



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**SÂMIA KELLY ALVES MOREIRA**

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE BISCOITO TIPO SNACK**  
**ELABORADO COM FARINHA DE BERINJELA (*Solanum melongena* L.)**

**FORTALEZA**

**2023**

SÂMIA KELLY ALVES MOREIRA

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE BISCOITO TIPO *SNACK*  
ELABORADO COM FARINHA DE BERINJELA (*Solanum melongena L.*)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Socorro Vanesca Frota Gaban.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M839d Moreira, Sâmia Kelly Alves.

Desenvolvimento e análise sensorial de biscoito tipo snack elaborado com farinha de berinjela (*Solanum melongena* L.) / Sâmia Kelly Alves Moreira. – 2023.

57 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Alimentos, Fortaleza, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Socorro Vanesca Frota Gaban.

1. resíduo berinjela. 2. restrições alimentares. 3. alimento sem glúten. 4. análise sensorial. 5. snack. I. Título.

CDD 664

---

SÂMIA KELLY ALVES MOREIRA

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE BISCOITO TIPO SNACK  
ELABORADO COM FARINHA DE BERINJELA (*Solanum melongena* L.)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Alimentos.

Aprovada em: 06/07/2023.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dr<sup>a</sup>. Socorro Vanesca Frota Gaban (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dr<sup>a</sup>. Ana Erbênia Pereira Mendes  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Ma. Maria Tereza Lucena Pereira  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus

Aos meus pais.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me proporcionar discernimento, sabedoria e acalento para concluir este trabalho.

Aos meus pais, Maria Lucineide Alves Martins e José Vitorino Moreira, por toda dedicação, carinho e companheirismo. Por todo esforço para me proporcionar um ensino de qualidade e por me motivar por todo o percurso.

Ao meu parceiro de vida, Icaro Cesar Avelino Ferreira por todo o apoio nos momentos de tempestade, paciência, amor e companheirismo.

Aos meus amigos de graduação, Ana Flávia, Lilian e Samuel por toda amizade e conselhos durante as fases mais turbulentas.

À professora Socorro Vanesca, pela orientação, compreensão e consideração durante o desenvolvimento deste trabalho.

## RESUMO

Diante da crescente demanda por opções alimentares convenientes e saudáveis, a indústria alimentícia está focada no desenvolvimento de novos produtos que apresentem boas propriedades nutricionais. A farinha de berinjela, por ser fonte de fibras e isenta de glúten, destaca-se no setor de panificação como uma boa alternativa para substituição da farinha de trigo, podendo ser consumida tanto por indivíduos saudáveis quanto por pessoas com intolerância/alergia ao glúten. O objetivo deste trabalho foi formular biscoito tipo *snack* com adição de farinha de berinjela e avaliar a aceitação através da análise sensorial e teste de intenção de compra. Foram utilizadas quatro formulações (F): F1, F2, F3 e F4; com as seguintes concentrações de farinha de berinjela: F1: 0%, F2: 2%, F3: 4% e F4: 6%. Essas formulações foram avaliadas sensorialmente por meio de testes de aceitação em escala hedônica e intenção de compra. De acordo com os resultados, verificou-se que a formulação com maior aceitabilidade foi a amostra F1, seguida da F2, F3 e F4. Resultados semelhantes foram observados no teste de intenção de compra. Não houve diferenças significativas entre as amostras de F1 e F2. Portanto, pode-se concluir que é possível obter *snacks* com características aceitáveis para o consumidor, abrindo novos caminhos para pesquisas no desenvolvimento de biscoitos do tipo *snack*.

**Palavras-chave:** *snacks*; análise sensorial; alimento sem glúten; celíaco; restrições alimentares; resíduo berinjela.

## ABSTRACT

Given the increasing demand for convenient and healthy food options, the food industry is focused on developing new products that have good nutritional properties. Eggplant flour, being a source of fiber and gluten-free, stands out in the baking sector as a good alternative to replace wheat flour. It can be consumed by both healthy individuals and people with gluten intolerance/allergies. The aim of this study was to formulate a snack-type biscuit with the addition of eggplant flour and evaluate its acceptance through sensory analysis and purchase intention testing. Four formulations (F) were used: F1, F2, F3, and F4, with the following concentrations of eggplant flour: F1: 0%, F2: 2%, F3: 4%, and F4: 6%. These formulations were evaluated sensorially through hedonic scale acceptance tests and purchase intention tests. According to the results, it was found that the formulation with the highest acceptability was sample F1, followed by F2, F3, and F4. Similar results were observed in the purchase intention test. There were no significant differences between samples F1 and F2. Therefore, it can be concluded that it is possible to obtain snacks with acceptable characteristics for consumers, opening new avenues for research in the development of snack-type biscuits.

**Keywords:** snacks; sensory analysis; gluten-free food; celiac; dietary restrictions; eggplant waste.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sementes de grão-de-bico: tipo desi (A) e kabuli (B).....	17
Figura 2 – Fluxograma do processamento dos <i>snacks</i> .....	34
Figura 3 – <i>Snacks</i> elaborados com diferentes teores de farinha de berinjela.....	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição nutricional do grão-de-bico cru (por 100g).....	18
Tabela 2 – Composição nutricional da quinoa crua (por 100g).....	26
Tabela 3 – Formulação dos <i>snacks</i> .....	33
Tabela 4 – Tabela ANOVA para o teste de aceitação de escala hedônica e intenção de compra.....	37
Tabela 5 – Resultados das médias e desvio padrão dos atributos sensoriais analisados nas amostras e intenção de compra.....	38
Tabela 6 – Índice de aceitabilidade (%) para as características analisadas e intenção de compra dos <i>snacks</i> das quatro formulações.....	39

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
b.s.	Base Seca
C°	Celsius
FB	Farinha de berinjela
g	Gramma
HDL	High-density lipoprotein
kcal	Quilocalorias
L	Litros
LDL	Low Density Lipoproteins
mg	Miligrama
mm	Milímetros
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TPC	Teor de fenólicos totais
VLDL	Very low-density lipoprotein

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
×	Multiplicação
±	Mais ou menos
=	Igual a
®	Marca Registrada

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	13
2	OBJETIVOS .....	15
2.1	Geral .....	15
2.2	Específicos .....	15
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	16
3.1	Snacks .....	16
3.2	Grão-de-Bico .....	17
3.3	Berinjela .....	19
3.3.1	<i>Farinha de Berinjela</i> .....	22
3.4	Farinha de Arroz .....	24
3.5	Quinoa .....	25
3.6	Alho .....	27
3.7	Orégano .....	28
3.8	Sal .....	28
3.9	Mel .....	29
3.10	Óleo de Soja .....	29
3.11	Análise Sensorial .....	30
4	MATERIAIS E MÉTODOS .....	32
4.1	Delineamento Experimental .....	32
4.2	Local de Realização do Experimento .....	32
4.3	Matérias-primas .....	32
4.4	Formulação .....	32
4.5	Processamento dos Biscoitos .....	33
4.6	Análise Sensorial .....	35
4.7	Análise Estatística dos Dados .....	36
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	37
6	CONCLUSÃO .....	43
	REFERÊNCIAS .....	44

<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>54</b>
<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos desafios da indústria de alimentos é atender a crescente demanda de consumidores que buscam produtos com maior qualidade e apelo nutricional. Nesse cenário, uma variedade de produtos está sendo ofertada focada em viabilizar uma maior qualidade nutricional (BEZERRA, 2007). À vista disso, houve um crescimento gradual nos estudos ligados a produtos que proporcionam maior teor de saudabilidade como os alimentos funcionais. Diante das vantagens dos alimentos funcionais, os consumidores vêm buscando adicionar em sua alimentação produtos com altos teores de componentes nutricionais que conferem ainda proteção contra diversas patologias (TROMBINI; LEONEL; MISCHAN, 2013).

De grande importância no mercado, os biscoitos possuem vantagens como ser de fácil processamento, comercialização e distribuição. Ele é derivado do processo de etapas como o amassamento e cozimento de massa elaborada com farinha e outras matérias primas, apresentando facilidade na adição de ingredientes alternativos (FERREIRA, 2017). A inserção de alimentos funcionais no biscoito pode melhorar propriedades nutricionais e sensoriais, elevar seu tempo de vida de prateleira e sua aceitação tornando-o bastante atrativo aos consumidores (HIROSE *et al.*, 2010).

Os biscoitos tipo “snacks” são produtos novos no mercado que possuem facilidade no consumo e muitos consumidores no mercado brasileiro. Possuem praticidade, diversidade de sabores atingindo do público infantil ao adulto (MOURA; MURER, 2013). Entretanto, esses produtos são vistos como alimentos com reduzido ou nenhum valor nutricional e não colaboram para melhorias na alimentação humana (MORA, 2013).

As farinhas de vegetais vêm sendo aplicadas como uma nova possibilidade para reduzir o uso da farinha de trigo e integrar farinhas mistas na formulação de produtos de panificação e massas alimentícias (SILVEIRA *et al.*, 2016).

Neste contexto, a berinjela (*Solanum melongena L.*) se sobressai por apresentar em sua composição diversas propriedades funcionais. O seu consumo em maior parte deriva dos árabes, dos orientais e seus descendentes (CARVALHO, 2014). Estudos como o de Gonçalves *et al.* (2006) citam a sua ação no F1 de altos níveis plasmáticos de colesterol.

A farinha de berinjela desponta como uma das farinhas de vegetais com grande potencial na indústria alimentícia. A utilização dos resíduos da berinjela reduz perdas e possibilita a inserção de novas formulações no mercado, especialmente no setor da panificação. Por sua quantidade de fibras exerce papel importante na fabricação de biscoitos (PEREZ; GERMANI, 2004).

Todavia, alimentos como a berinjela podem possuir aceitabilidade baixa, desta maneira adicioná-la a biscoitos pode melhorar sua aceitação, além de agregar valor a esses produtos, devido a incorporação de componentes nutricionais (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Em virtude da necessidade por produtos que promovam maior saudabilidade e bem estar, se faz necessário estudos sobre o desenvolvimento de novos alimentos e a mudança por ingredientes benéficos para a maioria dos consumidores. Uma dessas linhas de pesquisa foca-se em substituir a farinha de trigo por farinhas de resíduos vegetais.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Desenvolver e caracterizar sensorialmente biscoitos salgados tipo *snacks* elaborados com farinha de berinjela.

### 2.2 Específicos

- Elaborar quatro formulações de biscoitos salgados tipo *snack* produzidos com as concentrações: 0%, 2%, 4% e 6% de farinha de berinjela;
- Realizar a análise sensorial das quatro formulações;
- Aplicar teste de intenção de compra;
- Determinar o índice de aceitação dos *snacks*.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Snacks

Segundo Magalhães (2017), *snacks* são “lanches rápidos” sendo consumidos entre os intervalos das refeições com o objetivo de amenizar a fome. A extensa diversidade de tipos de *snacks* possui o poder de atingir diversos públicos, conseqüentemente o seu consumo expandiu-se e está se tornando habitual. Seu processo produtivo envolve alimentos processados e embalados até alimentos caseiros produzidos a partir de matéria prima fresca (SHEIK, 2014).

Os *snacks* classificam-se em dois tipos mais comuns: os com altos valores nutricionais e baixos teores de gordura, sal, açúcar, calorias, no qual enquadram-se os vegetais em geral, *in natura* ou secos, sementes, alimentos integrais; e os opostos, com baixo valor nutricional e elevados teores de açúcares refinados, sal e gordura saturada, representados pelos doces em geral, petiscos, salgadinhos, entre outros (CRUZ, 2017).

O mercado brasileiro possui muitas empresas produtoras de *snacks* devido a simplicidade na sua produção (MORELLI, 2018). Atualmente é possível encontrar uma diversidade de tipos de *snacks* contendo diferentes características, entretanto o mercado está visando produtos mais saudáveis, sem a adição de conservantes, contendo baixo teor de sódio e utilizando especiarias naturais (FERREIRA, 2020).

A fixação do aroma e do sabor em *snacks* vêm sendo melhoradas através da utilização de solução contendo fibra solúvel prebiótica substituindo os lipídeos, visando aprimorar o seu potencial nutricional (CAPRILES *et al.*, 2009).

