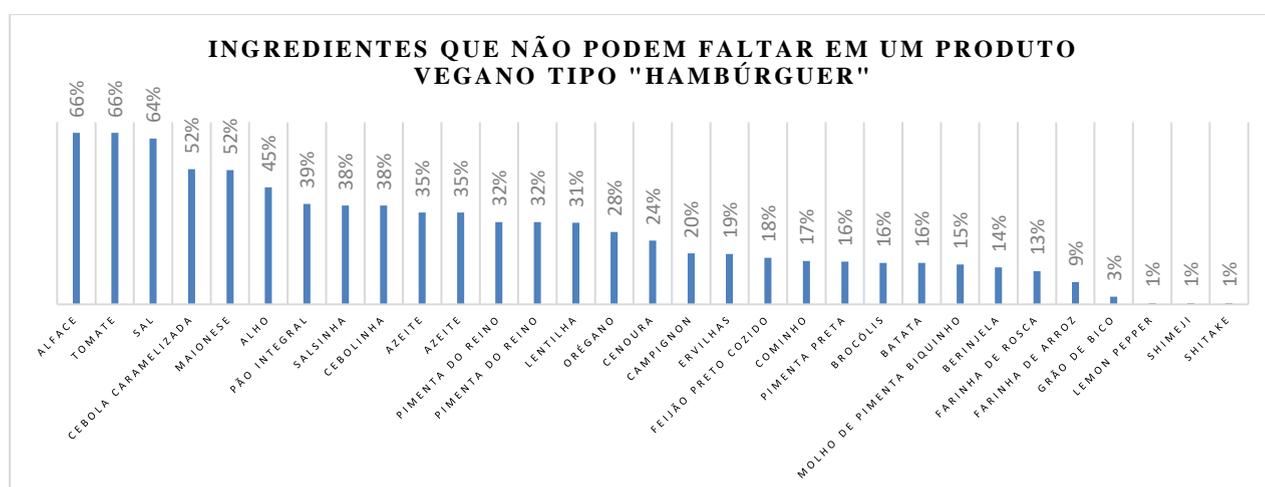
A castanha-de-caju confere ao produto final textura e aroma desejável para que consiga se manter estável e garanta encorparamento durante o preparo de molhos, patês e pastas. Por ser rica em antioxidantes como polifenóis, carotenóides e vitamina E, contém gorduras mono e poliinsaturadas, fibras e antioxidantes que favorecem o aumento do colesterol "bom", o HDL. O que contribui para evitar danos ocasionados pelos radicais livres às células.

O suco de limão é um excelente antioxidante e rico em fibras solúveis, e quando adicionado ao produto contribui para acidificar o pH possuindo em média cerca de 55% da quantidade diária necessária de vitamina C, além de conter componentes antioxidantes essenciais para melhorar o sistema imunológico como polifenóis, limonoides e ácido cafeico. Segundo Bertolin et al., (2010), tais substâncias têm apresentado alto potencial antioxidante, podendo ser utilizadas como conservantes naturais para alimentos, prolongando a vida de prateleira de produtos sujeitos à oxidação.

Souza et al. (2007) afirma que o uso do orégano em formulações contribui na diminuição do crescimento de fungos da espécie *Candida albicans* e *Candida krusei* em alimentos.

De acordo com a **figura 31**, os principais ingredientes relatados que não podem faltar na produção de um produto vegano tipo hambúrguer foram os vegetais incluindo: alface, tomate, cebola caramelizada e cebolinha. Além disso, os principais condimentos, aromatizantes e especiarias informados como mais usados foram: sal, alho, salsinha e pimenta do reino.

**Figura 31** – Pesquisa sobre as preferências de ingredientes que não podem faltar em um produto vegano tipo “Hambúrguer”



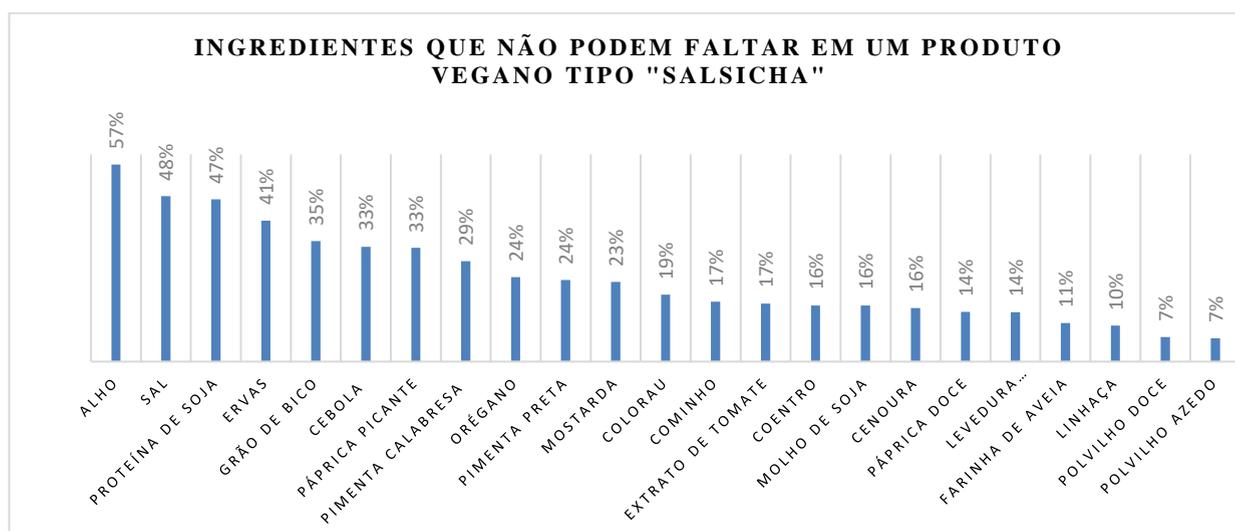
Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar de não haver comprovação científica definitiva, é prudente e aconselhável, em termos de saúde pública, aumentar o consumo de alimentos vegetais. Um dos principais aspectos relacionados ao efeito protetor desses alimentos tem sido atribuído, em parte, à presença de compostos antioxidantes, dentre os quais se destacam os compostos fenólicos, além dos bem conhecidos  $\beta$ -caroteno, vitamina C e vitamina E.

Os temperos, como alho, salsinha e pimenta-do-reino, possuem propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, ajudando, assim, na redução dos riscos de doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, doenças neurodegenerativas e cardiovasculares.

De acordo com a **figura 32**, segundo os resultados do questionário, os principais ingredientes analisados que não podem faltar na produção de um produto vegano tipo salsicha foram as proteínas de origem vegetal: proteína de soja e o grão de bico. Além disso, os condimentos e especiarias relatados como mais utilizados foram: alho, ervas, páprica picante, pimenta calabresa e orégano.

**Figura 32** – Pesquisa sobre as preferências de ingredientes que não podem faltar em um produto vegano tipo “salsicha”



Fonte: Elaborado pelo autor.

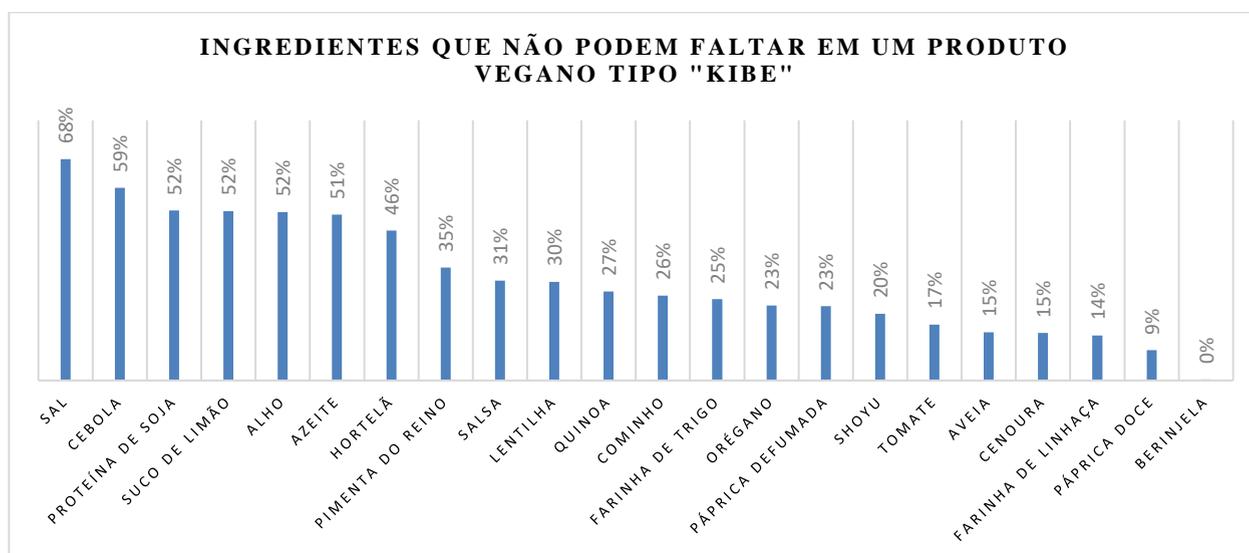
Os dados da FAO (2013) sobre a composição aproximada dos alimentos, mostra que 100g de grão de bico apresentam 250 mg de cálcio e 11 mg de ferro, valor superior a soja, que apresenta 185 mg de cálcio e 6,1 mg de ferro a cada 100 g e também ao leite de vaca, com 145 mg de cálcio e 0g de ferro a cada 100 g. Considerando que a recomendação diária de cálcio para adultos saudáveis é de 1000 mg, o grão de bico se mostra uma boa fonte deste nutriente na alimentação.

Nos tempos antigos, quando a preservação dos alimentos era inadequada, especiarias eram usadas para mascarar o sabor e o odor em produtos alimentícios, sobretudo carnes em início de decomposição. Sendo alguma delas empregadas com misturas de açafraão, alho, alho-poró, cardamomo, cássia, coentro, erva-doce, gergelim, mostarda, papoula, pimenta, tomilho (BEDIN et al., 1999; PRZYBYLA, 1986).

