

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE**

**UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE**

**CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**LAYANE FERREIRA SILVA**

**PROCESSAMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE BISCOITOS  
TIPO *COOKIES* ADICIONADOS DA FARINHA DO  
CLADÓDIO DO MANDACARU (*Cereus jamacaru DC.*)**

**CUITÉ – PB**

**2022**

LAYANE FERREIRA SILVA

**PROCESSAMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE BISCOITOS TIPO *COOKIES* ADICIONADOS DA FARINHA DO CLADÓDIO DO MANDACARU (*Cereus jamacaru DC.*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Cristina Silveira Martins

Coorientador: Esp. Edson Douglas Silva Pontes

**CUITÉ - PB  
2022**

S586p Silva, Layane Ferreira.

Processamento e análise sensorial de biscoitos tipo cookies adicionados da farinha do Cladódio do Mandacaru (Ceres Jamacaru DC). / Layane Ferreira Silva. - Cuité, 2022.

42 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2022.

"Orientação: Profa. Dra. Ana Cristina Silveira Martins; Coorientação: Prof. Esp. Edson Douglas Silva Pontes". Referências.

1. Mandacaru. 2. Ceres Jamacaru. 3. Mandacaru - planta alimentícia não convencional. 4. Farinha de Cladódio de Mandacaru. 5. Cookies - biscoito Mandacaru. I. Martins, Ana Cristina Silveira. II. Pontes, Edson Douglas Silva. III. Título.

CDU 634.775(043)

LAYANE FERREIRA SILVA

**PROCESSAMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE BISCOITOS TIPO *COOKIES*  
ADICIONADOS DA FARINHA DO CLADÓDIO DO MANDACARU (*Cereus jamacaru*  
*DC.*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dra. Ana Cristina Silveira Martins  
Universidade Federal de Campina Grande  
Orientadora

---

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera  
Universidade Federal de Campina Grande  
Examinadora

---

Bel. Edson Douglas Silva Pontes  
Coorientador/Examinador externo

## AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, pois sem ele eu não teria chegado até aqui, ele direcionou minhas escolhas, iluminou cada uma delas e em cada momento difícil sua graça me sustentou e me deu força e coragem para prosseguir.

Aos meus pais que apesar das dificuldades sempre se mantiveram firmes me incentivando, especialmente a minha mãe Josélia meu exemplo de amor, que foi, é e sempre será minha base em tudo.

À minha irmã Laura Cecília por se fazer sempre presente com palavras de incentivo.

Ao meu noivo, Wandson pela compreensão, amor, carinho e companheirismo em todos os momentos desde o início desta caminhada até aqui.

À minha tia/avó Iranete e minha Madrinha Rita de Cássia, vocês significam muito para mim.

À Paloma Maria, minha amiga, companheira de projeto, minha dupla e irmã de coração, pelo companheirismo que vem desde o ensino médio, pelas palavras e gestos de apoio, pelas análises sensoriais e físico-químicas compartilhadas, você é uma pessoa sem igual e sem você tenho certeza que tudo teria sido mais difícil.

A grande amiga que fiz durante essa jornada e que levarei pra vida Rafaella Charlanny, pelo companheirismo de início ao fim, pelo compartilhamento de bons e maus momentos, cada palavra, cada sorriso tornou a caminhada até aqui bem mais fácil.

À professora Dra. Ana Cristina, minha orientadora. Não tenho palavras para descrever minha gratidão, obrigada pelas orientações, ensinamentos e conhecimento compartilhado, por acreditar em mim e por ter me acolhido de uma forma tão pura e singela que se assemelha ao acolher de uma mãe.

Ao melhor coorientador que eu poderia ter Edson Douglas, obrigada por acreditar em mim, pela paciência, conhecimento, e por todos os ensinamentos, serei eternamente grata.

Ao parceiro de análise sensorial Pedro, sem você a análise sensorial não teria sido tão perfeitamente executada.

Aos colaboradores do laboratório, Carlos e Jaciel, vocês sempre se disponibilizaram da melhor forma possível para que este trabalho fosse realizado, obrigada!

*In memoriam* ao meu professor do ensino fundamental, Antônio Cruz da Silva, jamais será esquecido e suas palavras de incentivo ficarão guardadas em minha memória.