O mercado de *snacks* possui um grande potencial e ainda oportuniza a agregação de valor a subprodutos geradores de farinhas de diferentes fontes (ALVES; GROSSMANN, 2002). A produção de *snacks* mais natural, advém de fatores desejáveis ao público como a facilidade de consumo, a praticidade atrelada à qualidade e a saudabilidade, características estas frequentemente buscadas pelos jovens no cotidiano (BEZERRA, 2021). À vista disso, desperta na indústria a necessidade de atender a demanda desenvolvendo novas formulações de *snacks* possuindo em sua base frutas e hortaliças (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2022).

Do ponto de vista econômico, o desenvolvimento de *snacks* possibilita a utilização de subprodutos que na maioria das vezes são descartados causando prejuízo. Além do alto valor nutricional que estes produtos podem fornecer para a alimentação humana, ainda minimiza o impacto ambiental causado pela indústria (MAGALHÃES, 2017).

Na fabricação de *snacks* de frutas alguns nutrientes são parcialmente perdidos, por essa razão eles não substituem totalmente os benefícios nutricionais das frutas mas uma boa parte dos compostos é preservada, como as fibras e os compostos fenólicos com ação antioxidante (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2022).

### 3.2 Grão de bico

O grão-de-bico (*Cicer arietinum L.*) é uma espécie oriunda da Turquia, de onde foi transportada para a Índia e Europa. Teve sua inserção no Brasil através de imigrantes espanhóis e do Oriente Médio (NASCIMENTO, 2016). É a terceira leguminosa mais consumida no mundo (HUANG, 2006).

Participante da família Fabaceae, possui dois cultivares: tipo desi (Figura 1A), que as sementes apresentam vários tons e varia de marrom, amarelo, verde e preto possuindo formatos angulares com superfície rugosa e, o tipo kabuli (Figura 1B), dispondo de sementes brancas ou beges de tamanho maiores, tegumento fino e liso (NASCIMENTO, 2016; SHARMA, 1984).

**Figura 1** – Sementes de grão-de-bico: tipo desi (A) e kabuli (B).



Fonte: NASCIMENTO (2016, p.94).

Considerada uma das leguminosas mais importantes, o grão-de-bico, tem potencial para atender à crescente demanda para redução da desnutrição, para isso a comunidade científica tem uma tarefa desafiadora no desenvolvimento de variedades de grão-de-bico que sejam resistentes ao clima com produção sustentável (VARSHNEY; THUDI; MUEHLBAUER, 2017).

As leguminosas possuem um alto teor de proteínas e amido, fator que as tornam atrativas para a indústria. O grão-de-bico é composto por proteínas, carboidratos, ferro e fibras. Os teores de carboidratos totais variam em geral de 50 a 70%, sendo o amido o principal componente (40 - 50%), possui quantidades elevadas de fibras e baixo índice glicêmico, fatores que contribuem para a saúde, auxiliam na perda de peso, redução de colesterol e F1 de diabetes tipo II (NASCIMENTO; PESSOA; GIORDANO, 1998; REGINALDO, 2021). A composição nutricional do grão-de-bico pode ser visualizada através da Tabela 1.

**Tabela 1 – Composição nutricional do grão-de-bico cru (por 100g).**

<b>Componente</b>	<b>Grão-de-bico</b>
Calorias (kcal)	339
Proteínas (g)	21
Lipídeos (g)	5,46
Carboidrato (g)	59,7
Fibras (g)	16,7
Cálcio (mg)	114
Ferro (mg)	8,80

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) (2023)

Suas sementes apresentam considerável quantidade de óleo, cujos valores variam de 3,8 a 10,2%. Possui alto teor de ácido linoleico (ômega 6) e ácido oleico (ômega 9) (BRAGA, 1997). Apresenta oligossacarídeos, como a rafinose, verbascose e estaquiose, que possuem potencial prebiótico, atuando na modulação da microbiota intestinal e estimulando o crescimento de bifidobactérias no cólon (KANAI, 2021). Ainda possui altas quantidades de minerais como cálcio, magnésio, fósforo, ferro, potássio e manganês tornando o grão-de-bico um alimento com alto

poder nutritivo (JUKANTI *et al.*, 2012). Além de ser uma alternativa viável na fabricação de massas isentas de glúten (CAPRILES; ARÊAS, 2011).

O grão-de-bico desempenha um papel fundamental no suprimento das necessidades proteicas da população humana podendo ser consumido de diversas formas como assado em salgadinho, cru, cozido, em caldo e também em farinha (VARSHNEY; THUDI; MUEHLBAUER, 2017). Pode-se utilizar a casca e a água de cozimento, conhecida popularmente como aquafaba, que consiste principalmente de carboidratos em forma de açúcares, fibras solúveis e insolúveis, proteínas e cinzas (MUSTAFA; REANEY, 2020). A utilização no grão-de-bico na formulação de produtos visa aumentar o teor nutricional e contribuir para sabor e textura (REGINALDO, 2021).

### 3.3 Berinjela

A berinjela (*Solanum melongena L.*) é uma planta da família Solanaceae, que embora ainda não tenha sido completamente elucidada, a maior parte das evidências indica que é de origem na asiática. Regiões como o Oriente Médio, a região Indo-Burma, Japão e China têm sido indicadas como prováveis centros de origem por diversos autores (RIBEIRO, 2007).

No Brasil foi introduzida à dieta por imigrantes árabes, sendo consumida principalmente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná (RIBEIRO, 2007). As variedades de *Solanum melongena L.* apresentam uma ampla gama de formatos e cores de frutos, variando de ovais ou ovais a longos; e de branco, amarelo, verde através de graus de pigmentação roxa até quase preto (AMINIFARD *et al.* 2010). Sua cor depende do teor de antocianinas da casca do fruto (MONCADA *et al.*, 2013).

Em um sentido mais amplo, o termo 'berinjela' significa três espécies de Solanum: *Solanum melongena L.*, cultivada globalmente de origem asiática, *S. aethiopicum L.* e *S. macrocarpon L.* ambas de origem africanas. Comumente, *Solanum melongena L.* é amplamente aceita por causa de sua área cultivada em grandes escalas em quase todos os continentes (KUMAR *et al.*, 2020).

Os seus frutos podem apresentar amargor após ultrapassar o tempo de consumo e a presença de sementes maduras. Usualmente, isso é evitado pois os plantadores tendem a colher os frutos antes desse ponto (DE LA CRUZ, 1998). É

uma importante fonte de fibras, minerais (ferro, cálcio, potássio, magnésio, sódio, zinco e fósforo), vitaminas C, tiamina, niacina, B6, B12, A, E, D, e K (YARMOHAMMADI; GHASEMZADEH; HOSSEINZADEH, 2021).

Ações voltadas ao cultivo e ao ambiente de plantio da berinjela podem alterar a quantidade de nutrientes disponíveis na hortaliça, fatores como o período de colheita, solo, idade, clima, variações genéticas. Portanto, os cuidados no cultivo devem abranger a plantação até a fase de pós-colheita (NASCIMENTO, 2010).

Por conter em sua composição substâncias bioativas a berinjela tem sido citada por diversos autores como uma das culturas que pode ser classificada como alimento funcional (FERNANDES, 2012). Conhecida por possuir poucas calorias e proporcionar saciedade, a berinjela ainda possui ação diurética e laxativa; e facilita a digestão por seu conteúdo de fibras (GONZÁLEZ-LAVAUT; OCA-ROJAS; DOMINGUEZ-MESA, 2007; MALLMANN, 2011).

O uso clínico da berinjela se deve ao seu conteúdo fenólico e as fibras. Polifenóis ou compostos fenólicos constituem um vasto grupo de moléculas presentes em vegetais, dentre os diversos compostos estão os flavonóides (presentes na berinjela, batata e repolho branco) e ácidos fenólicos. Possuem atuação na coloração, na adstringência e no aroma; além de conter uma variedade de propriedades fisiológicas, anti-alérgicas, anti-carcinogênicas, anti-inflamatórias (BRAGA *et al.*, 2016; CARVALHO *et al.*, 2006).

Dentre os compostos flavonóides presentes na berinjela estão as antocianinas, pigmentos solúveis em água encontrados na maioria das espécies do reino vegetal e responsáveis pela coloração arroxeadada de muitas frutas, vegetais, grãos de cereais e flores. Esses compostos possuem atividades antioxidantes, podem proteger as células de danos ao DNA e previnem a ocorrência de doenças cardiovasculares (JING *et al.*, 2015; MALLMANN, 2011; YARMOHAMMADI; GHASEMZADEH; HOSSEINZADEH, 2021). WU *et al.* (2006) em estudo realizado em mercados dos Estados Unidos da América (EUA) constataram a antocianina delfinidina-3-rutinosídeo em maioria na casca de berinjela. Além das antocianinas, outro composto fenólico encontrado na berinjela é o ácido clorogênico que está presente em grande quantidade em plantas e com poder antioxidante (CARVALHO; LINO, 2014).

Muitos benefícios atribuídos à berinjela é decorrente da presença das fibras alimentares neste vegetal. A fibra alimentar é um componente derivado de

plantas que apresenta resistência à digestão pelo homem em razão da carência de enzimas alimentares específicas. É suscetível à fermentação bacteriana, possui capacidade de retenção de água e exerce influência clínica no metabolismo da glicose e dos lipídios (KAY, 1982). Sua fermentação é através da ação de bactérias presentes no cólon, ocorrendo a produção de ácido lático e ácidos graxos de cadeia curta capazes de reduzir o colesterol circulante no sangue (CARVALHO *et al.*, 2006). O conteúdo de fibras presentes na berinjela não se altera após tratamento térmico, elas aumentam o tempo de esvaziamento gástrico e expandem a sensação de saciedade, tornando-as uma aliada nas dietas para emagrecimento (CARVALHO; LINO, 2014).

A sua comercialização na forma de cápsulas contendo extrato seco da planta tem sido utilizado para a redução do colesterol sérico (GONÇALVES *et al.*, 2006). Além de regular os níveis de colesterol no sangue, a berinjela é utilizada para tratamento de doenças como diabetes, cardiopatias, artrite, gota, reumatismo e inflamações nos rins, bexiga e uretra (VILELA, 2012).

Gonçalves *et al.* (2006) em sua pesquisa selecionaram 28 pacientes e distribuíram em dois grupos: experimental e F1 (placebo). O estudo consistia na ingestão de cápsulas contendo 360 mg de extrato seco do fruto de berinjela roxa (*Solanum melongena L.*). Após 90 dias verificou-se que o grupo experimental apresentou valores médios menores do que na avaliação basal, com destaque para o colesterol total ( $p=0,023$ ), e aumento não significativo ( $p=0,235$ ) para fração HDL. O grupo F1 apresentou valores médios mais altos para o colesterol total e LDL, com redução significativa ( $=0,026$ ) para as frações HDL e VLDL e não significativo para os triglicerídeos.

Jorge *et al.* (1998) em estudo realizado para verificar os benefícios do efeito do suco de berinjela em coelhos hipercolesterolêmicos interpretou que a ocorrência da redução do peso corpóreo observada nos animais, foi resultado do elevado teor de fibra alimentar encontrado nessa hortaliça.

A berinjela é consumida há muitos anos por hábitos culturais e por relatos sobre suas propriedades funcionais, seu elevado teor de umidade favorece o seu uso em dietas para emagrecimento podendo ter diferentes formas de consumo como cozida, grelhada, frita ou assada (CARVALHO; LINO, 2014). Para reduzir as perdas da berinjela, uma alternativa eficaz é a produção de farinha através do processo de secagem possibilitando a adição em diversos produtos (GONÇALVES *et al.*, 2018).

### 3.3.1 Farinha de berinjela

A RDC N° 263, de 22 de setembro de 2005, define como farinha “os produtos obtidos de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas por moagem e/ou outros processos tecnológicos considerados seguros para produção de alimentos”.

As farinhas como subprodutos do processamento de frutas e/ou vegetais proporcionam diversos benefícios nutricionais aos produtos finais, além do seu processamento ser de fácil execução e de baixo custo tornando-as uma alternativa acessível (GONÇALVES *et al.*, 2018).