Segundo Gerhardt (1975) além de proporcionar odores e sabores característicos aos alimentos, as especiarias possuem atividade antioxidante em relação às gorduras. Estas retiram da gordura o oxigênio necessário à formação de radicais, desenvolvendo-se assim a atividade antioxidante. Este autor relata ainda, que muitas especiarias se opõem aos processos autoxidativos das gorduras, fixando traços de metais, agentes catalisadores da decomposição. Madhavi et al. (1996) citam que o alecrim, orégano, sálvia, cravo-da-índia e pimenta da Jamaica são alguns dos condimentos com significativas propriedades antioxidantes em produtos alimentícios, sendo que os compostos fenólicos, ativos nos condimentos, funcionam como antioxidantes primários.

De acordo com a **figura 33**, os principais ingredientes relatados que não podem faltar na produção de um produto vegano tipo kibe foi a proteína de soja, cebola, suco de limão, alho, azeite, hortelã e a pimenta do reino.

**Figura 33** – Pesquisa sobre as preferências de ingredientes que não podem faltar em um produto vegano tipo “Kibe”



Fonte: Elaborado pelo autor.

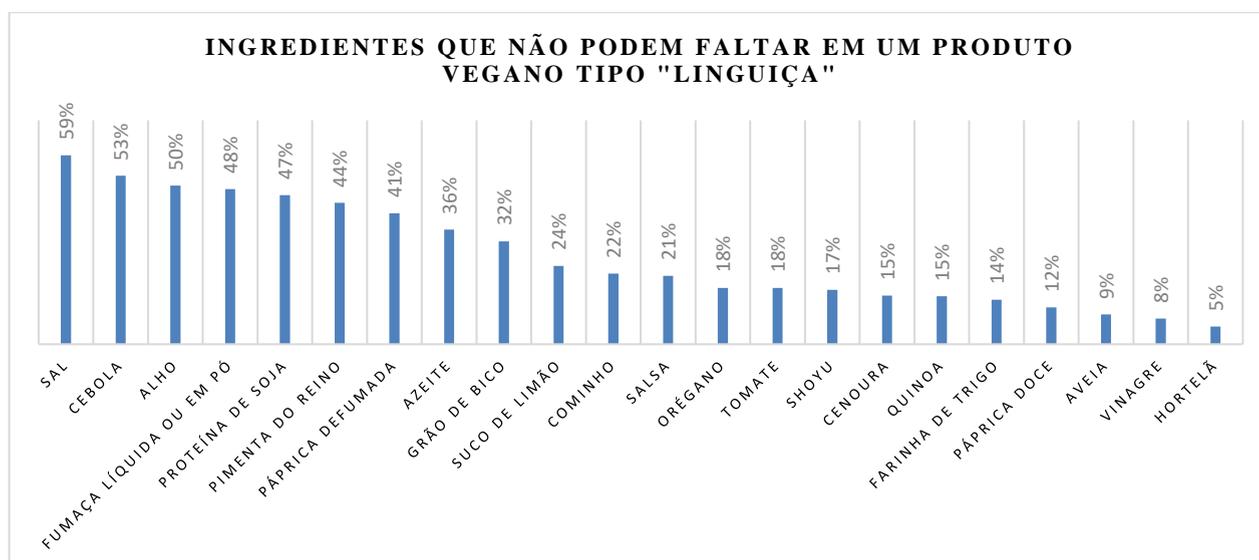
Às especiarias, é atribuído o efeito antimicrobiano, em função de seus óleos essenciais, que são compostos voláteis, capazes de inibir o crescimento de uma variedade de microrganismos (BEDIN et al., 1999). Dentre os condimentos que possuem propriedades antimicrobianas, o alho é um dos que apresenta melhor potencial, pois além de ser um condimento normalmente utilizado no preparo de alimentos, possui um antimicrobiano natural, a alicina e diversas outras substâncias implicadas em diferentes controles microbianos de interesse. O alho inibiu o crescimento in vitro de determinados microrganismos, como *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (OLIVEIRA et al., 2003).

Gehardt (1975) ainda atribui às especiarias uma verdadeira ação emulsionante quando se produz um processo de embebição ao contato com a água. A fixação da água fica na dependência não somente do tipo da especiaria, mas também da proporção das partículas, de seu número e da temperatura atingida. Será tanto maior a capacidade de retenção de água quanto menores forem as

partículas e mais elevada a temperatura.

De acordo com os resultados do questionário a **figura 34**, mostra os principais ingredientes mencionados pelos respondentes que não podiam faltar na produção de um produto vegano tipo linguiça os quais foram: sal, cebola, alho, fumaça líquida ou em pó, proteína de soja, pimenta do reino e páprica defumada.

**Figura 34** – Pesquisa sobre as preferências de ingredientes que não podem faltar em um produto vegano tipo “linguiça”

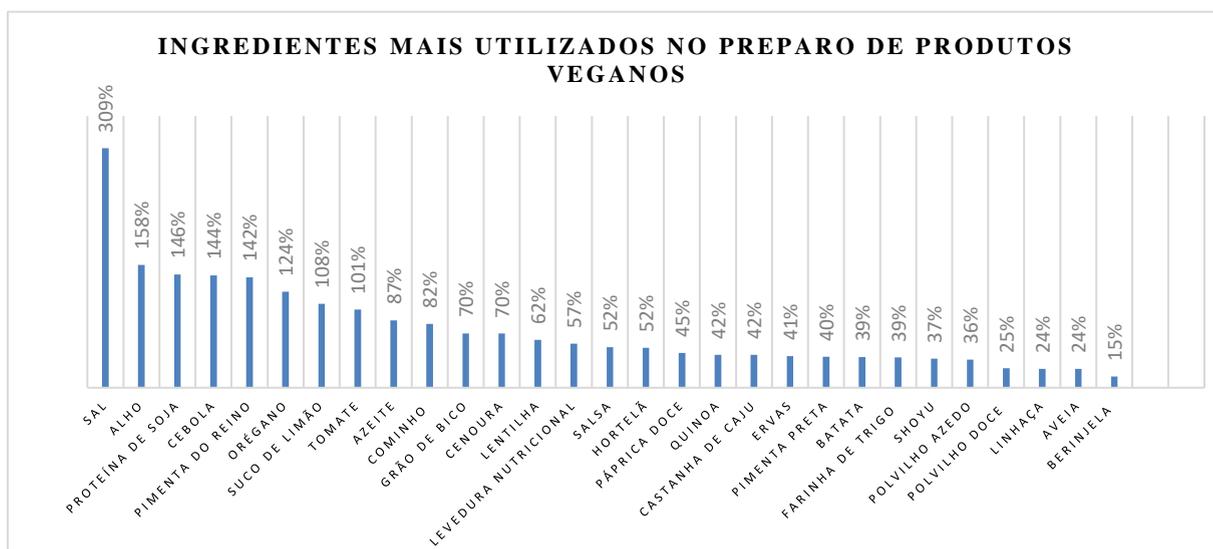


Fonte: Elaborado pelo autor.

As especiarias podem ser utilizadas na forma de extratos, como óleo resina (extrato oleoso, em que contêm todas as substâncias que são solúveis no solvente utilizado), na forma de óleo essencial contendo os compostos que dão a característica à especiaria (compostos de aroma e sabor) ou na forma de planta natural ou seca (ARIMA e NETO, 1995).

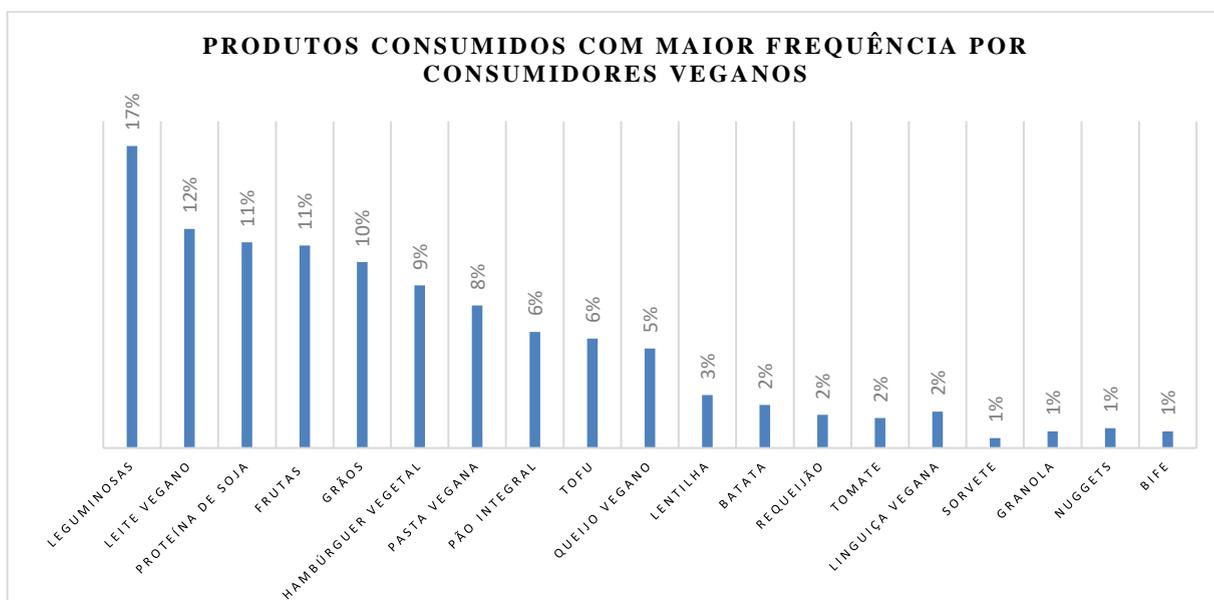
Logo, os principais ingredientes escolhidos para preparo de um produto vegano tipo linguiça se deve as suas propriedades sensoriais e nutricionais que em conjunto propiciam ao sabor e aroma do produto original, dessa forma, como substituto do produto cárneo a proteína de soja e o grão de bico são as principais fontes escolhidas de proteínas vegetais que proporcionam similaridade nutricional do produto de origem.