E aos componentes da banca por aceitarem fazerem parte deste trabalho.

SILVA, L. F. **Processamento e análise sensorial de biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru**. 2022. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2022.

## RESUMO

Há um aumento na busca por alternativas que façam a junção da preservação da biodiversidade e a introdução de novas formulações com alegações funcionais, possibilitando a introdução de plantas alimentícias não convencionais (PANCs) na alimentação humana, a exemplo do mandacaru (*Cereus jamacaru*). Sua utilização é de grande importância na valorização cultural da região nordeste, relatos antigos já caracterizavam a espécie como plantas suculentas, com talos carnosos, roliços ou aplanados, de folhas caducas ou completamente ausentes, versátil para ser incluída em diferentes utilizações, sendo o principal a indicação no tratamento de doenças e na alimentação humana, mesmo que a utilização mais frequente seja do fruto, o aproveitamento do cladódio torna-se uma forma de agregação benéfica para o comércio local de uma população. O biscoito tipo *cookie* é uma das possibilidades para a introdução de novos ingredientes agradando o paladar do público em geral que o faça consumo. Objetivou-se a elaboração e avaliação das características sensoriais de biscoitos tipo *cookies*, adicionados da farinha do cladódio do mandacaru. Para tanto, foram desenvolvidas três formulações: CC (*cookie* controle), CM5 (*cookie* adicionado de 5% da farinha do cladódio do mandacaru) e CM10 (*cookie* adicionado de 10% da farinha do cladódio do mandacaru), sendo estes submetidos a análise de aceitação, índice de aceitabilidade e intenção de compra. Por meio das análises, todas as formulações desenvolvidas apresentaram boa aceitação sensorial e um elevado índice de aceitabilidade variando na faixa de 79,67 a 89,11, a farinha do cladódio do mandacaru pode ser uma alternativa interessante para utilização em produtos panificados com intuito de melhorar suas características nutricionais e sensoriais.

**Palavras-chaves:** Plantas Alimentícias não Convencionais; Alimentos Funcionais; Produtos de Panificação

## ABSTRACT

There is an increase in the search for alternatives that combine the preservation of biodiversity and the introduction of new formulations with functional claims, enabling the introduction of unconventional food plants (PANCs) in human food, such as the mandacaru (*Cereus jamacaru*). Its use is of great importance in the cultural valorization of the northeast region, ancient reports already characterized the species as succulent plants, with fleshy, plump or flat stalks, with deciduous or completely absent leaves, versatile to be included in different uses, the main one being indication in the treatment of diseases and in human food, even if the most frequent use is of the fruit, the use of cladode becomes a form of aggregation beneficial for the local commerce of a population. The cookie type cookie is one of the possibilities for the introduction of new ingredients, pleasing the taste of the general public that consumes it. The objective was the elaboration and evaluation of the sensorial characteristics of cookies type cookies, added of the flour of the cladode of mandacaru. For that, three formulations were developed: CC (cookie control), CM5 (cookie added with 5% of the mandacaru cladode flour) and CM10 (cookie added with 10% of the mandacaru cladode flour), which were submitted to analysis of acceptance, acceptability index and purchase intent. Through the analyses, all the formulations developed showed good sensory acceptance and a high acceptability index ranging from 79.67 to 89.11, mandacaru cladode flour can be an interesting alternative for use in baked goods with the aim of improve their nutritional and sensory characteristics.