O teor de fibras tende a permanecer em quantidade considerável em suas farinhas, tornando de fácil aplicação em produtos como os biscoitos (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Segundo Scorsatto *et al.* (2017) a farinha de berinjela é fonte de fibras, minerais, compostos fenólicos, saponinas, ácido ascórbico, tirosina e ácidos fenólicos, apresenta ainda importante atividade antioxidante sendo uma alternativa com alto valor nutricional no dia a dia.

Através da análise da composição centesimal, Silva *et al.* (2018), comprovaram que a farinha de berinjela (FB) é um importante ingrediente na elaboração de produtos de panificação, possuindo a capacidade de reduzir perdas. Podendo ser empregada como complemento na dieta devido ao seu elevado teor de minerais além de uma quantidade satisfatória de proteínas, fatores estes que contribuem para um aumento nos valores econômicos dos produtos.

No estudo de Perez e Germani (2004), a farinha de berinjela em comparação com a farinha de trigo (3,46%), apresentou elevado teor de fibra alimentar total (44,12% b.s.) com ligeira predominância de fibras solúveis (22,41% b.s.). Também apresentou alta quantidade de proteína bruta (16,17% b.s.), cinzas (6,40% b.s.) e açúcares totais (30,0% b.s.), podendo gerar economia ou até eliminar a adição de açúcar em produtos fermentados de panificação.

Possetti e Dutra (2011), relataram em sua pesquisa que a farinha de berinjela apresentou alto teor de fibras 45,35%, carboidratos 25,54% e proteínas 8,02%, importantes componentes para a produção de produtos integrais. Scorsatto *et al.* (2017) obtiveram os seguintes valores em análises de farinha de berinjela adquiridas no mercado comercial do Rio de Janeiro - RJ, 39,2% de fibras totais,

1,85% de lipídeos, 4,7% de cinzas, 23,1% de carboidratos e 13,34% de proteínas, também apresentou bons teores de manganês, zinco e cobre. Ao compararem com a farinha de trigo, a farinha de berinjela se mostrou superior em relação aos níveis de proteína, cinzas, fibras alimentares totais e açúcares totais, além de um menor teor de carboidrato.

De acordo com Perez e Germani (2007) o elevado teor de fibras da farinha de berinjela possibilita que ela seja utilizada no preparo de massas alimentícias e produtos de panificação, podendo ser consumida por pessoas que apresentam alguma patologia como constipação intestinal e/ou hipercolesterolemia, quanto para os consumidores saudáveis que serão beneficiados com um maior aporte de fibras na dieta.

Oliveira *et al.* (2018) analisaram a adição de farinha de berinjela em massa alimentícia e concluíram que a farinha aumentou o tempo ótimo de cozimento, o percentual de aumento de massa e reduziu a dureza com o aumento de concentração de FB. A cor e luminosidade sofreram alterações de acordo com o teor de FB, as massas com maior concentração apresentaram menor luminosidade e coloração mais escura.

Em estudo realizado com 25 voluntárias, Rosa *et al.* (2011) demonstraram que a suplementação com farinha de berinjela associada à uma dieta hipocalórica reduziu concentrações séricas de colesterol total, de insulina e do HOMA-IR (avalia a resistência insulínica).

Nouraddini, Esmaili e Forog (2018) desenvolveram filmes biodegradáveis e comestíveis à base de farinha de berinjela (FB) e amido de milho (CS). Os filmes de FB apresentaram valores de solubilidade, permeabilidade ao vapor de água, teor de umidade e índice de inchamento dos filmes aumentados em relação aos filmes de CS. O aumento da proporção de FB, na medição de cor dos filmes, impulsionou o aumento dos valores de  $a^*$ ,  $b^*$  e  $L^*$ . Concluindo que a FB é um material promissor para a formulação de filmes comestíveis e biodegradáveis apresentando propriedades físicas adequadas para aplicações em alimentos por contato direto.

Uthumporn *et al.* (2015) apresentaram resultados favoráveis na utilização de farinha de berinjela (FB) no desenvolvimento de cookies. Em comparação com biscoitos de F1 (com farinha de trigo), os cookies com FB demonstraram aumento no conteúdo nutricional (gordura bruta, proteína bruta e fibra bruta); além de que com o maior nível de substituição de farinha de berinjela (15%) houve melhoria na atividade

de eliminação de radicais livres teor de fenólicos totais (TPC) e DPPH, maior estabilidade à oxidação e rancidez.

Finco *et al.* (2009) evidenciaram em seu estudo os seguintes valores para biscoitos feitos com adição de 10% de farinha de berinjela: umidade 12,5%, cinzas 1,01%; proteínas 7,97%, fibras 14,11% e lipídios 8,5% classificando-os como boas fontes de fibra alimentar.

### **3.4 Farinha de arroz**

O arroz exerce papel de grande importância na alimentação mundial, especialmente no Oriente. Tornou-se uma matéria-prima bastante utilizada na criação de novos alimentos à base de cereais (HAGENIMANA; DING; FANG, 2006). A farinha de arroz desponta como uma atraente alternativa para atender necessidades específicas da indústria e dos consumidores. É um produto não alergênico, não possui glúten, sendo uma boa opção para portadores de doença celíaca, possui baixos níveis de sódio, encontra-se variedades com ampla faixa de teor de amilose e possui alta proporção de amidos facilmente digeríveis (NABESHIMA; EL-DASH, 2004).

Segundo Gujral e Rosell (2004), a farinha de arroz possui propriedades nutricionais únicas, além de ser hipoalergênica, é incolor e possui sabor suave. Em comparação com outros cereais, o arroz apresenta maior teor de lisina e sua glutelina tem um perfil de aminoácidos mais equilibrado do que a prolamina do trigo. Por apresentar boas propriedades, a farinha de arroz é utilizada em uma diversa gama de produtos alimentícios como bebidas, pudins, molhos para saladas, produtos à base de carne e frequentemente utilizada nas dietas sem glúten (FRANCO, 2018).

Apesar de possuir boas propriedades nutricionais e tecnológicas, a sua utilização ainda é reduzida e o preço foi apontado como limitante para o aumento do consumo. Produtos sem glúten exibem valores mais elevados em comparação com os que possuem glúten. Portanto, surge a necessidade de desenvolvimento de novos produtos e processos na indústria para gerar uma maior procura entre as empresas que produzem e utilizam a farinha de arroz para diversificar o mercado atual (BASSINELLO, 2017).

A farinha de arroz possui um baixo índice glicêmico, proporcionando uma redução no tempo de absorção dos carboidratos, promovendo maior saciedade através da diminuição dos picos glicêmicos após as refeições. Por não conter glúten, apresenta a desvantagem de não conferir elasticidade esperada às massas e ocasiona empecilhos na fermentação biológica de pães (HEISLER *et al.*, 2009).

Por possuir características diferentes da de trigo, a farinha de arroz requer ajustes nos equipamentos e nas formulações, causando resistência das confeitarias e panificadoras, mesmo que a sua utilização gere um produto final com melhorias. Além da necessidade de qualificação de profissionais para o desenvolvimento dos novos produtos, é preciso investimentos para reduzir o custo de produção e em estratégias de marketing visando o fortalecimento dos produtos, assim como suas propriedades nutricionais atingindo diversos segmentos de mercado (BASSINELLO, 2017).

Em seu estudo Mariani (2010), observou que biscoitos elaborados com farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja apresentaram aceitabilidade semelhante ao padrão (contendo apenas farinha de trigo) e os biscoitos com as farinhas de arroz e de soja e farelo de arroz obtiveram maior porcentagem de intenção de compra respectivamente.

Galera (2006), estudou a substituição parcial de farinha de trigo por farinha de arroz em um produto de panificação teste, o denominado “sonho”, e verificou que a qualidade do produto final varia em função do tipo e da quantidade de arroz. A substituição de 30% da farinha de trigo por farinha de arroz parboilizado, apresentou rendimento de 5,3% superior ao produto elaborado apenas com farinha de trigo. O maior rendimento implica em redução no custo de produção em torno de 25%, além do fato da farinha de arroz ser obtida a partir do arroz quebrado, que é um subproduto do processo de beneficiamento do arroz e, portanto, tem valor inferior ao da farinha de trigo.

### **3.5 Quinoa**

A quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*) é um pseudocereal e é uma planta originária da região andina. As suas sementes comestíveis são pequenas, redondas e achatadas cujo formato lembra sementes de gergelim. Suas cores variam de

branco a cinza e preto, ou amarelo e vermelho, podem ser consumidas inteiras ou moídas em farinha (BRADY *et al.*, 2007; NOWAK; DU; CHARRONDIERE, 2016).

Esse pseudocereal é fonte de proteínas de qualidade, detendo em sua composição aminoácidos com altos teores de lisina e metionina. Possui quantidade considerável de fibras e minerais, também é rica em antioxidantes, como polifenóis. Além disso, a quinoa é isenta da combinação proteica formadora do glúten, portanto, é adequada para pessoas com doença celíaca, bem como para pessoas com alergia ao trigo. Em relação a outros cereais como arroz, milho, cevada e trigo, a quinoa apresenta teores de proteínas e fibras maiores. O seu valor energético é semelhante ao dos cereais (MORA, 2013; NOWAK; DU; CHARRONDIERE, 2016). A sua composição nutricional pode ser visualizada na Tabela 2.

**Tabela 2 – Composição nutricional da quinoa crua (por 100g).**

<b>Componente</b>	<b>Quinoa</b>
Calorias (kcal)	354
Proteínas (g)	14,10
Lipídeos (g)	6,07
Carboidrato (g)	64,2
Fibras (g)	7,00
Cálcio (mg)	47,0
Ferro (mg)	4,57

Fonte: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) (2023).

Sua aplicação na alimentação deriva de uma série de pratos, possibilitando aumento da qualidade alimentar e sabor típico. A quinoa pode ser consumida de várias formas: cozida em água e temperada depois, como salada; cozida com temperos, em sopas e molhos. A farinha pode ser utilizada na alimentação infantil e na elaboração de mingaus, pudins, pães enriquecidos, panquecas, biscoitos e bebidas (SPEHAR, 2006).

Do ponto de vista comercial encontram-se disponíveis os grãos de quinoa (integral ou polido), farinhas e flocos; com aplicação em diversos produtos, podendo ser utilizado como ingrediente principal ou em conjunto com outros, na preparação

de diferentes derivados alimentícios como massas, “snacks”, cereais matinais, farinhas instantâneas, dentre outros (MORA, 2013).

A quinoa apresenta sabor amargo devido à presença de saponinas, compostos amargos de glicosídeos-triterpenóides, presentes na casca dos grãos. Para inibir o amargor as sementes são geralmente encharcadas em água para remover as saponinas ensaboadas, que cobrem a superfície das sementes. Normalmente, no ambiente doméstico o processamento da quinoa se dá por imersão, fricção, enxágue e fervura. Industrialmente é realizado por meio de moagem úmida e seca (BRADY *et al.*, 2007).

Kahlon, Avena-Bustillos e Chiu (2016), utilizaram a quinoa para obter quatro tipos diferentes de snacks integrais isentos de glúten, com ou sem especiarias (pimenta caiena, gengibre ou açafrão). Os biscoitos apresentaram aceitabilidade entre 70 e 92%, a atividade de água variou de 0,41 a 0,55, sinalizando crocância aceitável com boa estabilidade antimicrobiana além de bom sabor, aroma e cor.

Bozdogan, Kumcuoglu e Tavman (2019), objetivaram determinar a influência da substituição da farinha de arroz e fécula de batata por farinha de quinoa em diferentes níveis nas propriedades reológicas de massas e nas propriedades físicas, químicas e parâmetros de qualidade de bolos sem glúten. De acordo com os resultados, a adição de farinha de quinoa aumentou a resistência mecânica das massas. As propriedades físicas, químicas e os parâmetros de qualidade dos bolos foram significativamente melhorados pela substituição da farinha de quinoa.