De acordo com a **figura 35**, os principais ingredientes mencionados pelos respondentes como os mais utilizados nas preparações dos produtos veganos foram: o sal, alho, proteína de soja, cebola, pimenta do reino, orégano, suco de limão e tomate.

**Figura 35** – Pesquisa sobre as preferências de ingredientes mais utilizados em produtos veganos

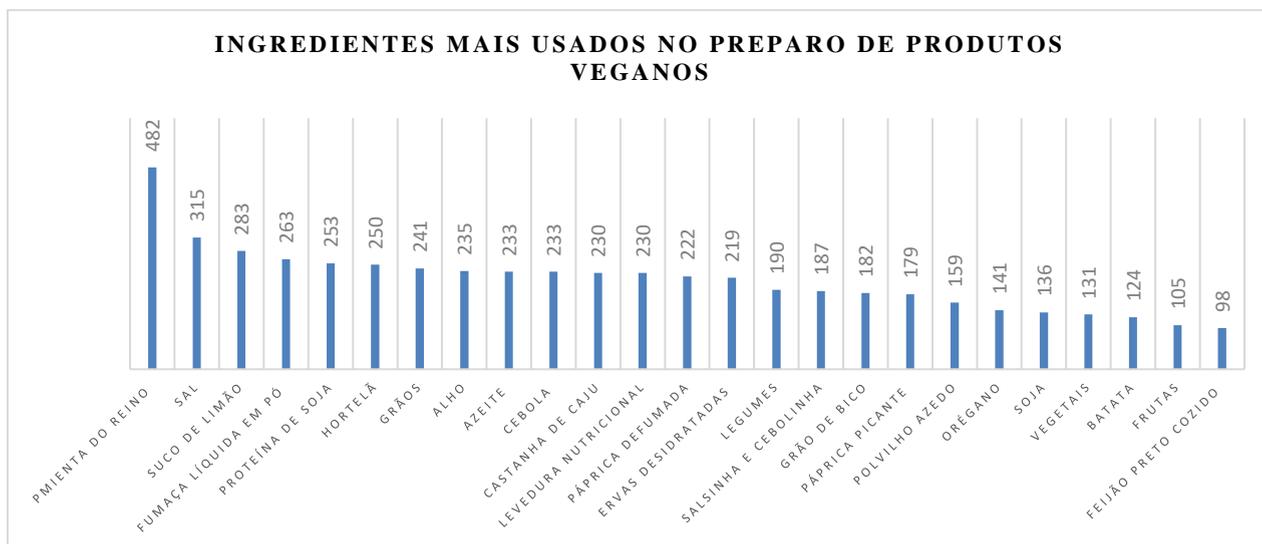
Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com a **figura 36**, os produtos mais consumidos com maior frequência por consumidores veganos foram: as leguminosas, leite vegano, proteína de soja, frutas, grãos e hambúrguer vegetal.

**Figura 36** – Produtos consumidos com maior frequência por consumidores veganos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além disso, ao serem perguntados sobre os ingredientes mais utilizados no preparo geral de produtos veganos os mais utilizados foram: pimenta do reino, sal, suco de limão, fumaça líquida ou em pó e a proteína de soja, os resultados estão apresentados na **figura 37** a seguir:

**Figura 37** – Ingredientes mais utilizados no preparo de produtos veganos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados mostram que especiarias e condimentos como a pimenta do reino e o alho são os produtos mais frequentes utilizados no preparo de produtos veganos, além disso, a proteína de soja obteve maior porcentagem de consumo e utilização nestes produtos comparado ao grão de bico.

Logo, alternativas de produtos *plant-baseds* tem se mostrado eficiente principalmente aos consumidores em transição, que adquirem com frequência a estes tipos de produtos incluindo: leite, hambúrguer, queijo e pastas veganas. Desse modo, as indústrias e pontos comerciais devem incorporar estes ingredientes em suas formulações e desenvolver novas formulações para atender as expectativas sensoriais e nutricionais destes potenciais consumidores.

## 4.2 Desenvolvimento de pastas veganas com diferentes formulações

### 4.2.1 Resultados das análises físico-químicas

- **Colorimetria**

A medição da cor das pastas veganas foi realizada em triplicada e em seguida realizou a média aritmética dos resultados. A análise de colorimetria foi realizada com auxílio do colorímetro da marca Konica Minolta e os resultados foram determinados para ambas amostras, onde pode ser visto na **Tabela 9 e 10**:

**Tabela 9** – Média e coeficiente de valores de luminosidade (L\*), teores de vermelho (a\*) e de amarelo (b\*) da pasta vegana de leite de coco

Variáveis	Leitura dos resultados
L*	68,60
a*	1,44
b*	22,51

Fonte: Elaborado pelo autor

A pasta vegana de castanha-de-caju obteve tendência para as cores vermelho e amarelo com luminosidade de aspecto alaranjado, isto ocorreu devido a presença de pigmentos dos ingredientes adicionados na formulação: páprica doce, alho em pó, leite de coco e levedura nutricional, a qual pode ser visualizada na **Figura 38**:

**Figura 38** – Pasta Vegana com formulação de leite de coco



Fonte: Autor.

**Tabela 10** – Média e coeficiente de valores de luminosidade ( $L^*$ ), teores de vermelho ( $a^*$ ) e de amarelo ( $b^*$ ) da pasta vegana de castanha-de-caju

Variáveis	Leitura dos resultados
$L^*$	77,10
$a^*$	-1,23
$b^*$	45,35

Fonte: Elaborado pelo autor

A pasta vegana da formulação de castanha-de-caju obteve tendência para as cores verde e amarelo, isto ocorreu devido a presença de pigmentos presentes nos ingredientes que foram adicionados: mostarda amrrela, limão e levedura nutricional, adquirindo luminosidade de aspecto opaco, a qual pode ser visualizada na **fig 39** a seguir:

**Figura 39** – Pasta vegana com formulação de castanha-de-caju



Fonte: Autor.

Os resultados da análise de colorimetria se assemelhou aos aspectos visuais das amostras que obtiveram coloração desejável, o que era esperado, devido aos pigmentos dos ingredientes incorporados.

### Determinação de pH e atividade de água (aw)

Ambas amostras obtiveram valores de atividade de água elevado, o que indica a facilidade de suscetção a deterioração por microorganismos. Logo o estudo desencadeia para o desenvolvimento de estudos futuros para incorporação de solutos específicos em diferentes concentrações que possam minimizar este fator predominante. Como mostra as **Tabela 12** e **13** com os valores mínimos de aw e faixas de pH para o desenvolvimento de microorganismos.

Além disso, os valores resultantes de pH próximo da neutralidade em ambas as amostras é explicado devido a incorporação de ingredientes líquidos, pois a própria textura da pasta necessita da água para manter a textura e adquirir viscosidade que proporciona a característica aos produtos.

**Tabela 11** – Determinação de pH e atividade de água das amostras

Amostras	pH	T°C	Atividade de água
Amostra de castanha de caju	6,86	27°C	0,90
Amostra de leite de coco	7,04	27°C	0,90

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 12** – Valores mínimos de atividade de água (aw) para o crescimento e produção de toxina de patógenos de importância alimentar

Microrganismos	aw para crescimento	aw para produção de toxinas
<i>Clostridium Botulinum</i> (tipo E)	0,95-0,97	0,97
<i>Clostridium Botulinum</i> (tipo E)	0,93-0,95	0,94-0,95
<i>Clostridium perfringens</i>	0,93-0,95	
<i>Salmonella</i> sp.	0,92-0,95	
<i>Staphylococcus Aureus</i>	0,86	0,87-0,90 (enterotoxina A)
<i>P. veridicatum</i>	0,83	0,83-0,86 (ocratoxina A)
<i>A. Parasiticus</i>	0,82	0,87
<i>Penicillium cyclopium</i>	0,81-0,85	0,87-0,90 (ocratoxina)
<i>A.flavus</i>	0,78-0,80	0,83-0,87 (aflatoxina)
<i>ochraceus</i>	0,77-0,83	0,83-0,87 (ocratoxina A)
<b>Bactérias halofílicas</b>	0,75	
<b>Bolores xerofílicos</b>	0,65	
<b>Fungos osmofílicos</b>	0,60	

Fonte: Adaptado por Beauchat, 1981

**Tabela 13** - Faixas de pH para o desenvolvimento de microrganismos

Microrganismos	pH mínimo	pH ótimo	pH máximo
Bactérias	4,5	6,5-7,5	9,0
Bolores	1,5-3,5	4,5-6,8	8,0-11,0
Leveduras	1,5-3,5	4,0-6,5	8,0-8,5

Fonte: Adaptado por Beauchat, 1981

- **Capacidade de Retenção de Água (CRA)**

As amostras foram colocadas sobre o papel filtro previamente seco, onde em seguida foi incorporado um peso de 5kg sobre as amostras pressionadas entre o papel filtro, o tempo pressionado com o peso foi de 5 minutos, logo, em seguida, foi obtido o contorno da amostra no papel formando a área com a perda de exsudado. Amostras tratadas com soluções salinas promovem uma maior solubilidade das proteínas e conseqüentemente uma maior retenção de água (BELITZ e GROSCH, 1997).

Observou-se nas pastas veganas obtidas que nos valores próximos de pH entre 6 e 7, a capacidade de retenção de água é máxima (**Tabela 14**). Nesta faixa de pH é possível observar o efeito *salting in*, onde ocorre uma maior interação entre as cadeias de proteínas com a solução salina (PUOLANNE, RUUSUNEN & VAINIONPÄÄ, 2001).