### **3.6 Alho**

O alho, de nome botânico *Allium sativum*, teve origem na Ásia Central, de onde se espalhou para o leste até a China e para o oeste até a Europa. Registros relatam que os antigos egípcios já usavam o alho como tônico cardíaco. Nos tempos atuais a ciência identificou que no alho existem diferentes compostos que possuem efeitos terapêuticos no campo das doenças cardiovasculares e do câncer. Sua atividade antimicrobiana, antiinflamatória e anti-asmática também tem sido estudada (GÓMEZ; SÁNCHEZ-MUNIZ, 2000).

O campo de pesquisa de alho tem sido amplamente estudado, um outro efeito benéfico observado no alho são as suas ações antitrombóticas. Extratos de alho e vários constituintes do alho demonstram ações antitrombóticas significativas tanto em sistemas *in vitro* quanto *in vivo* (AGARWAL, 1996).

O alho possui cheiro forte e característico, a conversão do alho em pasta pronta para consumo, picado e frito ou fatiado e frito colabora com a utilização do qual. O seu cheiro é causado pelos compostos organossulfurados, principalmente a alicina. A alicina é considerada o principal componente ativo do alho, ela é produzida a partir da ação enzimática da alinase e essa conversão ocorre quando o alho é esmagado ou triturado (ELKAYAM *et al.*, 2013; GÓMEZ e SÁNCHEZ-MUNIZ, 2000; PRATI *et al.*, 2011).

Chutani e Bordia (1981), ao estudar o efeito do alho frito e cru na atividade fibrinolítica do sangue em 20 pacientes com doença cardíaca isquêmica e constataram que tanto o alho cru quanto o frito aumentam significativamente a atividade fibrinolítica (AF) e a fritura removeu o forte cheiro acre do alho, mas preservou seu efeito útil sobre a AF.

Elkayam *et al.* (2013) investigaram os efeitos da alicina purificada no sistema cardiovascular de ratos espontaneamente hipertensos durante 6 semanas. A alicina não teve efeito sobre o peso corporal, os níveis plasmáticos de colesterol, a insulina e a adiponectina. Porém reduziu a pressão arterial e os níveis de triglicerídeos em ratos espontaneamente hipertensos.

### **3.7 Orégano**

O orégano (*Origanum vulgare*) é uma especiaria comumente utilizada na culinária mundialmente, o seu aroma e sabor despontam como sua principal característica. Também possui aplicação na produção de cosméticos, na composição de produtos como hidratantes e perfumes, na fabricação de remédios e licores (OLIVEIRA, 2021).

Em sua composição foram identificados flavonóides como apigenina e luteolina, agliconas, álcoois alifáticos, compostos de terpeno e derivados de fenilpropano (ARCILA-LOZANO *et al.*, 2004).

### **3.8 Sal**

O sal é um ingrediente capaz de melhorar as propriedades funcionais e sensoriais de diversos produtos alimentícios. É utilizado em quase todas as formulações de biscoitos por conferir a propriedade de potencialização do sabor. Ele ainda proporciona aroma, textura. Por possuir a propriedade de regular a atividade fermentativa, detém de maior resistência e capacidade de retenção de gases, além de melhorar a hidratação da massa, favorecer a coloração da casca e prolonga o tempo de duração e conservação do pão (BUENO, 2012; FERREIRA, 2017; MOSSMANN, 2012)

Na panificação o uso do sal provoca uma estrutura de glúten mais rígida em virtude da formação de fibras curtas transformando a massa mais compacta e com maior facilidade de trabalhar em comparação com aquela obtida sem adição de sal (BUENO, 2012).

### **3.9 Mel**

Segundo Camargo *et al.* (2006), mel é a substância viscosa, aromática e açucarada produzido a partir do néctar das flores e/ou nectários extraflorais e exsudatos sacarínicos. Exerce importância na nutrição humana devido à sua característica adoçante, podendo ser usado como excelente substituto do açúcar refinado de cana de açúcar, à base de sacarose.

Em sua composição estão presentes os açúcares (glicose, frutose e sacarose), enzimas, proteínas, ácidos orgânicos, vitaminas, minerais e compostos voláteis. Possui compostos fenólicos (ácidos fenólicos e flavonóides) sendo os principais componentes funcionais, por apresentarem atividade antioxidante. Ademais, entre os benefícios que o mel oferece à saúde estão a redução do risco de doenças cardiovasculares, a redução de deficiência do sistema imunológico e de processos inflamatórios (PEREIRA, 2020).

### **3.10 Óleo de Soja**

Óleos vegetais são uma importante fonte de energia e exercem função imprescindível no bom funcionamento fisiológico do organismo humano. São capazes de conferir características sensoriais dos alimentos como sabor, aroma e

textura. O óleo de soja contém ácidos graxos essenciais poliinsaturados, e apresenta vitaminas lipossolúveis como as vitaminas A e E. Assim como os outros óleos, o de soja fornece cerca de 9 kcal/g (MANDARINO; ROESSING; BENASSI, 2005).

O óleo de soja em comparação com os outros óleos apresenta um menor preço atrelado a boa qualidade. Além da sua utilização na dieta humana e na composição de diversos produtos, possui aplicação na indústria farmacêutica, em ração animal, na produção de tintas, plásticos, etc (AMARAL;JAIGOBIND; JAIGOBIND, 2006).

### **3.11 Análise sensorial**

A análise sensorial é uma ciência que utiliza os sentidos humanos - visão, audição, olfato, paladar, e toque - como instrumentos de medição. Os sentidos possuem a capacidade de reconhecer e medir uma variedade de estímulos. Através deles é possível diferenciar produtos, mensurar a intensidade de uma qualidade, ou o grau de preferência por um produto (BECH *et al.*, 1994).

A avaliação sensorial é multidisciplinar, envolve a fisiologia, a psicologia, a estatística e a ciência e a tecnologia dos alimentos; essas áreas compreendem a base comportamental da percepção humana (NASSU, 2007). De acordo com Lanzillotti e Lanzillotti (1999), sua aplicação se dá no desenvolvimento e melhoramento de produtos, F1 de qualidade, estudos sobre armazenamento e desenvolvimento de processos.

Segundo Teixeira (2009), por meio da análise sensorial é possível qualificar a matéria prima a ser utilizada em um novo produto, o efeito do processamento, a qualidade da textura, o sabor, a estabilidade de armazenamento, a reação do consumidor, entre outros. Conforme o resultado almejado de cada análise, existem diferentes metodologias de avaliação tendo como objetivo respostas mais convenientes ao perfil analisado do produto. Este resultado é dado estatisticamente constatando a viabilidade do produto.

Conforme Nassu (2007) a divisão dos métodos sensoriais se dá por métodos analíticos (discriminativos e descritivos) e afetivos. Os métodos discriminativos constituem distinção qualitativa e/ou quantitativa entre amostras. Já os métodos descritivos caracterizam qualitativa e quantitativamente as amostras e

fazem o uso de escalas de intervalo ou de proporção. Os métodos afetivos, também chamados de testes de consumidor, conectam diretamente a opinião do consumidor, de acordo com sua aceitabilidade e/ou preferência, já definido ou do consumidor potencial de um produto em relação aos atributos específicos desse produto ou de percepções que o consumidor tenha do produto a ser avaliado.

O método mais utilizado para avaliar a opinião de um maior número de pessoas é o afetivo. Nele o julgador não precisa ser treinado, ele julga a aceitação e a preferência utilizando o lado emocional ao escolher um ou outro produto. As escalas mais empregadas são as de atitude ou de intenção, hedônica, de intensidade e a ideal. No teste de escala de atitude ou de intenção, o avaliador manifesta sua vontade em consumir ou comprar o produto que está sendo avaliado e se utiliza de uma escala de 5 pontos que vai de “certamente compraria” a “provavelmente não compraria (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005)

Na indústria, a análise sensorial ajuda a reduzir os riscos associados à introdução de novos produtos e ampara a manutenção dos já vigentes (BECH *et al.*, 1994). Em um mercado com consumidores cada vez mais exigentes é preciso que a qualidade sensorial do alimento e a sua manutenção auxiliem no favorecimento da fidelidade do consumidor a um produto singular (TEIXEIRA, 2009).

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL**

O experimento foi realizado utilizando delineamento inteiramente casualizado para quatro tratamentos, tendo como base a variação dos diferentes percentuais de farinha de berinjela. Esse delineamento permite que todas as amostras sejam exibidas em cada posição pelo mesmo número de vezes, e cada amostra aparece antes e depois das demais pelo mesmo número de vezes também.

### **4.2 LOCAL DE REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO**

O presente estudo e a análise sensorial foram desenvolvidos no Laboratório de Nutrição do Departamento de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias na Universidade Federal do Ceará, *campus* do Pici, Fortaleza - Ceará. O período de realização do estudo foi de agosto de 2022 a junho de 2023.

### **4.3 MATÉRIAS-PRIMAS**

As matérias primas utilizadas na formulação, seguidos das marcas utilizadas foram: grão de bico (Kicaldo), quinoa (Urbano), farinha de arroz (Vila Natural), farinha de berinjela (Vila Natural), óleo de soja (Liza), mel (Apisvida), alho frito desidratado (Ishashi do Brasil), orégano (Ishashi do Brasil) e sal (Sosal). Os ingredientes foram adquiridos em comércio local de Fortaleza/CE. Objetivou-se com a escolha dos ingredientes utilizar matérias-primas com teor alto de saudabilidade e de difícil utilização nas formulações tradicionais da indústria de alimentos, e por consequência, disponibilizar um produto com propriedades nutritivas para a população.

### **4.4 FORMULAÇÃO**

Inicialmente, foi feito levantamento de dados em relação às formulações de biscoitos *snacks* elaborados com ingredientes mais nutritivos e com baixa adição de sal, gordura e açúcar. Utilizando o mecanismo de busca *Google Scholar*, as

palavras chaves seguintes foram empregadas para a pesquisa: “snack”, “farinha de berinjela” e “biscoitos”. Através da pesquisa foi possível analisar o equilíbrio entre as proporções dos ingredientes utilizados e selecionar as formulações mais adequadas, sendo estas adaptadas para a realização deste estudo.

A formulação utilizada para cada *snack* foi obtida por meio de vários testes preliminares até se obter as características desejadas. Foram feitas quatro formulações (F) de biscoitos, variando o teor de farinha de berinjela, sendo elas: 0% de farinha de berinjela (F1), 2% de farinha de berinjela (F2), 4% de farinha de berinjela (F3) e 6% de farinha de berinjela (F4), percentuais adaptados de estudos preliminares realizados por Perez e Germani (2007) na elaboração de biscoitos adicionados a farinha de berinjela. Os ingredientes e as formulações estão descritos detalhadamente na Tabela 3.

**Tabela 3 – Formulação dos *snacks*.**

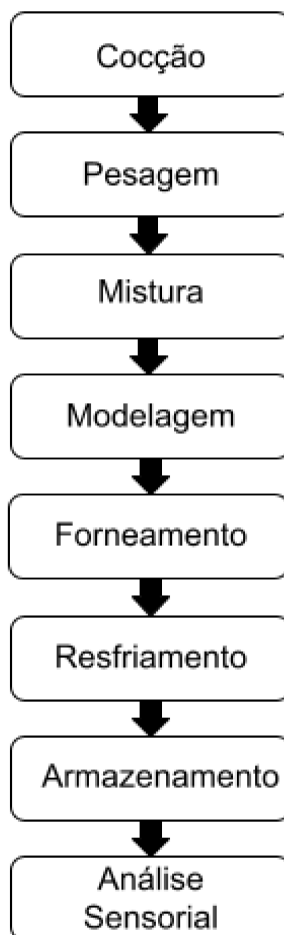
<b>Ingredientes</b>	<b>F1 (g/g total) 0%</b>	<b>F2 (g/g total) 2%</b>	<b>F3 (g/g total) 4%</b>	<b>F4 (g/g total) 6%</b>
Grão de Bico Cozido	42	42	42	42
Farinha de berinjela	0,0	2,0	4,0	6,0
Farinha de arroz	15	15	15	15
Quinoa Cozida	20	20	20	20
Mel	10	10	10	10
Óleo de Soja	10	10	10	10
Alho frito desidratado	1,5	1,5	1,5	1,5
Sal	1,0	1,0	1,0	1,0
Orégano	0,5	0,5	0,5	0,5

Fonte: A autora (2023)

#### **4.5 PROCESSAMENTO DOS BISCOITOS**

O processamento dos snacks seguiu o fluxograma conforme a Figura 2. Os ingredientes, quinoa e grão-de-bico foram submetidos ao processo de cozimento anteriormente. Inicialmente, todos os ingredientes foram pesados em balança analítica. Quinoa, farinha de arroz, farinha de berinjela (exceto na receita F1), orégano, alho frito e sal foram misturados em liquidificador Philco por cerca de três minutos em velocidade baixa. O grão-de-bico, previamente cozido, foi triturado com mel e óleo de soja com o auxílio de mixer Versatile Oster® por 5 minutos até obter consistência de massa.

**Figura 2** – Fluxograma do processamento dos *snacks*.



Fonte: A autora (2023)

Em seguida, os ingredientes triturados foram misturados com a massa de grão-de-bico até formar uma mistura homogênea. Após esse período, a massa foi aberta com o auxílio de um rolo para abertura e foi submetida ao processo de modelagem manual, utilizando cortador inox possuindo modelo quadriculado, de dimensões de 30 cm de diâmetro por 4,0 mm de altura.

Os *snacks* foram dispostos em forma de alumínio revestida com papel manteiga, levados a forneamento em forno elétrico Philco 48L previamente aquecido à temperatura de 180°C e assados durante 20±5 minutos. Posteriormente, os *snacks* foram resfriados em temperatura ambiente e armazenados em pote hermético até o momento em que ocorressem as análises sensoriais.

#### 4.6 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Nutrição da Universidade Federal do Ceará (UFC), na cidade de Fortaleza - CE, com 60 provadores não treinados, entre alunos, professores e funcionários, após o consentimento dos participantes por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A). Os consumidores responderam duas perguntas relacionadas ao consumo e a frequência de *snacks*.

As amostras foram submetidas aos testes afetivos de aceitação, para avaliação dos atributos: cor, aroma, textura, sabor e aceitação global, além do teste de intenção de compra. Para o teste de aceitação foi utilizada a escala hedônica, que se baseia em analisar a preferência dos consumidores por determinados produtos por meio de uma avaliação que contém uma escala de respostas previamente estabelecida. Essa escala varia de acordo com a seguinte definição: 1 – desgostei muitíssimo, 2 – desgostei muito, 3 – desgostei moderadamente, 4 – desgostei ligeiramente, 5 – nem gostei/nem desgostei, 6 – gostei ligeiramente, 7 – gostei moderadamente, 8 – gostei muito, 9 – gostei muitíssimo. Para o teste de intenção de compra foi utilizada escala de cinco pontos variando conforme a definição: 1 – certamente não compraria, 2 – possivelmente não compraria, 3 – talvez comprasse/talvez não comprasse, 4 – possivelmente compraria, 5 – certamente compraria. As fichas utilizadas na análise sensorial de aceitação e de intenção de compra estão apresentadas no Apêndice B.

As quatro amostras foram codificadas e servidas com números aleatórios de três dígitos contendo quantidade padronizada de 7g, foi oferecido juntamente com as amostras um copo de água, para retirar o sabor residual do paladar entre a degustação dos biscoitos. Antes do início da análise sensorial, os provadores foram instruídos a avaliar as amostras da esquerda para a direita e também a não se

comunicar com outros participantes e preencher seu formulário. A análise sensorial foi realizada em um único dia, entre 10:00 e 17:00 horas.

#### **4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS**

Os dados foram apresentados com média  $\pm$  desvio padrão. Os resultados obtidos foram avaliados estatisticamente por análise de variância (ANOVA) e aplicado teste de diferença por Tukey, com nível de significância de 5 % com o auxílio do software Microsoft Office Excel e o programa computacional Past.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A etapa de caracterização do perfil dos consumidores que participaram deste estudo demonstrou que dos 60 provadores não treinados se distribuíram em 38 do sexo feminino e 22 do sexo masculino, na faixa etária dos 18 aos 51 anos, o grau de escolaridade dominante foi graduação incompleto. Em relação ao consumo de *snacks*, a maior parte alegou que consumia biscoitos *snack* e no que se refere a frequência houve prevalência de consumo mensal.

A Tabela 4 mostra os resultados obtidos para teste de aceitação de escala hedônica e teste de intenção de compra utilizando a análise de variância (ANOVA) como ferramenta.

**Tabela 4** – Tabela ANOVA para o teste de aceitação de escala hedônica e intenção de compra.

Atributos	Entre grupos			Dentro de grupos				
	SQ	g 	QM	SQ	gl	QM	F	p
Aparência	252,1458	3	84,0486	551,4167	236	2,3365	35,9718	0,0000
Cor	307,8458	3	102,6153	536,9500	236	2,2752	45,1014	0,0000
Textura	180,4833	3	60,1611	611,1000	236	2,5894	23,2335	0,0000
Sabor	259,2833	3	86,4278	578,9667	236	2,4532	35,2299	0,0000
Aroma	151,9000	3	50,6333	600,5000	236	2,5445	19,8992	0,0000
Impressã o Global	242,1833	3	80,7278	515,8000	236	2,1856	36,9363	0,0000
Intenção de compra	149,1333	3	49,7111	268,8000	236	1,1390	43,6452	0,0000

SQ: Soma do quadrado, gl: Grau de liberdade, QM: Soma do quadrado médio, F: Valor de f calculado, p = (p ≤ 0,05).

Fonte: A autora (2023)

De acordo com a análise de variância foi identificada a presença de diferenças entre as amostras para todos os atributos avaliados no teste de aceitação. Portanto foi realizado o teste de Tukey para determinar estas distinções. Os resultados encontram-se na Tabela 5.

**Tabela 5** – Resultados das médias e desvio padrão dos atributos sensoriais analisados nas amostras e intenção de compra.

Amostr a	Aparência	Cor	Textura	Sabor	Aroma	Impressão Global	Intenção de Compra
F1	8,03±1,15 <sup>a</sup>	8,13±1,25 <sup>a</sup>	7,78±1,38 <sup>a</sup>	8,25±0,91 <sup>a</sup>	7,75±1,38 <sup>a</sup>	8,06±1,00 <sup>a</sup>	4,43±0,85 <sup>a</sup>
F2	7,31±1,77 <sup>ab</sup>	7,45±1,77 <sup>ab</sup>	7,28±1,90 <sup>a</sup> b	7,50±1,92 <sup>b</sup>	7,16±1,90 <sup>ab</sup>	7,56±1,79 <sup>ab</sup>	4,06±1,29 <sup>a</sup> b
F3	5,85±1,62 <sup>c</sup>	5,81±1,52 <sup>c</sup>	6,16±1,48 <sup>c</sup>	6,01±1,66 <sup>c</sup>	6,11±1,39 <sup>c</sup>	6,10±1,47 <sup>c</sup>	2,90±1,02 <sup>c</sup>
F4	5,55±1,50 <sup>c</sup>	5,38±1,44 <sup>c</sup>	5,60±1,64 <sup>c</sup>	5,73±1,59 <sup>c</sup>	5,76±1,65 <sup>c</sup>	5,63±1,54 <sup>c</sup>	2,53±1,06 <sup>c</sup>

Formulação 1 (F1): 0% farinha de berinjela; Formulação 2 (F2): 2% farinha de berinjela; Formulação 3 (F3): 4% farinha de berinjela; Formulação 4 (F4): 6% farinha de berinjela.

Letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

Fonte: A autora (2023)

Os resultados expressos na Tabela 5 indicam que para o atributo aparência não houve diferença significativa entre a formulação F1 e a F2 mas apresentou diferença significativa em relação a amostra F3 e F4 essas últimas não apresentaram diferença entre si. Houve diferença entre a F2 e as F3 e F4. A amostra F1 obteve a maior média entre as demais, seguida da F2, F3 e F4.

No que se refere ao sabor, a amostra F1 apresentou diferença significativa em relação às amostras F2, F3 e F4. A amostra F2 teve diferenças significativas acerca das amostras F3 e F4, essas últimas não demonstraram diferença significativa. Acerca da aceitabilidade a amostra F1 alcançou uma média maior seguida da F2, F3 e F4.

Em relação a textura, aroma e impressão global seguiu-se o padrão do atributos anteriores para as diferenças significativas e em relação a média de aceitabilidade a amostra F1 obteve as maiores médias seguidas da F2, F3 e F4.

Foi observado que a amostra F1 alcançou melhores resultados. Todavia os resultados demonstraram que as quatro formulações expuseram médias satisfatórias na escala hedônica, entre (5) nem gostei/nem desgostei e (8) gostei muito, comprovando que os *snacks* desenvolvidos possuem viabilidade de serem aceitos pelo público.

No tocante à intenção de compra repetiu-se o observado para o teste de aceitabilidade com escala hedônica. A amostra F1 obteve maior média entre as demais F2, F3 e F4. Os dados expressaram que as amostras F1 e F2 foram as preferidas dos julgadores que apontaram como possivelmente compraria (4) já as amostras F3 e F4 obtiveram médias referentes a opção possivelmente não compraria (2) na escala de 5 pontos de intenção de compra.

Contudo, segundo Teixeira *et al.* (1987), para um produto ser aceito deve obter porcentagem maior ou igual a 70% no índice de aceitabilidade (IA). Através da Equação 1, foi realizado o cálculo para as quatro formulações aplicando a média das notas alcançadas (M) e a nota máxima (X) utilizando 9 para os atributos da escala hedônica e 5 para o teste de intenção de compra. A Tabela 6 mostra os índices de aceitabilidade para cada amostra de acordo com os atributos analisados e a intenção de compra das amostras.

$$IA = \frac{M}{X} \times 100\% \quad (1)$$

**Tabela 6** – Índice de aceitabilidade (%) para as características analisadas e intenção de compra dos *snacks* das quatro formulações.

Amostra	Aparência	Cor	Textura	Sabor	Aroma	Impressão Global	Intenção de Compra
F1 (0%)	89,22	90,33	86,44	91,67	86,11	89,56	88,60
F2 (2%)	81,22	82,78	80,89	83,33	79,67	84,11	81,20
F3 (4%)	65,00	64,56	68,44	66,78	67,89	67,78	58,00
F4 (6%)	61,67	59,78	62,22	63,67	64,00	62,56	50,60

Fonte: A autora (2023)

De acordo com os resultados, pode-se observar que as formulações mais aceitas foram a F1 (0%) e a F2 (2%) atingindo índices de aceitação superiores à 70% em todos os atributos e intenção de compra. Resultado semelhante foi obtido por Brasil *et al.* (2014), que obtiveram índice de aceitação superior a 70% na amostra padrão sem adição de farinha de berinjela e menores pontuações com as amostras adicionadas com 10% e 20% de farinha de berinjela em pães tipo forma.

Diante da adição de maiores teores de farinha de berinjela, foi observado redução nos valores médios do aspecto sabor. A diferença significativa apresentada

neste atributo pode ser explicada devido ao sabor amargo característico da farinha de berinjela, que proporciona sabor amargoso aos produtos finais ao ser adicionada, causando aversão diante dos julgadores.