**Tabela 14** – Determinação da capacidade de retenção de água das amostras

Amostras	CRA	T°C	pH
Amostra de castanha de caju	1,21	27°C	6,86
Amostra de leite de coco	1,12	27°C	7,04

Fonte: Elaborado pelo autor

Logo, é necessário o aumento da concentração do cloreto de sódio para auxiliar no processo de interação entre a proteína, a gordura e a água HALL (1996). Segundo Ruiz-Ramirez et al. (2005), a capacidade de retenção de água é dependente do pH e do meio iônico. No ponto isoelétrico a proteína apresenta carga elétrica líquida igual a zero, neste pH deixa de ocorrer atrações eletrostáticas e a solubilidade é mínima. A adição de sais de ácidos fortes, como o NaCl, aumenta a capacidade de retenção de água, devido ao complexo sal-proteína que se forma nessas circunstâncias.

Esse fenômeno ocorre porque os ânions deslocam o ponto isoelétrico para valores de pH mais baixos e, conseqüentemente, aumentam a capacidade de retenção de água em relação ao ponto

isoeletrico inicial (MUNASINGHE & SAKAI, 2004).

Com relação a perda de exsudato a temperatura de 27°C, observou-se que na faixa de pH entre 6,86 e 7,04 ocorreu a perda de exsudato. Estes resultados de baixa capacidade de retenção de água, além de promover a perda do valor nutritivo devido ao exsudado que foi eliminado, traz como consequência a produção de um produto com maciez comprometida (MORENO, LOUREIRO E SOUZA, 2008), pois neste processo ocorre a desnaturação proteica (GOÑI E SALVADORI, 2010). Desta forma uma alternativa é a implantação de fosfatos para aumentar a capacidade de retenção de água e proteger contra a rancidez oxidativa.

#### 4.2.2 Resultados das análises microbiológicas

As análises microbiológicas de ambas as formulações foram realizadas no laboratório de microbiologia de alimentos – Campus I – UFPB, logo de acordo com os resultados, não houve produção de gás nos tubos de Durhan após 24-48 horas de incubação em estufa a 36°C ( $\pm 1^\circ\text{C}$ ), portanto, não houve necessidade de realizar o teste confirmativo para coliformes totais e termotolerantes.

Além disso, ambas as amostras foram analisadas em diluições seriadas de  $10^{-1}$  a  $10^{-5}$  em duplicata, amostras resultaram em contagens inferiores pois ao recomendado pela legislação, logo não houve necessidade de realizar etapas posteriores, pois não houve crescimento microbiano, sendo assim consideradas aceitáveis de acordo com a Resolução N° 60, de 23 de dezembro de 2019.

Os resultados das amostras analisadas estão apresentados na **Tabela 15 e 16**:

**Tabela 15** – Resultado das análises microbiológicas realizadas na amostra de castanha-de-caju

Procedimento analítico	Limite	Amostras analisadas	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão
Contagem de bolores e leveduras	$5 \times 10^2/\text{g}$	2	2	-
Deteção de <i>Salmonella</i> spp.	Ausência em 25g	2	2	-
<i>Staphylococcus Aureus</i>	-	2	2	-
Coliformes totais e termotolerantes	$10^3/\text{g}$	2	2	-

Fonte: (\*) Resolução N° 60, de 23 de dezembro de 2019.

**Tabela 16** – Resultado das análises microbiológicas realizadas na amostra de leite de coco

Procedimento analítico	Limite	Amostras analisadas	Amostras dentro do padrão	Amostras fora do padrão
Contagem de bolores e leveduras	$5 \times 10^2/\text{g}$	2	2	-
Deteção de <i>Salmonella</i> sp	Ausência em 25g	2	2	-
<i>Staphylococcus Aureus</i>	-	2	2	-
Coliformes totais e termotolerantes	$10^3/\text{g}$	2	2	-

Fonte: (\*) Resolução N° 60, de 23 de dezembro de 2019.

Para prevenir ou minimizar os riscos de DTAs, é importante que medidas de prevenção e controle de higiene, que incluem as práticas de higiene alimentar, sejam adotadas em toda a cadeia produtiva, desde a comercialização da matéria-prima, passando pela manipulação até chegar ao consumidor final, visando a melhoria das condições sanitárias dos alimentos.

O controle sanitário dos alimentos se constitui em um conjunto de normas e técnicas utilizadas para verificar se os produtos alimentícios estão sendo produzidos, manipulados e distribuídos de acordo com as boas práticas (SANTOS, 2015). Dessa forma, ao desenvolver as pastas veganas foi realizada a manipulação adequada atendendo aos requisitos da RDC N° 216 de 15 de setembro de 2004, corroborando a garantia da qualidade e inocuidade do produto elaborado.

#### 4.2.3 Resultados da análise sensorial

Por fim, após a elaboração das pastas atendendo as preferências sensoriais analisadas do questionário, foi realizada a análise sensorial com a participação de 50 julgadores sendo eles classificados em: onívoros, veganos, flexitarianos, vegetarianos. Portanto, pode se concluir que ambas as pastas veganas apresentaram ótima aceitação pelo público, no entanto a amostra da formulação de castanha-de-caju e de leite de coco diferiram significativamente entre si, em relação ao atributo aparência a qual a amostra de leite de coco foi a mais aceita entre os consumidores veganos e onívoros.

No atributo cor e aroma, a amostra de leite de coco apresentou uma média de aceitação consideravelmente melhor em relação a amostra de castanha-de-caju. Logo a seguir estão as comparações dos resultados dos consumidores veganos e onívoros em relação aos produtos elaborados:

**Tabela 17** – Média dos atributos da amostra A comparando entre classes de consumidores veganos e onívoros

Atributos	Amostra A = Castanha de Caju	
	Veganos	Onívoros
Aparência	7,2 <sup>a</sup>	7,1 <sup>a</sup>
Cor	7,2 <sup>a</sup>	6,5 <sup>a</sup>
Aroma	7,8 <sup>a</sup>	7,3 <sup>a</sup>
Sabor	8,3 <sup>a</sup>	8,0 <sup>a</sup>
Textura	7,9 <sup>a</sup>	7,9 <sup>a</sup>
Aceitação Global	7,7 <sup>a</sup>	7,7 <sup>a</sup>
Intenção de compra	4,5 <sup>a</sup>	4,2 <sup>a</sup>

Fonte: Elaborado pelo autor

Diante dos resultados obtidos da amostra da formulação de leite de coco, pode-se concluir que não houve diferença significativa entre os consumidores, logo apenas no atributo aparência o

qual os consumidores veganos acharam melhor, em relação aos consumidores onívoros.

**Tabela 18** – Média dos atributos da amostra B comparando entre classes de consumidores veganos e onívoros

Atributos	Amostra B = Leite de coco	
	Veganos	Onívoros
Aparência	8,4 <sup>a</sup>	7,8 <sup>b</sup>
Cor	8,4 <sup>a</sup>	7,9 <sup>a</sup>
Aroma	7,8 <sup>a</sup>	7,9 <sup>a</sup>
Sabor	7,8 <sup>a</sup>	7,3 <sup>a</sup>
Textura	8,1 <sup>a</sup>	7,8 <sup>a</sup>
Aceitação Global	7,9 <sup>a</sup>	7,4 <sup>a</sup>
Intenção de compra	4,2 <sup>a</sup>	3,9 <sup>a</sup>

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 19** – Média geral de aceitação em relação aos atributos das duas amostras

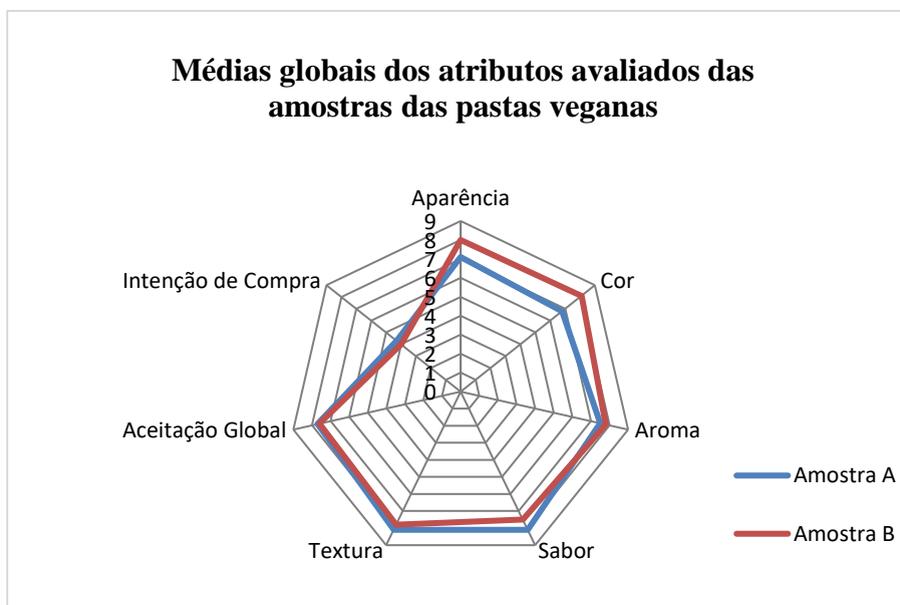
Atributos	Média de Aceitação Geral	
	Amostra A – castanha-de-caju	Amostra B – leite de coco
Aparência	7,1a	8,0b
Cor	6,8a	8,1b
Aroma	7,5a	7,8b
Sabor	8,1a	7,5b
Textura	8,1a	7,8a
Aceitação Global	7,7a	7,6a
Intenção de compra	4,3a	4,0b

Fonte: Elaborado pelo autor

No atributo sabor e textura a amostra constituída de castanha-de-caju foi a mais bem aceita entre os consumidores. No atributo intenção de compra houve diferença significativa entre as amostras logo, a amostra de formulação de castanha-de-caju foi a que teve melhor poder de intenção de compra, onde os consumidores indicaram que possivelmente comprariam a amostra se estivesse a venda no mercado.