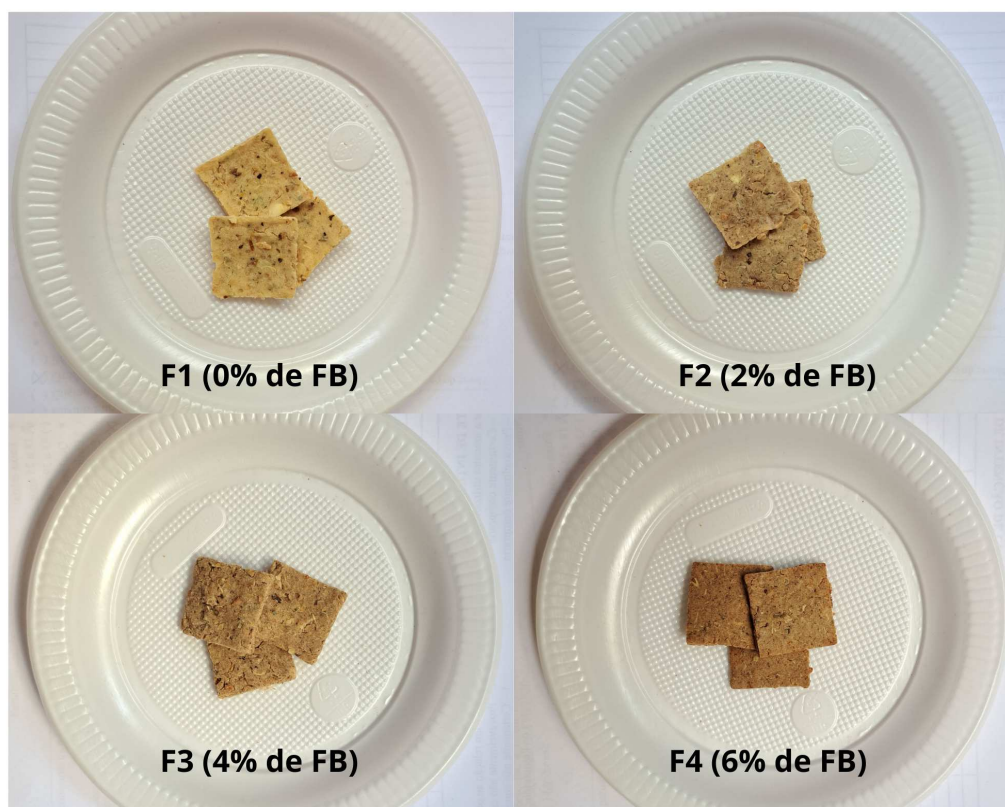
Em consoante a textura foi observado valores inferiores à medida do aumento da concentração de FB. Podendo ser explicado em função das formulações 0% de FB e 2% de FB apresentarem crocância, característica esperada em *snacks*, diferindo das formulações com 4 e 6% que apresentaram aspecto macio.

Em relação a aparência e impressão global, os resultados foram diminuindo ao aumentar a concentração de FB. Notas esperadas pois são dois atributos ligados aos aspectos cor e textura que apresentaram variações nos resultados.

A redução das médias do atributo aroma pode ter sido afetada devido a farinha de berinjela possuir aroma leve mas perceptível. Uma solução que poderia amenizar seria a adição de condimentos com aromas intensos como um mix de ervas como salsinha, manjericão, alecrim e tomilho.

Dentre os atributos, a cor apresentou a maior diferença na aceitabilidade. A formulação F1 obteve índice 90,33%, já a formulação F4 (6%) alcançou 59,78% se classificando como o pior índice. Essa resposta se dá devido ao alto teor de pigmentos antociânicos da berinjela. Como exposto na Figura 3, quanto maior o acréscimo de farinha de berinjela, mais forte a coloração das amostras.

**Figura 3 – Snacks elaborados com diferentes teores de farinha de berinjela.**



FB: Farinha de berinjela  
Fonte: A autora (2023)

Perez e Germani (2007) demonstraram que o biscoito com maior concentração de FB (20%) exibiu coloração mais escura em comparação aos demais contendo 10 e 15% provando que a cor está relacionada às matérias prima utilizadas e levantaram a hipótese que o escurecimento se deu pelo alto teor de açúcares totais presentes na farinha de berinjela que devido o processo de assamento provocou as reações de caramelização e Reação de Maillard.

Oliveira *et al.* (2020) observaram valor de aceitação superior a 70% no atributo cor em cookies elaborados com farinha de berinjela além de apresentar semelhanças à amostra padrão nas características sensoriais, provando que pode ser usada para substituir a farinha de trigo na fabricação de biscoitos.

Finco *et al.* (2009) constataram que com a adição de 5,10 e 15% de farinha de berinjela em biscoitos não implicou em diferenças estatísticas em relação à aceitabilidade sensorial.

No que se refere à intenção de compra, as amostras F3 e F4 não atingiram nota mínima para aceitabilidade. As amostras F1 e F2 obtiveram resultados superiores à nota mínima (70%), 88,60% e 81,20% respectivamente.

Demonstrando que o público estaria disposto a comprar *snack* adicionado de 2% de farinha de berinjela.

Pode-se concluir que o *snack* com adição de 2% de farinha de berinjela pode ser considerado bem aceito em comparação com a formulação F1. A inserção da FB acarreta na diminuição nos índices de aceitação do produto. Souza (2017) relata que a população possui maior preferência por produtos formulados com base em matérias primas tradicionais consolidadas no mercado e semelhantes no seu consumo habitual.

## 6 CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos conclui-se que é possível o desenvolvimento de biscoitos tipo snack com diferentes teores de farinha de berinjela. A sua produção com baixa concentração de farinha de berinjela mostrou-se viável em relação à aceitabilidade sensorial do produto obtendo notas satisfatórias nos aspectos analisados.

Dentre os atributos avaliados, a cor sofreu maior influência pela adição da FB. Na adição acima de 2% de farinha de berinjela foi observado comprometimento em relação à aceitabilidade no aspecto sabor, provavelmente pelo gosto mais amargo, relatado por alguns participantes. As formulações F1 e F2 apenas demonstraram diferenças significativas no atributo sabor mas foram bem aceitas no geral e denotaram que seriam uma boa opção de compra caso fossem comercializados. Portanto, este estudo colaborou para a inserção de novas farinhas na elaboração de biscoitos.

## REFERÊNCIAS

- AGARWAL, Kailash C. Ações terapêuticas dos constituintes do alho. **Medicinal Research Reviews**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 111-124, jan. 1996.
- ALVES, R. M. L.; GROSSMANN, M. V. E. **Parâmetros de extrusão para produção de “snacks” de farinha de cará**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 22, n. 1, p. 32-38, 2002.
- AMARAL, Lucia do; JAIGOBIND, Sammay Jaisingh; JAIGOBIND, Allan George A. **Óleo de soja**. Dossiê Técnico. Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR. p. 30. 2006.
- AMINIFARD, Mohammad Hossein; AROIEE, Hossein; FATEMI, Hamide; AMERI, S. Atefe; KARIMPOUR, Sajede. Respostas da berinjela (*Solanum melongena L.*) a diferentes doses de nitrogênio em condições de campo. **Journal of Central European Agriculture**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 453-458, 2010. Disponível em: <https://jcea.agr.hr/en/issues/article/863>. Acesso em: 27 mai. 2023.
- ARCILA-LOZANO, Cynthia Cristina et al. Orégano: propriedades, composição e atividade biológica de seus componentes. **ALAN**, v. 54, n. 1, p. 100-111, março, 2004. Disponível em: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222004000100015&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000100015&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 19 mai. 2023.
- BASSINELLO, P. Z.; LUZ, T. C. de L. A.; FERREIRA, C. M. **Farinha de arroz: alternativa alimentar e econômica**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2017. 28 p. (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, 315).
- BECH, A. C.; ENGELUND, E.; JUHL, H. J.; KRISTENSEN, K.; POULSEN, C. S. Design otimizado de produtos alimentícios. **Aarhus**, v. 19, 1994.
- BEZERRA, Tânia Sulamytha. **Desidratação de Hortaliças: aspectos teóricos** – Brasília, 2007. 53 f. Monografia (Curso de Especialização em Tecnologia de Alimentos) – Universidade de Brasília, Centro de Excelência em Turismo, 2007.
- BEZERRA, Bárbara Kelly de Albuquerque. **Análise técnico-econômica de uma indústria de biscoitos tipo snacks sem glúten sabor tomate**. 2021. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Alimentos – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.
- BOZDOGAN, N., KUMCUOGLUK, S. & TAVMAN, S. Investigação dos efeitos do uso de farinha de quinoa em massas de bolo sem glúten e propriedades do bolo. **Journal of Food Science and Technology**. v. 56, p. 683–694, 2019.
- BRADY, Kevin; HO, Chi-Tang; ROSEN, Robert T.; SANG, Shengmin; KARWE, Mukund V. Efeitos do processamento no perfil nutracêutico da quinoa. **Food Chemistry**, v. 100, n. 3, p. 1209-1216, 2007.

BRAGA, N. R. **Possibilidades da cultura de grão-de-bico (*Cicer arietinum L.*) na microrregião de Viçosa, Minas Gerais: Competição entre cultivares e nutrição mineral**. Viçosa 1997. 101 p. Tese (doutorado). Universidade Federal de Viçosa.

BRAGA, Pier Carlo; LO SCALZO, Roberto; DAL SASSO, Monica; GRECO, Norma; LATTUADA, Valentina; FIBIANI, Marta. Caracterização e atividade antioxidante de extratos semipurificados e delphinidina-glicosídeos puros da casca de berinjela (*Solanum melongena L.*). **Journal of Functional Foods**, v. 20, p. 411-421, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.10.032>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos**. Diário Oficial União; Poder Executivo, Brasília, DF, 2005. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263\\_22\\_09\\_2005.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html). Acesso em: 22 abr. 2023.

BRASIL, D. L.; BELO, T. A. R.; ZAMBELLI, R. A.; PONTES, D. F.; SILVA, M. L. **Desenvolvimento de pães tipo forma adicionado de farinha de berinjela**. In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 10, 2014. Florianópolis. Anais do XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química, Florianópolis: COBEQ, 2014.

BUENO, Micheli Maria. **Desenvolvimento e Aceitabilidade de Pão de Forma Enriquecido com Polidextrose e Flocos de Quinoa**. 2012. 71 f. Trabalho de Conclusão (Tecnólogo) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, 2012. Disponível em: [http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2012424102432265tcc\\_micheli.pdf](http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2012424102432265tcc_micheli.pdf). Acesso em: 19 mai. 2023.

CAPRILES, V. D.; SOARES, R. A. M.; PINTO e SILVA, M. E. M.; ARÊAS, J. A. G. Efeito do substituto de gordura à base de frutanos na composição química, digestibilidade do amido e aceitabilidade sensorial de *snacks* de milho. **International Journal of Food Science & Technology**, Malden, v. 44, n. 10, p. 1895-1901, 2009. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2621.2009.01915.x>.

CAPRILES, V. D; GOMES ARÊAS, J. A. **Avanços na produção de pães sem glúten: Aspectos tecnológicos e nutricionais**. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, [S.l.], v. 29, n. 1, ago. 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/22765/16544>. Acesso em: 15 abr. 2023.

CAPRILES, V. D; ARÊAS, J. A. G. Avaliação da qualidade tecnológica de *snacks* obtidos por extrusão de grão integral de amaranto ou de farinha de amaranto desengordurada e suas misturas com fubá de milho. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 15, n. 1, p. 21-29, 2012.

CARVALHO, M. M. S.; LINO, L. L. A. **Avaliação dos fatores que caracterizam a berinjela como um alimento funcional**. Nutrire:Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. São Paulo, SP, v. 39, n. 1, p. 130-143, abr. 2014.

CARVALHO, P.G.B; MACHADO, C.M.M; MORETTI, C.L; FONSECA, M.E.N. **Hortalças como alimentos funcionais**. Horti Bras. 2006; v.24, n. 4, p.:397-404.

CHUTANI, SK; BORDIA, A.O efeito do alho frito versus alho cru na atividade fibrinolítica no homem. **Atherosclerosis**. v. 38, p.417-421, 1981.

CRUZ, Valéria Lopes. **Desenvolvimento de snacks à base de polvilho azedo enriquecido com três tipos de vegetais**. 2017. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Nutrição - Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2017.

CAMARGO, R. C. R. de; PEREIRA, F. de M.; LOPES, M. T. do R.; WOLFF, L. F. **Mel: características e propriedades**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 29 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 150).

DE LA CRUZ, A. G. **Desidratação e secagem de berinjela**. 1998. 172f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Curso de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

ELKAYAM, A. *et al.* Efeitos da alicina sobre fatores de risco cardiovascular em ratos espontaneamente hipertensos. **Israel Medical Association Journal**. v.15, n. 3, p.170-173, 2013.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Fitas probióticas de banana**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2022. 1 Folder.

FERNANDES, Maristela Alves. **Obtenção de chips de berinjela (*Solanum melongena L.*) mediante processo combinado de desidratação osmótica em solução ternária e secagem convectiva**. 2012. 55 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

FERREIRA, A.C.P; BRAZACA, S.G.C; ARTHUR, V. **Alterações químicas e nutricionais do grão-de-bico (*Cicer arietinum L.*) cru e irradiado e submetido à cocção**. Ciênc. Tecnol. Aliment. v. 26, n. 1, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000100014>. Acesso em: 20 fev. 2023.

FERREIRA, M. S. B. **Elaboração de biscoito integral empregando resíduo da indústria cervejeira na formulação**. 58p. Trabalho de conclusão de curso em Engenharia de Alimentos – Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

FERREIRA, P.S. **Elaboração De Snacks Com Cladódios De Facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) E Palma Forrageira (*Opuntia ficus-indica*)**. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos para obtenção do título de Mestre, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

FINCO, Ana Maria de Oliveira; BEZERRA, José Raniere Mazile Vidal; RIGO, Maurício; CÓRDOVA, Katielle Rosalva Voncik. **Elaboração De Biscoitos Com**

**Adição De Farinha De Berinjela.** Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, Ponta Grossa, v. 3, n. 1, p. 49-59, 2009. Disponível em: 10.3895/S1981-36862009000100005. Acesso em: 22 abr. 2023.

FRANCO, Vilmara Araujo. **Propriedades reológicas e composição proximal da farinha de arroz e farinha de batata doce.** Científic@ Multidisciplinary Journal. Goiás, p. 113-124. 10 nov. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.29247/2358-260X.2018v5i3.p113-124>. Acesso em: 18 maio 2023.

GALERA, Juliana Schmidt. **Substituição parcial da farinha de trigo por farinha de arroz (*Oryza sativa* L.) na produção de sonho - estudo modelo.** 2006. Dissertação (Mestrado em Bromatologia) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: 10.11606/D.9.2006.tde-22032007-103512. Acesso em: 2023-05-27.

GOMEZ, L.G. Jacinto; SANCHEZ-MUNIZ, Francisco J.. Revisão: Efeitos cardiovasculares do alho (*Allium sativum*). **ALAN**, v. 50, n. 3, p. 219-229, sept. 2000. Disponível em: <[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222000000300002&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222000000300002&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 19 mai. 2023.

GONÇALVES, Andresa Daniele Alheiros; ARRUDA, Manuela Rebeca Alves de; MELO, Fabiana Lima de; PADILHA, Fabricia Michelline Queiroz de Holanda. **Processamento E Caracterização Físico-Química Da Farinha De Berinjela (*Solanum melongena*, L.).** 2018. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Departamento de Nutrição, Faculdade Pernambucana de Saúde (Fps), Recife, 2018. Disponível em: <http://tcc.fps.edu.br:80/jspui/handle/fpsrepo/363>. Acesso em: 20 abr. 2023

GONÇALVES, M. da C. R., DINIZ, M. F. F. M., DANTAS, A. H. G., & BORBA, J. D. C.. (2006). **Modesto efeito hipolipemiante do extrato seco de Berinjela (*Solanum melongena* L.) em mulheres com dislipidemias, sob controle nutricional.** Revista Brasileira De Farmacognosia, 16, 656–663. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2006000500012>. Acesso em: 16 fev. 2023.

GONZALEZ-LAVAUT, José Antonio; OCA-ROJAS, Yenisleidys, Montes de; DOMINGUEZ-MESA, María Isabel. Breve resenha da espécie *Solanum melongena* L. **Rev Cubana Plant Med**, v. 12, n. 3, sept. 2007. Disponível em<[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-47962007000300006&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962007000300006&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 20 abr. 2023.

GUJRAL, Hardeep Singh; ROSELL, Cristina M. Funcionalidade da farinha de arroz modificada com uma transglutaminase microbiana. **Journal of Cereal Science.** v. 39, p. 225-230, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2003.10.004>. Acesso em: 20 abr. 2023.

HAGENIMANA, Anastase; DING, Xiaolin; FANG, Tao. Avaliação da farinha de arroz modificada pelo cozimento por extrusão. **Journal of Cereal Science.** v. 43, p. 38-46, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2005.09.003>. Acesso em: 14 fev. 2023.

HEISLER, GER; ANTONIO, GA; MOURA, RS; MENDONÇA, CRB; GAN, GG. **Viabilidade da substituição da farinha de trigo por farinha de arroz na merenda escolar.** *Alimentos e Nutrição*, v. 19, n.3, p. 299-306, 2008.

HIROSE, Y.; FUJITA, T.; ISHII, T.; UENO, N. Propriedades antioxidantes e composição de flavonoides de sementes de quinoa *Chenopodium* cultivadas no Japão. **Food Chemistry**, v. 119, n. 4, 2010.

HUANG, J. Relações função-estrutura de amidos de ervilha acetilados. **Agrotechnology and Food Sciences**, p. 152, 2006.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.** 4.ed. São Paulo: IAL, 2005. p. 270-320

JING, Pu; QUIAN, Bingjun; ZHAO, Shujuan; QI, Xin; YE, Ludan; GIUSTI, M. Mónica ; WANG, Xingya. Efeito dos padrões de glicosilação de antocianinas chinesas de berinjela e outros derivados na eficácia antioxidante em linhagens celulares de cólon humano. **Food Chemistry**, v. 172, p. 183-189, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.08.100>. Acesso em: 23 abr. 2023.

JORGE, P.A.R.; NEYRA, L.C.; OSAKI, R.M.; ALMEIDA, E.; BRAGAGNOLO, N. **Efeito da berinjela sobre os lipídeos plasmáticos, a peroxidação lipídica e a reversão da disfunção endotelial na hipercolesterolemia experimental.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 70, n. 2, p. 87-91, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X1998000200004>. Acesso em: 27 abr. 2023.

JUKANTI, A. K. et al. Qualidade nutricional e benefícios à saúde do grão-de-bico (*Cicer arietinum L.*). Uma revisão. **British Journal of Nutrition**, v. 108, p. 11-26, 2012.

KANAI, Rafaela Soares dos Santos. **Produção de farinha de grão de bico (*Cicer arietinum L.*) e aplicação na formulação de biscoito tipo cookie vegano.** 2021. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2021.

KAHLON, Talwinder S.; AVENA-BUSTILLOS, Roberto J.; CHIU, Mei-Chen M. Avaliação sensorial de *snacks* integrais de quinoa sem glúten. **Heliyon**, v. 2, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2016.e00213>. Acesso em: 20 abr. 2023.

KUMAR, A; SHARMA, V; JAIN, BT; KAUSHIK, P. Melhoria da Heterose em Berinjela (*Solanum melongena L.*): Ganhos e Provocações. **Plants**. v. 9, n. 3, p. 403, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/plants9030403>. Acesso em: 14 mar. 2023.

KAY, R M. Fibra dietética. **Journal of Lipid Research**, v. 23, p. 221-242, 1982. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0022-2275\(20\)38151-7](https://doi.org/10.1016/S0022-2275(20)38151-7). Acesso em: 17 fev. 2023.

LANZILLOTTI, R. S., & Lanzillotti, H. S. **Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy**. Revista De Nutrição, v. 12, n.2, p. 145–157, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-52731999000200004>. Acesso em: 14 mar. 2023.

MAGALHÃES, A. O. **Snacks E Biscoitos Elaborados Com Subprodutos Dos Processamentos De Tilápia E De Arroz**. 2017. 105 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos para obtenção do título de Mestre, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

MALLMANN, Luana Peixoto. **Extração De Antocianinas A Partir De Casca De Berinjela (*Solanum melongena*)**. 2011. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Alimentos – Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MANDARINO, J. M. G; ROESSING, A. C; BENASSI, V. de T. **Óleos: alimentos funcionais**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 91 p.

MARIANI, MA. **Análise físico-química e sensorial de biscoitos elaborados com farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja como alternativa para pacientes celíacos**. [mestrado]. Porto Alegre: UFRGS; 2010.

MONCADA, Alessandra, MICELI, Alessandro, VETRANO, Filippo, MINEO, Valerio, PLANETA, Diego, D'ANNA, Fabio. Efeito da enxertia na produtividade e qualidade da berinjela (*Solanum melongena* L.). **Scientia Horticulturae**, v. 149, p. 108-114, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2012.06.015>. Acesso em: 18 fev. 2023.

MORA, D. M. P. **Alimento Tipo “Snack” Expandido A Base De Quinoa (*Chenopodium quinoa Willdenow*)**. 2013. 106 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos para obtenção do título de Magister Scientiae, Universidade de Viçosa, Minas Gerais.

MORELLI, Eduardo Maurer. **Snacks : panorama e análises do mercado brasileiro: panorama e análises do mercado brasileiro**. 2018. 1 recurso online (32 p.) Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1634884>. Acesso em: 19 mar. 2023.

MOSSMANN, Diane Lenz. **Elaboração de biscoito salgado sem glúten com fibras**. 2012. 65 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012

MOURA, Rafael; MURER, Marcelo. **Desenvolvimento de salgadinho tipo snacks com baixa absorção de gordura para pessoas com doença celíaca**. 2013. 38 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Tecnologia em Alimentos) – Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2013.

MUSTAFA, R.; REANEY, M. J. T. Aquafaba, de Desperdício Alimentar a Produto de Valor Agregado. **Food Wastes and By-products: Nutraceutical and Health Potential**, p. 93-126, 2020.

NABESHIMA, Elizabeth Harumi; EL-DASH, Ahmed Atia. **Modificação Química Da Farinha De Arroz Como Alternativa Para O Aproveitamento Dos Subprodutos Do Beneficiamento Do Arroz**. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, [S.l.], jun. 2004. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/1183/984>>. Acesso em: 22 abr. 2023.

NASCIMENTO, W. M.; PESSOA, H. B. S. V.; GIORDANO, L. de B. (ed.). **Cultivo do grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.)**. Brasília, DF: EMBRAPA-CNPQ, 1998. 11 p. il. color. (EMBRAPA-CNPQ. Instruções Técnicas da Embrapa Hortaliças, 14). Colaboradores: Jorge Roland M. dos Santos, Marina Castelo Branco, Washington Luiz de Carvalho e Silva.

NASCIMENTO, Sabrina Kelly Marques do. **Ação terapêutica da berinjela (*Solanum melongena* L.) como agente hipolipemiante**. Trabalho de Conclusão de Curso em Nutrição. Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2010.

NASCIMENTO, W. M. (ed.). **Hortaliças leguminosas**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p. 216. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212752/1/HORTALICAS-LEGUMINOSAS.pdf>. Acesso em: 03 de mar. 2023.

NASSU, R. T. **Análise sensorial de carne: conceitos e recomendações**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007 7 p. ( Embrapa Pecuária Sudeste. Comunicado técnico, 79).

NOURADDINI, Mahsa; ESMAILI, Mohsen; FOROGH, Mohtarami. Desenvolvimento e caracterização de filmes comestíveis à base de farinha de berinjela e amido de milho. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 120, p. 1639-1645, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.09.126>. Acesso em: 23 jan. 2023.

NOWAK, Verena; DU, Juan; CHARRONDIERE, U. Ruth. Avaliação da composição nutricional da quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*). **Food Chemistry**, v. 193, 2016, p. 47-54, 2016.

OLIVEIRA, D. de S.; LEITE, N. D.; SANTOS, P. A. dos; EGEEA, M. B. **Farinha de arroz e berinjela em massa alimentícia: propriedades químicas e físicas**. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, SP, v. 25, n. 1, p. 65–75, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8650927>. Acesso em: 21 abr. 2023.

OLIVEIRA, T. W. N. et al. Caracterização físico-química e sensorial de biscoitos tipo cookie elaborados com farinha de berinjela (*solanum melongena* l.) E quiabo

(*abelmoschus esculentus* L. Moench). **Brazilian Journal Of Development**, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 14259-14277, 2020.

OLIVEIRA, Amanda Cristina Dias de. **O uso de extrato de orégano (*Origanum vulgare*) no controle de bactérias da fermentação etanólica a partir de cana-de-açúcar**. 2021. 35 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14591>. Acesso em: 21 maio 2023.

PEREIRA, Mirele Kaline de Lima. **Qualidade Físico-Química E Microbiológica De Méis De Abelha *Apis Mellifera* Produzidos No Estado Da Paraíba: Uma Revisão**. 2020. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Química Industrial, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/23108/1/TCC%20-%20MIRELE%20KALINE%20DE%20LIMA%20PEREIRA.pdf>. Acesso em: 21 maio 2023.