Em relação a aceitação global as amostras não tiveram diferença sensorial significativas entre si, logo a amostra de castanha-de-caju obteve um melhor resultado global. Logo, pode-se concluir que apesar das médias diferirem entre si nestes atributos ambas as amostras desenvolvidas foram bem aceitas pelos julgadores. Na **figura 40** a seguir está a análise gráfica da análise sensorial realizada:

**Figura 40** - Representação gráfica das médias globais dos atributos avaliados



Fonte: Elaborado pelo autor

\*Amostra A: Formulação de Castanha-de-caju

\*Amostra B: Formulação de Leite de coco

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos foram satisfatórios e permitiram verificar que a região com o maior número de consumidores veganos, é a região Sudeste. A maioria dos respondentes afirmaram que buscam em um produto vegano melhor qualidade sensorial (aroma, textura e sabor), que economizaram ao adaptar o consumo ao veganismo, e que o uso de aditivos em produtos veganos não influenciavam na hora da compra.

Em relação ao estudo de intenção de compra a maioria dos respondentes afirmaram que consumiriam pastas veganas, que possivelmente compraria e pagaria de R\$ 8,00 a 10,99 de acordo com a imagem sugerida. As especiarias, como a pimenta do reino, o sal e o alho são os ingredientes mais requeridos pelos consumidores de produtos de origem vegetal, seguido da proteína de soja e grãos. Por fim, os dados desta pesquisa desencadeiam novas descobertas à área de inovação e desenvolvimento de novos produtos veganos contribuindo para a geração de novas cadeias produtivas de alimentos.

## REFERÊNCIAS

ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS. Vegetarian Nutrition Guideline. Evidence Analysis Library, 2011. Disponível em: . Acesso em: 16 jul. 2018.

AKPINAR, N.; AKPINAR, M.A.; TÜRKÖĞLU, Ş. Total lipid content and fatty acid composition of the seeds of some *vicia* L. species. **Food Chemistry**, v.74,p.449-453, 2001.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 109, n. 7, p. 1266-1282, 2009.

Amoozegar MA, Siroosi M, Atashgahi S, Smidt H, Ventosa A. Systematics of haloarchaea and biotechnological potential of their hydrolytic enzymes. *Microbiology*, v.163, n.5, p.623–645, 2017.

AQUINO. S. J; SILVA. A. B. E. P; MASCARENHAS. J. R; ROCHA. S. V. C; SANTOS. J. O; SANTOS. R. L. M. H; Efeito do líquido da castanha do caju sobre as suas características físico-químicas e sensoriais de castanhas fritas. João Pessoa, julho 2011. *Rev. Instituto Adolfo Lutz* p. 316 – 322.

ARIMA, H.K.; NETO, M.P. Ação dos aditivos e ingredientes. In: Curso sobre a qualidade e Processamento de presunto cozido e apressado. Instituto de Tecnologia de Alimentos. Centro de Tecnologia de Carnes. Campinas.1995. 103p.

ASHTON, F.M. Mobilization of Storage Proteins of Seeds. **Annual Review of Plant Physiology**, v.27, p.95-117, 1976.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia. 1993. 8 p.

BACHTEL, P. J. (Ed.). *Muscle as food*. Orlando: Academic Press, p. 135-199, 1986.

BEAUCHAT, L. R. Influence of  $a_w$  on growth, metabolic activities and survival of yeasts and molds. **J. Food Protect.**, Ames, 46:135-41, 1983.

BEAUCHAT, L. R. Microbial stability as affected by water activity. **Cereal Food World**. n.26, p. 345-349, 1981.

BEDIN, C.; GUTKOSKI, S.; WIEST, A.C. Atividade antimicrobiana das especiarias. *Revista Higiene Alimentar*, vol.13, n.65, São Paulo, Out.1999, p.26-29.

BELITZ, H.D.; GROSCH, W. *Química de los alimentos*. Zaragoza: Acribia, 1997, p.632-635.

BERTOFT, E. Understanding starch structure: Recent progress. *Agronomy*, v. 7, n. 3, p.56, 2017.

BERTOLIN, T. E, CENTENARO, A.; GIACOMELLI, B.; GIACOMELLI, F.; COLLA, L. M.; RODRIGUES, V. M. Antioxidantes naturais na prevenção da oxidação lipídica em charque de carne ovina. *Brazilian Journal Food Technology*, v. 13, n. 2, p. 83-90, 2010.

Birosel DM, Oliveira-Ferro V. Estudo das propriedades e da composição do leite de coco. *An. Farm. Quim. S. Paulo* 1977; 17(2):9-19.

BOYE, J. I. & BARBARA, C. Protein Processing in Food and Bioproduct Manufacturing and Techniques for Analysis. In: *Food and Industrial Bioproducts and Bioprocessing*. Edited by Nurhan Turgut Dunford, John Wiley & Sons, Ltd., 2012.

BRASIL - Decreto nº 75.697, de 6 de maio de 1975. Fixa Padrão de Identidade e Qualidade para sal destinado ao consumo humano.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento. Plano nacional para o desenvolvimento da cadeia produtiva do feijão e pulses. Brasília, Versão - 02 de fevereiro de 2018.

Carreiro, Juliana. *Mercado brasileiro se rende aos 5 milhões de clientes veganos e oferece opções para este público*. 2018. Disponível em: <<https://emails.estadao.com.br/blogs/comida-de-verdade/mercado-brasileiro-se-rende-aos-5-milhoes-de-clientes-veganos-e-oferece-opcoes-para-este-publico/>>. Acesso em: 12 dez. 2020.

CARVALHO, M. R. A. C. G.; COELHO, N. R. A. Leite de coco: aplicações funcionais e tecnológicas. *Estudos*, v. 36, n. 5/6, p. 851-865, Goiânia - 2009.

CARVALHO, P.R.C. *Medicina ortomolecular*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Era, 2004. p. 142-14  
CASTAÑE., Antón, A., 2017. Assessment of the nutritional quality and environmental impact of two food diets: a Mediterranean and a vegan diet. *J.Clean.Prod.* 167, 929–937.

CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. *Práticas de Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos e Bebidas*. Viçosa: UFV, 1999. 81p.

CHENG, Q.; SUN, D-W. Factors Affecting the Water Holding Capacity of Red Meat Products: A Review of Recent Research Advances. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Boca Raton, v.48, p.137-159, 2008.

CHIESA, S. & GNANSOUNOU, E. Protein extraction from biomass in a bioethanol refinery – Possible dietary applications: Use as animal feed and potential extension to human consumption. *Bioresource Technology*, v.102, p.427–436. 2011.

COELHO, R. G. Considerações sobre as proteínas de feijão. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 4, p.122-145, 1991.

DAMODARAN, S.; PARKIN, N.L.; FENNEMA, O. R. *Química de Alimentos*. 4. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010.

De Carvalho CCCR, Fernandes P. Production of metabolites as bacterial responses to the marine environment. *Marine Drugs*, v.8, n.3, p.705–727, 2010.

DEL-RÉ, P.V.; JORGE, N. Antioxidant potential of oregano (*Oreganum vulgare* L.), basil (*Ocimum basilicum* L.) and thyme (*Thymus vulgaris* L.): application of oleoresins in vegetable oil. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. v. 31, n. 4, p. 955-959, 2011.

DÍAZ, A. M.; CALDAS, G. V.; BLAIR, M. W. Concentration of condensed tannins and

- anthocyanins in common bean seed coats. *Food Research International*, v. 43, p. 595-601, 2010.
- DINU, M. et al. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: a systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v. 57, n. 17, p. 3640-3649, 2017.
- ENIG, M. G. Lauric Oils as antimicrobial agents: theory of effect, scientific rationale. *Nutrients and Foods in AIDS*, p. 17: 21-100, 1998.
- EVANGELHO, J. A.; BERRIOS, J. de J.; PINTO, V. Z.; ANTUNES, M. D.; VANIER, N. L.; ZAVAREZE, E. da R. Antioxidant activity of black bean (*Phaseolus vulgaris* L.) protein hydrolysates. *Food Science and Technology*, v.36, n.1,p.23-27, 2016.
- FAO, 2013. Composição aproximativa dos alimentos. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/007/x3996p/x3996p18.htm>. Acessado em 04 de janeiro de 2014.
- FAO. The State of Food Insecurity in the World 2015. In: MEETING THE 2015 INTERNATIONAL HUNGER TARGETS: TAKING STOCK OF UNEVEN PROGRESS, Roma. 2015.
- FENNEMA, O. R. Ed. *Food Chemistry*. 2.ed. New York: M. Dekker, 1985. 991p.
- FONSECA MARQUES, M. F.; BORA, P. S. Composición química y análisis de aminoácidos de alubias. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, Madrid, v. 2, p. 248- 252, 2000.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/WORLD HEALTH ORGANIZATION. Protein quality evaluation: report of a joint FAO/WHO expert consultation group. Rome, FAO/WHO, 1971.
- Franco BDG, Landgraf M. *Microbiologia de alimentos*. São Paulo: Atheneu, 182p. 2008.
- Freiria, Caroline A. et al. (2017): Campanha de Comunicação Ahimsa-Vegan Life. *Revista Eletrônica de Comunicação*, v. 12, n. 1.
- FREITAS, J.B.; NAVES, M.M.V. Composição química de nozes e sementes comestíveis e sua relação com a nutrição e saúde. *Revista de Nutrição*.
- GALLEGOS-INFANTE, J.A.; ROCHA-GUZMAN,N.E.; GONZALEZ-LAREDO, R.F.; L.A. OCHOA-MARTÍNEZ, L. A. ; CORZO, N.; BELLO-PEREZ, L. A.; MEDINATORRES, L.;PERALTA -ALVAREZ, L.E. Quality of spaghetti pasta containing Mexican common bean flour (*Phaseolus vulgaris* L.). *Food Chemistry*, v.119, p.1544-1549, 2010.
- GERHARDT, U. *Espicias y condimentos*. Tradução por Carlos B. de Quiróz. Zaragoza, España: Ed. Acribia, 1975. 154p.
- GIL Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GILL, C. O.; MOLIN, G. Modified atmosphere and vacuum packaging. In: RUSSEL, N. J.
- GOLD, G. W. (Ed.). *Food preservation*. Glasgow: Scotland; New York: Blackie and AVI, 1991. p.172-199.

GONÇALEZ, J. C.; JANIN, G.; SANTORO, A. C. S.; Colorimetria quantitativa: uma técnica objetiva de determinar a cor da madeira. *Brasil Florestal*, Brasília, ano 20, v. 72, p. 47-58, 2001.  
Gonçalves JR, Teixeira Neto RO. Aspectos industriais na conservação do leite de coco. *Bol. ITAL* 1982.

GONÇALVES, J.H.T.; SANTOS, A.S.; MORAIS, H.A. Atividade antioxidante, compostos fenólicos totais e triagem fitoquímica de ervas condimentares desidratadas. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. v. 13, n. 1, p. 486-497, 2015.

GOÑI, S.M.; SALVADORI, V.O. Prediction of cooking times and weight losses during meat roasting. *Journal of Food Engineering*, Essex, v.100, p.1-11, 2010.

GOULART, Flávia. Lipídios. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/FlaviaGoulart/lipidios.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2020.

HABBen, J.E.; LARKINS, B.A. Improving protein quality in seeds. In: KIGEL, J.; GALILI, G. (Eds). **Seed Development and Germination**. New York: MarcelDekker, 1995. p. 791-810.

HALL, G.M. *Methods of testing protein functionally*. London: Blackie Academic & Professional, 1996, 256p.

HAMM, R. Functional propertie soft hemiofinbrillar system and theirmeasurement.

HE, W.; WEI, C. Progress in C-type starches from different plant sources. *Food Hydrocolloids*, v. 73, p. 162–175, 2017.

HELDT, H. **Plant biochemistry**. 3<sup>rd</sup> ed. San Diego: Elsevier, 2005.

IBOPE - INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO PÚBLICA E ESTATÍSTICA. Reportagem “Dia Mundial do Vegetarianismo: 14% da população brasileira afirma ser adepta do estilo”. 2018. Disponível em: Acesso em: 17 de dezembro de 2021.

INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 60, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/instrucao-normativa-ndeg-60-de-23-de-dezembro-de-2019.pdf/view>. Acesso em: 17 de dezembro de 2021.

JAACKS, L. M. et al. Vegetarianism and cardiometabolic disease risk factors: differences between South Asian and US adults. *Nutrition*, v. 32, n. 9, p. 975-984, 2016.

JIDEANI, V. A. Functional Properties of Soybean Food Ingredients in Food Systems, Soybean - Biochemistry, Chemistry and Physiology. In: Tech 2011. Disponível em: Acesso em: 12 dez. 2020.

KIGEL, J.; GALILI, G. (Eds). **Seed Development and Germination**. New York: Marcel Dekker, 1995. p. 791-810.

Kim, Y.; Giraud, D. W.; Driskell, J. A.; *J. Food Compos. Anal.* **2007**, *20*, 458.

LOPES, L. C. Controle metrológico da cor aplicado à estamperia digital de materiais têxteis. Dissertação (Mestrado) – Metrologia PUC-RIO, Rio de Janeiro, 2009.

Lucimar Lima Martins,\* Iacir Francisco dos Santos,\*\* Robson Maia Franco,\*\* Luiz Antônio Trindade de Oliveira,\*\* Juliana Bezz\*. Determinação de pH e atividade de água (Aa) e sua inter-relação com o perfil bacteriológico de salsichas tipo “hot dog” comercializadas nos municípios do Rio de Janeiro e Niterói – RJ.

Long, M. M., & Schiffman, L. G. (2000). Consumption values and relationships: Segmenting the market for frequency programs. *Journal of consumer marketing*, 17(3), 214-232.

Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckley DH, Stahl DA. *Microbiologia de Brock: Artmed*. 1006p. 2016.

MADHAVI, D.L.; DESHPANDE, S.S.; SALUN, K.L. Food antioxidants: technological, toxicological and health perspectives. New York: Marcel Dekker, 1996. 490p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia Científica*. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Martin ZJ de, Uboldi-Eiroa MN, Kato K, Silva SD, Leitão MFF, Angelucci E, Medina JC. Processamento e estudo da estabilidade do leite de coco integral.

MCCLEMENTS, David Julian; NEWMAN, Emily; MCCLEMENTS, Isobelle Farrell. Plant-based Milks: A Review of the Science Underpinning Their Design, Fabrication, and Performance.

*Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety*, v. 18, n. 6, p.2047-2067.18 out. 2019.

MEILGAARD, M.; CIVILE, G. V.; CARR, B. T. *Sensory evaluation techniques*. 2. Edição. Editora CRC Press, Nova York. 354 p. 1991.

MELINA, V.; CRAIG, W.; LEVIN, S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: vegetarian diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 116, n. 12, p. 1970-1980, 2016.

MENDES, G.M.; RODRIGUES-DAS-DRES, R.G.; CAMPIDELI, L.C. Avaliação do teor de antioxidantes, flavonoides e compostos fenólicos em preparações condimentares. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Campinas*, v. 17, n. 2, p. 297-304, 2015.

MILLERD, A. Biochemistry of Legume Seed Proteins. **Annual Review of Plant Physiology**, v.26, p.53-72, 1975.

MORAES, L.P.; PAZ, M.F.; ARGANDOÑA, E.J.S.; SILVA, L.R.; ZAGO, T.O. Compostos Fenólicos e Atividade Antioxidante de Molho de Pimenta “Dedo-de-Moça” Fermentado. *Biochemistry and Biotechnology Reports*, v.1, n.2, p.33-38, 2012.

MORENO, G. M. B; LOUREIRO, C. M. B.; SOUZA, H. B. A. Características qualitativas da carne ovina. *Revista Nacional da Carne, São Paulo*, n.381, p.76-90, 2008.

MUNASINGHE, D.M.S.; SAKAI, T. Sodium chloride as a preferred protein extractant for pork

lean meat. *Meat Science*, Barking, Inglaterra, v.67, n.4, p.697-70, 2004.

NAIVIKUL, O. & D'APPOLONIA, B.L. Comparison of legume and wheat flour carbohydrates. I. Sugar analysis. *Cereal Chemistry*, v.55, p.913-918, 1978.

Nevin KG, Rajamohan T. Beneficial effects of virgin coconut oil on lipid parameters and in vitro LDL oxidation. *Clinical Biochemistry* 2004; 37:830-835.

Nishino Y.; Janin G.; Yamuda Y.; Kitano D. Relations between colorimetric values and densities of sapwood. *Journal of Wood Science*, v. 46, p. 267-272, 2000.

NISSEN, H.; HOLCK, A. Survival of *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* Kentucky in Norwegian fermented, dry sausage. *Food Microbiology*, v. 15, p. 273-279, 1998.

OLIVEIRA, K.A.M., et al. O alho como agente antimicrobiano na produção avícola. *Revista Nacional da Carne*, v.315, mai.2003.

PATIL, U.; BENJAKUL, S. Coconut Milk and Coconut Oil: Their Manufacture Associated with Protein Functionality. *Journal of Food Science*, Chicago, v. 83, n. 8, p. 2.019-2.027, 2018.

PAUL, Anna Aleena et al. Milk Analog: Plant based alternatives to conventional milk, production, potential and health concerns. *Critical Reviews In Food Science And Nutrition*, [s.l.], p.1-19, 16 out. 2019.

PIRES, C. V.; OLIVEIRA M. G. A.; ROSA, J. C.; COSTA, N. M. B. Qualidade nutricional e escore químico de aminoácidos de diferentes fontes proteicas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26, p. 179-187, 2016.

PRZYBYLA, A.E. America's passion for spices. *Food Engineering*, vol. 58, p.70-77, 1986.

PUOLANNE, EERO J.; RUUSUNEN, MARITA H.; VAINIONPÄÄ, JUKKA I. Combined effects of NaCl and raw meat pH on water-holding in cooked sausage with and without added phosphate. *Meat Science*, Barking, Inglaterra, v.58, n.1, p.1-7, 2001.

RAMÍREZ-JIMÉNEZ A.K.; REYNOSO-CAMACHO, R.; MENDOZA-DÍAZ, S. LOARCA-PIÑA, G. Functional and technological potential of dehydrated *Phaseolus vulgaris* L. flours. *Food Chemistry*, v.161, p. 254-260, 2014.

REGITANO-D'ARCE, M. A. B. Produtos Proteicos de Soja. In: *Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Editado por Oetterer, M; Regitano-d'Arce, M. A. B; Spoto, M. H. F. 2006.

Rios-Mera JD, Selani MM, Patinho I, Saldaña E, ContrerasCastillo CJ. Modification of NaCl structure as a sodium reduction strategy in meat products: An overview. *Meat Science*, v.174, p. 108417, 2021.

Rio Grande do Sul: Anais do XXIV Seminário de Iniciação Científica, 2016. Disponível em: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/viewFile/6686/5455>. Acesso em: 26/09/21.

RODRIGUES, R.S.; SILVA, R.R. A História sob o olhar da química: As Especiarias e sua Importância na Alimentação Humana. *Química Nova na Escola*; 32: 2, 2010.

RUIZ-RAMÍREZ, J.; ARNAU, J.; SERRA, X.; GOU, P. Relationship between water content, NaCl content, pH and texture parameters in dry-cured muscles. *Meat Science*, Barking, Inglaterra, v.71, n.4, p.579-587, 2005.

Sheth, J. N., Newman, B. I., & Gross, B. L. (1991). Why we buy what we buy: A theory of consumption values. *Journal of Business Research*, 22(2), 159-170.

SHEVKANI, K.; SINGH, N. Influence of kidney bean, field pea and amaranth protein isolates on the characteristics of starch-based gluten-free muffins. *International Journal of Food Science and Technology*, v.49, p.2237–2244, 2014.

SHEWRY, P.R.; LUCAS, J.A. Plant proteins that confer resistance to pests and pathogens. ***Advances in Botanical Research***, v.26, p.135-192, 1997.

SLYWITCH, E. Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos. [São Paulo]: Sociedade Brasileira Vegetariana, 2012. 66p.

Stanner, S. A.; Hughes, J.; Kelly, C. N. M.; Buttriss, J.; *Public Health Nutrition* 2004, 7, 407.