PEREZ, P.M.P. GERMANI, R. **Farinha mista de trigo e berinjela: características físicas e químicas**. Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, Paraná, v. 22, n. 1, p. 15-24, jul/ago.2004.

PEREZ, P. M. P.; GERMANI, R. **Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.)**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 27, p. 186-192, 2007.

POSSETTI, T. .; DUTRA, M. **Produção, Composição Centesimal E Qualidade Microbiológica De Farinha De Berinjela (*Solanum melongena*, L.)**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, [S. I.], v. 7, n. 13, 2011. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/4238>. Acesso em: 21 abr. 2023.

PRATI, Patrícia et al. **Qualidade Físico-Química De Alhos Fritos**. Pesquisa & Tecnologia, São Paulo, v. 8, n. 79, p. 45-50, nov. 2011. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Patricia-Prati/publication/268198712\\_QUALIDADE\\_FISICO-QUIMICA\\_DE\\_ALHOS\\_FRITOS/links/55266c7a0cf2628d5afdf305/QUALIDADE-FISICO-QUIMICA-DE-ALHOS-FRITOS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Patricia-Prati/publication/268198712_QUALIDADE_FISICO-QUIMICA_DE_ALHOS_FRITOS/links/55266c7a0cf2628d5afdf305/QUALIDADE-FISICO-QUIMICA-DE-ALHOS-FRITOS.pdf). Acesso em: 19 maio 2023.

REGINALDO, Marina Gabriela. **Desenvolvimento De Empanado Vegetal À Base De Grão De Bico**. Florianópolis 2021. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina. — Juliano De Dea Lindner. Centro de Ciências Agrárias, Graduação em Ciencia e Tecnologia de Alimentos. Florianópolis, 2021.

RIBEIRO, C. S. C. **Berinjela (*Solanum melongena* L.)**: Embrapa Hortaliças. Sistemas de Produção, 3. Versão Eletrônica. Nov. / 2007. Disponível em: [https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Berinjela/Berinjela\\_Solanum\\_melongena\\_L/index.html](https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Berinjela/Berinjela_Solanum_melongena_L/index.html). Acesso em: 13 fev 2021.

ROSA, Glorimar; PIMENTEL, Aline de Castro; ASSIS, Suelane Chagas de; OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes; MONTEIRO, Wânia Araújo. **Comparação da suplementação de farinha de linhaça marrom desengordurada e farinha de**

**berinjela na redução dos fatores de risco cardiovascular.** In: CONGRESSO DE CARDIOLOGIA DA SOCERJ, 28., 2011, Rio de Janeiro. Jornada de Nutrição em Cardiologia. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Cardiologia, 2011. v. 24, p. 95-99.

SCORSATTO, Mauara; PIMENTEL, Aline de Castro; SILVA, Antonio Jorge Ribeiro da; SABALLY, Kebba; ROSA, Glorimar; OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes de. **Avaliação de Compostos Bioativos, Composição Físico-Química e Atividade Antioxidante In Vitro da Farinha de Berinjela.** Int. J. Cardiovasc. Sci., v. 30, n. 3, p. 235-242, maio. 2017.

SHARMA, Ravi Datt. **Algumas informações sobre a cultura do Grão-de-bico (*Cicer arictinum L.*)**. Plajultina, EMBRAPA - CPAC. 1984. 20 p. (EMBRAPA - CPAC. Circular Técnica, 18).

SHEIK, A. A. **Snacks De logurte: Desenvolvimento de uma nova gama de produtos: “snack saudáveis”.** [s.l.] Universidade de Lisboa, 2014.

SILVEIRA, M. L. R.; SANTOS, O. S.; PENNA, N. G.; SAUTTER, C. K.; ROSA, C. S.; BERTAGNOLLI, S. M. M. **Aproveitamento tecnológico das sementes de goiaba (*Psidium guajava L.*) como farinha na elaboração de biscoitos.** Boletim CEPPA, Curitiba-PR, v. 34, n. 1, p.1-21, 2016.

SILVA, Larissa L. da; SOARES, Graciele D. D.; IZIDORO, Maiqui; SOUZA, Daniel P. de; APARECIDO, Lucas E. de O.; CARDOSO, Polyana de F.; CANDIDO, Talita A. T.; SARTORI, Tais C. F. de T. **Caracterização Tecnológica E Composição Centesimal Da Farinha De Berinjela (*Solanum Melongena*) Para Panificação.** In: 10<sup>a</sup> JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E 7<sup>o</sup> SIMPÓSIO DA PÓS-GRADUAÇÃO DO IFSULDEMINAS, 10., 2018, Muzambinho. Anais da Jornada Científica e Tecnológica e Simpósio de Pós-graduação do IFSULDEMINAS. [S.L.] Muzambinho: 2018. v. 10, p. 63-67. Disponível em: <https://memoriajornada.ifsuldeminas.edu.br/index.php/jcmuz2/jcmuz2/paper/viewFile/4573/3340>. Acesso em: 21 abr. 2023.

SOUZA, Carla Beatriz de. **Desenvolvimento e avaliação do potencial antioxidante de biscoitos elaborados com farelo de arroz.** 2017. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biotecnologia, Unesp, Botucatu, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/151116>. Acesso em: 05 jun. 2023.

SPHEAR, C. R. **Adaptação da quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*) para incrementar a diversidade agrícola e alimentar no Brasil.** Cad. Ciênc. Tecnol., Brasília, v. 23, n.1, p. 41-62, 2006.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). **Food Research Center (FoRC).** Versão 7.2. São Paulo, 2023. Acesso em: 06 jun. 2023. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.

TEIXEIRA, E.; MENERT, E. M.; BARBERTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos.** Florianópolis:UFSC, p. 180, 1987.

TEIXEIRA, L. V. **Análise sensorial na indústria de alimentos**. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

TROMBINI, F.R.M.; LEONEL, M.; MISCHAN, M.M., **Desenvolvimento de snacks extrusados a partir de misturas de farinha de soja, fécula e farelo de mandioca**. Ciência Rural, Santa Maria, v.43, n.1, p.178-184,2013.

UTHUMPOM, U., WOO, W.L. ,TAJUL, A.Y. & FAZILAH, A. Avaliação físico-química e nutricional de biscoitos com diferentes níveis de substituição da farinha de berinjela. **CyTA - Journal of Food**, v. 13, n. 2, p. 220-226, 2015. Disponível em: 10.1080/19476337.2014.942700. Acesso em: 12 fev. 2023.

VARSHNEY, R. K.; THUDI, M.; MUEHLBAUER, F. J.O genoma do grão-de-bico: uma introdução. **In: The Chickpea Genome**. Springer, Cham, 2017.

VILELA, X. M. de S. **Maturação fisiológica de sementes de berinjela**. 2011. 59 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

WU, Xianli; BEECHER GR; HOLDEN, JM; HAYTOWITZ, DB; GEBHARDT, SE; PRIOR, RL. Concentrações de antocianinas em alimentos comuns nos Estados Unidos e estimativa de consumo normal. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 54, n. 11, p. 4069–4075, 2006.

YARMOHAMMAD, F; GHASEMZADEH, Rahbardar M; HOSSEINZADEH, H.Efeito da berinjela (*Solanum melongena*) na síndrome metabólica: uma revisão.**Iranian Journal of Basic Medical Sciences**. v. 24, n. 4, p.420-427, 2021. Disponível em: doi:10.22038/ijbms.2021.50276.11452. Acesso em: 14 abr. 2023.

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário, sem qualquer tipo de pagamento, da pesquisa intitulada “ELABORAÇÃO DE SNACKS SALGADOS À BASE DE VEGETAIS”, sob responsabilidade da Pesquisadora Socorro Vanesca Frota Gaban. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido(a) sobre as informações que estão neste termo e aceite fazer parte do estudo, peço que assine ao final deste documento, em duas vias, sendo uma via sua e a outra do pesquisador responsável pela pesquisa. Saiba que você tem total direito de não querer participar. Não haverá nenhum tipo de penalização caso você não aceite participar ou retirar sua autorização a qualquer momento.

O propósito desta pesquisa é desenvolver um biscoito contendo grão de bico, quinoa, farinha de arroz, farinha de berinjela, mel, óleo de soja, alho frito, sal e orégano, avaliar a sua aceitação, e desta forma avaliar os atributos sensoriais de aparência, aroma, cor, textura, sabor, e impressão global. Também serão realizados teste de atitude de compra.

**RISCOS:** Caso apresente alergia ou intolerância a algum dos ingredientes do biscoito você NÃO poderá participar. Caso você apresente algum mal-estar durante ou após a análise sensorial, o autor principal da pesquisa se compromete a levá-lo aos cuidados médicos até o seu total restabelecimento. Todos os cuidados para a prevenção da COVID 19 serão tomados, com disponibilidade de álcool em gel e todos os materiais descartáveis, será mantido o afastamento necessário entre os provadores e toda a cabine será desinfetada entre um provador e outro.

**BENEFÍCIOS:** A pesquisa não trará benefício direto aos participantes, mas você estará contribuindo com o desenvolvimento científico e para elaboração de um novo biscoito.

Você deverá provar 4 tipos de amostras de biscoito, pesando 7g cada, servido em bandeja descartável e acompanhado com copo descartável contendo água potável para retirar o sabor residual do paladar durante a degustação. Você deverá inicialmente responder 4 questões quanto ao consumo de biscoito, e em seguida, você deverá começar a degustação da esquerda para a direita e avaliá-lo preenchendo uma ficha para atribuir notas entre 1 a 9 no teste de aceitação, onde 9- Gostei muitíssimo à 1- Desgostei muitíssimo. E no teste de intenção de compra notas de 1 à 5, variando de 5-Certamente compraria a 1-Certamente não compraria. Você levará aproximadamente 15 minutos para avaliar os biscoitos.

O pesquisador se compromete a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa e você não receberá nenhum pagamento por participar da pesquisa. Garantimos que as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Endereço da responsável pela pesquisa:

Professora: Socorro Vanesca Frota Gaban
---

e-mail: vanescaf@hotmai.com

Instituição: Universidade Federal do Ceará – UFC.

Endereço: Campus do Pici, Departamento de Engenharia de Alimentos. Avenida Mister Hull, Blocos 857 e 858 - CEP 60356-000, Fortaleza - Ceará. Fone: (85) 3366.9750.

**ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ anos, RG: \_\_\_\_\_, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome do participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome do pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome da testemunha  
(se o voluntário não souber ler)

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome do profissional  
que aplicou o TCLE

\_\_\_\_\_  
Assinatura

## APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO SENSORIAL

Data: Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2023.

Assinatura do Voluntário

Assinatura do Pesquisador

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: ( )M ( )F

- Faixa etária:
  - ( ) 18 a 25 anos                      ( ) 26 a 32 anos
  - ( ) 33 a 39 anos                      ( ) 40 anos ou mais
- Qual seu nível de escolaridade?
  - ( ) Ensino Fundamental Incompleto                      ( ) Ensino Fundamental Completo
  - ( ) Ensino Médio Incompleto                      ( ) Ensino Médio Completo
  - ( ) Graduação Incompleto                      ( ) Graduação Completo
  - ( ) Pós-Graduação Incompleto                      ( ) Pós-Graduação Completo
- Você consome biscoitos tipo snacks? ( ) Sim ( ) Não
- Com que frequência você consome snacks?
  - ( ) Diariamente ( ) Semanalmente ( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente ( ) Nunca

### TESTE DE ACEITAÇÃO

Você está recebendo quatro amostras codificadas de snack de farinha de berinjela. Por favor, prove-as e avalie as amostras de acordo com os atributos: aparência, aroma, cor, textura, sabor e impressão global. Use a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou das amostras.

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

Amostra	Aparência	Cor	Textura	Sabor	Aroma	Impressão Global

### TESTE DE INTENÇÃO DE COMPRA

Avalie a amostra utilizando a escala abaixo e determine sua atitude em relação ao produto.

5 – Certamente compraria  
compraria

4 – Provavelmente compraria

3 – Talvez compraria

2 – Provavelmente não

1 – Certamente não compraria

Amostra	Intenção de Compra