TACO - Tabela brasileira de composição de alimentos. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/NEPA, 2011. 161 p. Acesso em: 12 dez. 2020.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. Análise Sensorial de Alimentos. Série Didática. Florianópolis: Editora UFSC, 1987, p 18 - 102.

The Good Food Institute. (2018). Pesquisa de consumidor: Mercado de proteínas alternativas no Brasil. SNAPCART. Disponível em: [http://gfi.org.br/wpcontent/uploads/2018/10/GFI\\_prote%C3%ADnas\\_vegetais.pdf](http://gfi.org.br/wpcontent/uploads/2018/10/GFI_prote%C3%ADnas_vegetais.pdf).

Trigueiro, Aline. (2013): “Consumo, ética e natureza: o veganismo e as interfaces de uma política de vida” *Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis*, v. 10, n. 1, p. 237-260.

Tuso, P.J., Ismail, M.H., Ha, B.P., & Bartolotto, C. (2013). Nutritional update for physicians: Plant-based diets. *The Permanente Journal*, 17(2), 61-68.

Vasconcelos, S. M. L.; Silva, A. M.; Goulart, M. O. F.; *Nutrire* **2006**, 31, 95.

Venkatachalam, M. Chemical composition of select pecan [*Carya illinoensis* (Wangenh.) K. Koch] varieties and antigenic stability of pecan proteins. Ph.D. Dissertation, The Florida State University.

VICKERY, H.B. The protein of plants. ***Physiological Reviews***, v.25, p.347-376,1945.

WEBER, A.V. et al. Propriedades antioxidantes da salsa (*Petroselinum crispum*): tratamento alternativo na aterosclerose. In: Salão do conhecimento: ciência alimentando o Brasil, 2016.

WHO. World Health Organization. 2015. Guideline: Sugars intake for adults and children, 2015. Disponível em: [http:// who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars\\_intake/ en/](http://who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/).

Acesso em: 17 dez. 2021.

WILLS, T. Social media as a research method. In: *Communication Research and Practice*, 2. ed. vol. 2, 2016, p.7-19.

World Health Organization – WHO (2007): Os aminoácidos essenciais são: leucina, isoleucina.

WWF. *The growth of Soy: Impacts and Solutions*. In: WWF-INTERNATIONAL, Gland, Suíça. 2014.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – Perguntas que serão abordadas no questionário estruturado, *on-line*,  
Sobre pesquisa e mercado: desenvolvimento de produtos veganos**

**1) Você se classifica como:**

- Vegano
- Vegetariano
- Ovolactovegetariano (consome apenas ovos, leite e vegetais excluindo produtos de outras fontes)
- Pisciteriano (consome apenas peixes e vegetais excluindo produtos de outras fontes)
- Flexitariano (consome quantidades reduzidas de produtos animais, tendo algumas refeições sem produtos animais)
- Onívoro (consome tanto produtos vegetais e animais)

**2) Qual o seu gênero?**

- Feminino
- Masculino
- Outros: \_\_\_\_\_

**3) Qual o grau de escolaridade?**

- Ensino fundamental
- Ensino médio
- Ensino superior
- Pós-graduado

**4) Faixa etária**

- 18-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- Maior que 60

**5) Qual sua cidade e Estado?**

**6) O que você está buscando em um produto vegano?**

- Qualidade sensorial (Sabor, aroma e textura)
- Alto valor nutricional
- Praticidade no preparo
- Preço acessível
- Outros: \_\_\_\_\_

**7) Qual motivo o levou a ter este tipo de alimentação? Justifique a resposta.**

- Motivos sociais e culturais
- Questões Ambientais
- Motivos religiosos
- Motivos de saúde
- Motivos experimentais

( ) Outro: \_\_\_\_\_

**8) Com qual frequência você costuma comprar comidas veganas no mercado constantemente?**

**9) Com qual frequência você costuma consumir comidas veganas em restaurantes constantemente?**

**10) Você acha que a dieta vegana é de alto custo?**

**11) Você economizou ao adaptar sua alimentação para o veganismo?**

**12) Você prefere preparar receitas veganas em casa? Se sim, quais produtos você mais usa?**

**13) Como você vê o uso de aditivos em produtos veganos? (Aditivos alimentares são substâncias adicionadas sem o propósito de nutrir, mas modificar a características físico-químicas do alimento e aumentar sua vida útil de prateleira)**

( ) Bom

( ) Ruim

( ) Não influencia na hora da compra. Justifique sua opinião: \_\_\_\_

**14) Para você, comprar um alimento que remeta ao pensamento que ele é de origem animal influencia na hora da compra? (Exemplo: queijo, salsicha, hambúrguer...)**

( ) Tem influência sim. NÃO COMPRO alimentos que remetem a produtos de origem animal

( ) Às vezes compro alimentos que remetem a produtos de origem animal

( ) Sempre compro alimentos que remetem a produtos de origem animal.

Justifique sua opinião:

**15) Que ingredientes não pode faltar em um produto vegano “tipo queijo”:**

( ) Salsa

( ) Orégano

( ) castanha de caju

( ) Leite de coco

( ) amendoim

( ) farinha de feijão

( ) páprica doce

( ) páprica defumada

( ) amendoim

( ) levedura nutricional

( ) Ágar-ágar

( ) Polvilho azedo

( ) Polvilho doce

( ) Vinagre de maçã

( ) Sal

( ) Pimenta

( ) Leite de amêndoas

( ) Alho

( ) Mandioca

( ) Suco de limão

( ) Batata

( ) Fécula de tapioca

( ) Cúrcuma

( ) Amêndoas

( ) Mostarda

( ) Salsa

( ) Manjeriço

Outros: \_\_\_\_\_

**16) Que ingredientes não pode faltar em um produto vegano tipo “Hambúrguer”?**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> queijo coalho empanado    | <input type="checkbox"/> ervilhas             |
| <input type="checkbox"/> molho de pimenta biquinho | <input type="checkbox"/> brócolis             |
| <input type="checkbox"/> cebola caramelizada       | <input type="checkbox"/> pimenta preta        |
| <input type="checkbox"/> alface crespa             | <input type="checkbox"/> Berinjela            |
| <input type="checkbox"/> tomate                    | <input type="checkbox"/> Beterraba ralada     |
| <input type="checkbox"/> cenoura ralada            | <input type="checkbox"/> Pimentão             |
| <input type="checkbox"/> maionese                  | <input type="checkbox"/> Nozes                |
| <input type="checkbox"/> Pão Integral              | <input type="checkbox"/> Azeite               |
| <input type="checkbox"/> Batata empanada           | <input type="checkbox"/> feijão preto cozido  |
| <input type="checkbox"/> champignon empanado       | <input type="checkbox"/> salsinha e cebolinha |
| <input type="checkbox"/> Lentilha                  | <input type="checkbox"/> Orégano              |
| <input type="checkbox"/> alho                      | <input type="checkbox"/> farinha de rosca     |
| <input type="checkbox"/> cominho                   | <input type="checkbox"/> Pimenta do reino     |
| <input type="checkbox"/> farinha de arroz integral | Outros: _____                                 |

**17) Que ingredientes não pode faltar em um produto vegano tipo “salsicha”?**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> proteína de soja texturizada e hidratada | <input type="checkbox"/> alho                      |
| <input type="checkbox"/> polvilho doce                            | <input type="checkbox"/> molho de soja             |
| <input type="checkbox"/> polvilho azedo                           | <input type="checkbox"/> extrato de tomate         |
| <input type="checkbox"/> ervas desidratadas                       | <input type="checkbox"/> coentro em pó             |
| <input type="checkbox"/> alho desidratado                         | <input type="checkbox"/> mostarda                  |
| <input type="checkbox"/> páprica picante                          | <input type="checkbox"/> pimenta preta             |
| <input type="checkbox"/> páprica doce                             | <input type="checkbox"/> Sal                       |
| <input type="checkbox"/> páprica defumada                         | <input type="checkbox"/> Pão Integral              |
| <input type="checkbox"/> pimenta calabresa desidratada            | <input type="checkbox"/> Batata empanada           |
| <input type="checkbox"/> colorau                                  | <input type="checkbox"/> champignon empanado       |
| <input type="checkbox"/> orégano                                  | <input type="checkbox"/> Lentilha                  |
| <input type="checkbox"/> cominho                                  | <input type="checkbox"/> cominho                   |
| <input type="checkbox"/> gengibre                                 | <input type="checkbox"/> farinha de arroz integral |
| <input type="checkbox"/> farinha de feijão branco                 | <input type="checkbox"/> ervilhas                  |
| <input type="checkbox"/> farinha de arroz                         | <input type="checkbox"/> brócolis                  |
| <input type="checkbox"/> farinha de aveia                         | <input type="checkbox"/> Berinjela                 |
| <input type="checkbox"/> levedura nutricional                     | <input type="checkbox"/> Beterraba ralada          |
| <input type="checkbox"/> sementes de linhaça                      | <input type="checkbox"/> Pimentão                  |
| <input type="checkbox"/> cebola picada                            | <input type="checkbox"/> Nozes                     |
| <input type="checkbox"/> cenoura                                  | Outros: _____                                      |
| <input type="checkbox"/> Grão de bico                             |  |

**18) Que ingredientes não pode faltar em um produto vegano tipo “Kibe”?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> proteína de soja texturizada e hidratada | <input type="checkbox"/> azeite           |
| <input type="checkbox"/> Lentilha                                 | <input type="checkbox"/> farinha de trigo |
| <input type="checkbox"/> cebola                                   | <input type="checkbox"/> pimenta do reino |
| <input type="checkbox"/> grão de bico                             | <input type="checkbox"/> cominho          |
| <input type="checkbox"/> cenoura                                  | <input type="checkbox"/> hortelã          |
| <input type="checkbox"/> tomate                                   | <input type="checkbox"/> aveia            |
| <input type="checkbox"/> quinoa                                   | <input type="checkbox"/> vinagre          |
| <input type="checkbox"/> suco de Limão                            | <input type="checkbox"/> sal              |

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> alho               | <input type="checkbox"/> páprica defumada |
| <input type="checkbox"/> pimenta do reino   | <input type="checkbox"/> salsa            |
| <input type="checkbox"/> shoyu              | <input type="checkbox"/> orégano          |
| <input type="checkbox"/> farinha de linhaça | <input type="checkbox"/> Outros: _____    |
| <input type="checkbox"/> páprica doce       |   |

**19) Que ingredientes não pode faltar em um produto vegano tipo “linguiça”?**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Proteína de soja texturizada | <input type="checkbox"/> aveia                   |
| <input type="checkbox"/> Lentilha                     | <input type="checkbox"/> vinagre                 |
| <input type="checkbox"/> cebola                       | <input type="checkbox"/> sal                     |
| <input type="checkbox"/> grão de bico                 | <input type="checkbox"/> alho                    |
| <input type="checkbox"/> cenoura                      | <input type="checkbox"/> pimenta do reino        |
| <input type="checkbox"/> tomate                       | <input type="checkbox"/> shoyu                   |
| <input type="checkbox"/> quinoa                       | <input type="checkbox"/> páprica doce            |
| <input type="checkbox"/> suco de Limão                | <input type="checkbox"/> páprica defumada        |
| <input type="checkbox"/> azeite                       | <input type="checkbox"/> salsa                   |
| <input type="checkbox"/> farinha de trigo             | <input type="checkbox"/> orégano                 |
| <input type="checkbox"/> pimenta do reino             | <input type="checkbox"/> fumaça líquida ou em pó |
| <input type="checkbox"/> cominho                      | <input type="checkbox"/> Outros: _____           |
| <input type="checkbox"/> hortelã                      |  |

**20) Você consumiria pastas veganas? Com que acompanhamento seria o ideal (Ex: Pão, bolacha, arroz...)?**

- Sim  
 Não

Justifique sua opinião: \_\_\_\_\_

**21) Com base na figura abaixo, quanto você pagaria neste produto (Pote com 100 g)? Sabendo que ele tem em seus ingredientes: castanha de caju, orégano, páprica doce, sal, mostarda e azeite.**

- R\$ 5,00 – 7,99  
 R\$ 8,00 – 10,99  
 R\$ 11,00 – 13,99  
 R\$ 14,00 – 16,99  
 R\$ 17,00 – 20,99

**22) Com base na figura acima qual a sua intenção de compra?**

- 1 – Certamente não compraria  
 2 – Possivelmente não compraria  
 3 – Talvez comprasse, talvez não comprasse  
 4 – Possivelmente compraria  
 5 – Certamente compraria

**23) Qual produto vegano você mais consome no dia a dia? Justifique sua opinião:**

**APÊNDICE B – Ficha da Análise sensorial**

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_

Amostra: \_\_\_\_\_

Prove a amostra e indique sua opinião em relação à aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, utilizando a escala abaixo:

9 gostei muitíssimo

8 gostei muito

7 gostei moderadamente

6 gostei ligeiramente

5 nem gostei, nem desgostei

4 desgostei ligeiramente

3 desgostei moderadamente

2 desgostei muito

1 desgostei muitíssimo

Aparência: \_\_\_\_\_

Cor: \_\_\_\_\_

Aroma: \_\_\_\_\_

Sabor: \_\_\_\_\_

Textura: \_\_\_\_\_

Aceitação Global: \_\_\_\_\_

Assinale qual seria sua atitude em relação à compra do produto:

 Certamente compraria este produto Possivelmente compraria este produto Talvez comprasse, talvez não comprasse Possivelmente não compraria este produto Certamente não compraria este produto

Comentários \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os entrevistados pelo questionário *on-line* sobre pesquisa de mercado de produtos veganos**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE**

Prezado participante,

Esta é uma pesquisa de mercado sobre Produtos veganos para alimentação humana, destinada a pessoas veganas ou vegetarianas, e está sendo desenvolvido por Cecília Thays Monteiro de Freitas, aluna do Curso Graduação Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Professor Dr. Ricardo Targino Moreira e co-orientação da Dra. Katharina Kardinele Barros Sassi e está norteado pela Resolução n° 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

O objetivo do estudo é desenvolver produtos veganos com a finalidade de se obter um novo produto, e que seja aceito pelo mercado consumidor.

Solicitamos a sua colaboração para responder a entrevista e se apto, participar da análise sensorial de Produtos veganos, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisação não oferece riscos para a sua saúde. Durante o decorrer desta análise, caso o(a) senhor(a) se sentir constrangido a responder determinada pergunta ou a não querer proceder com o teste sensorial, é possível não responder e fechar esta página sem qualquer prejuízo.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, fazer contato com os pesquisadores:

Prof. Dr. Ricardo Targino Moreira - E-mail: ricardo.ufpb@gmail.com

Cecília Thays Monteiro de Freitas - E-mail: ceciliathays.freitas@hotmail.com

Endereço:  
UFPB Campus I, CT, DEA. Telefone: 83 32167357

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I -  
Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB

(83) 3216-7791 – E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Atenciosamente,

---

Cecília Thays Monteiro de Freitas  
Assinatura do Pesquisador responsável

---

Dr. Ricardo Targino Moreira  
Assinatura do Pesquisador orientador

Você concorda em Participar desta pesquisa?

Sim

Não

**APÊNDICE D - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os julgadores que irão fazer o teste sensorial**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre a Aceitação de pastas veganas para alimentação humana e está sendo desenvolvida por Cecília Thays Monteiro de Freitas e Victor de Luna Barros, alunos do Curso Graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Professor Dr. Ricardo Targino Moreira e coorientação da Dra. Katharina Kardinele Barros Sassi e está norteado pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

O objetivo do estudo é elaborar pastas veganas e avaliar sua aceitação com a finalidade de se obter um novo produto estável microbiologicamente e que seja aceito pelo mercado consumidor.

Solicitamos a sua colaboração para responder a entrevista e se apto, participar da análise sensorial das pastas veganas (lembrando que para participar não pode ter alergia alimentar ou intolerância alimentar ao seguinte produtos: leite de coco, castanha de caju, páprica doce, levedura, polvilho, mostarda, sal, orégano, noz moscada, limão, torrada farinha de trigo, gordura vegetal, açúcar, extrato de malte, fécula de mandioca, amido, emulsificante e espessante), como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde. Durante o decorrer da entrevista e da análise sensorial, caso o(a) senhor(a) se sentir constrangido a responder determinada pergunta ou a não querer proceder com o teste sensorial, é possível não responder ou deixar o local sem qualquer prejuízo.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

---

Assinatura do Participante da Pesquisa

---

Assinatura da Testemunha

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, fazer contato com os pesquisadores:

Prof. Dr. Ricardo Targino Moreira - E-mail: ricardo.ufpb@gmail.com

Cecília Thays Monteiro de Freitas - E-mail: ceciliathays.freitas@hotmail.com Endereço:

UFPB Campus I, CT, DEA. Telefone: 83 32167357

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba Campus I -  
Cidade Universitária - 1º Andar – CEP 58051-900 – João Pessoa/PB

(83) 3216-7791 – E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

Atenciosamente,

---

Cecília Thays Monteiro de Freitas

Assinatura do Pesquisador responsável

---

Dr. Ricardo Targino Moreira

Assinatura do Pesquisador orientador

## APÊNDICE E – Comprovante do Projeto Aprovado pelo Comitê de Ética

CENTRO DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA -  
CCS/UFPB



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PASTAS VEGANAS COM DIFERENTES

**Pesquisador:** Katharina Kardinele Barros Sassi

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 53781921.0.0000.5188

**Instituição Proponente:** Universidade Federal da Paraíba/Centro de Tecnologia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.156.717

#### Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PASTAS VEGANAS COM DIFERENTES FORMULAÇÕES, pertence aos pesquisadores do Departamento de Engenharia de Alimentos CT/UFPB.

Introdução:

Observa-se que o crescimento do estilo de vida vegano e das dietas baseadas em vegetais vem tomando forma e ganhando espaço no Brasil e no mundo (CRAIG; KAPP, 2017, LEVIN, 2016; MELINA; RIBEIRO, 2019). O veganismo pode ser considerado um estilo de vida que busca excluir todas as formas de exploração e crueldade animal, assim muitos veganos não utilizam produtos de origem animal e coíbem os maus tratos (TRIGUEIRO, 2013). Já a dieta à base de vegetais (plant-based diet) está voltada sobretudo para hábitos alimentares, incentivando majoritariamente o consumo de alimentos vegetais frescos, não processados e cereais integrais (TUSO et al., 2013). Segundo pesquisas feitas pelo Instituto Brasileiro de Pesquisa e Opinião Pública (IBOPE, 2018), 14% da população brasileira, aproximadamente 30 milhões de pessoas, se considera vegetariana. Práticas alimentares plant-based são baseadas no consumo de vegetais, frutas, leguminosas e grãos integrais, excluindo parcial ou totalmente o consumo de produtos de origem animal. Logo, predominam a dieta vegana/vegetariana estrita, vegetariana e ovolactovegetariana. Os benefícios

**Endereço:** Prédio da Reitoria da UFPB ç 1º Andar

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 58.051-900

**UF:** PB

**Município:** JOAO PESSOA

**Telefone:** (83)3216-7791

**Fax:** (83)3216-7791

**E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA -  
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 5.156.717

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1840160.pdf	26/11/2021 20:02:31		Aceito
Outros	Carta_De_anuencia.pdf	26/11/2021 20:00:42	Katharina Kardinele Barros Sassi	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	26/11/2021 19:59:01	Katharina Kardinele Barros Sassi	Aceito
Outros	Certidao_DEA.pdf	26/11/2021 17:40:03	Katharina Kardinele Barros Sassi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Sensorial.pdf	26/11/2021 17:37:29	Katharina Kardinele Barros Sassi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Pesquisa_Online.pdf	26/11/2021 17:37:15	Katharina Kardinele Barros Sassi	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Pastas_Veganas.pdf	26/11/2021 17:28:35	Katharina Kardinele Barros Sassi	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Endereço:** Prédio da Reitoria da UFPB ç 1º Andar  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900  
**UF:** PB **Município:** JOAO PESSOA  
**Telefone:** (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br