**Keywords:** Non-Conventional Food Plants; Functional Foods; Bakery Products

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>10</b>
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	10
<b>3 REFERÊNCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
3.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS .....	11
<b>3.1.1 Mandacaru</b> .....	<b>11</b>
3.2 FARINHAS ALTERNATIVAS.....	13
<b>3.2.1 Processamento de biscoitos</b> .....	<b>13</b>
3.3 SEGURANÇA ALIMENTAR .....	14
3.4 ALIMENTOS FUNCIONAIS E COMPOSTOS BIOATIVOS .....	15
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>17</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DE EXECUÇÃO .....	17
4.2 MATÉRIA PRIMA E INGREDIENTES .....	17
4.3 ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS TIPO <i>COOKIES</i> .....	18
4.4 ANÁLISE SENSORIAL: ACEITAÇÃO POR ESCALA HEDÔNICA.....	19
<b>4.4.1 Recrutamento dos provadores</b> .....	<b>19</b>
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	20
4.6 ASPECTOS ÉTICOS .....	20
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>27</b>
<b>APÊNDICE A – Ficha de análise</b> .....	<b>33</b>
<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido</b> .....	<b>34</b>
<b>APÊNDICE C – Fotografia Mandacaru</b> .....	<b>38</b>
<b>APÊNDICE D – Cladódios do mandacru recém coletados</b> .....	<b>38</b>
<b>APÊNDICE E - Fatias do cladódio do mandacaru</b> .....	<b>39</b>
<b>APÊNDICE F – Imersão dos cladódios em solução clorada</b> .....	<b>39</b>
<b>APÊNDICE G – Cladódios preparados para ir para a estufa de circulação</b> .....	<b>40</b>
<b>APÊNDICE H – Cladódios em processo de ressecamento</b> .....	<b>40</b>

<b>APÊNDICE I – Boleamento dos biscoitos tipo <i>cookies</i>.....</b>	<b>41</b>
<b>APÊNDICE J – Resfriamento dos biscoitos tipo <i>cookies</i>.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXO A - Figuras do último parecer com a aprovação do CEP ao projeto.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As cactáceas são uma referência em utilização com uma diversidade de fins, no Nordeste brasileiro seu consumo é amplo, fazendo parte de alimentação animal, constituindo matérias primas variadas e como ingrediente alimentício em receitas (SILVA, 2015).

O mandacaru (*Cereus jamacaru*) faz parte do grupo das cactáceas características do Nordeste, em que sua importância é evidenciada para preservação da Caatinga (CAVALCANTI; RESENDE, 2007). A utilização do cladódio no consumo humano vem ganhando espaço devido suas propriedades medicinais. Seu uso está associado ao tratamento de algumas doenças como a sífilis, diabetes, cálculos vesiculares, problemas uretrais, além de agir como anti-inflamatório (GONDIM *et al.*, 2013).

É importante salientar que em meio a tantas descobertas medicinais, podemos unir a aplicabilidade funcional a possíveis novas formulações e assim poder trazer novos produtos à base de Plantas Alimentícias não Convencionais que agrade o paladar do consumidor (SILVA *et al.*, 2019).

Levando em consideração a busca por substituições alimentícias com valores de agregação nutricional, existe um crescente aumento na demanda da procura por alimentos que tenham propriedades nutricionais benéficas, o mercado consumidor usa de ferramenta a inovação em quesito opções em disponibilidades, tais como exemplo, as alterações de farinhas de trigo por farinhas alternativas (KUIAVSKI *et al.*, 2020).

Desta forma, como perspectiva de possibilidades propícias a aceitação, o biscoito do tipo *cookie* representa uma escolha para a introdução de farinhas alternativas para melhoramento nutricional de um produto, diante isso objetivou-se desenvolver uma análise sensorial de biscoitos tipo *cookies* adicionados de farinha do cladódio do mandacaru com alunos da rede estadual do município de Cuité/PB.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver diferentes formulações de biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru e avaliar suas características sensoriais.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Desenvolver diferentes formulações de biscoitos do tipo *cookies* a partir da farinha do cladódio do mandacaru;
- ✓ Avaliar a aceitação sensorial dos biscoitos tipo *cookies*;
- ✓ Determinar o índice de aceitabilidade e potencial mercadológico.

### 3 REFERÊNCIAL TEÓRICO

#### 3.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS

O termo Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) é o nome utilizado para enquadrar plantas consideradas “daninhas” que oferecerem uma ou mais partes comestíveis como raízes, folhas caule, flor, sementes e entre outras. Elas podem ser classificadas como espontâneas convencionais, silvestres ou exóticas, levando em consideração sua região nativa, pois o que pode ser considerado exótico em um lugar, em outro pode normalmente fazer parte da culinária regional de um povo (LORENZI; KINUPP, 2014). São caracterizadas como PANCs, plantas com pouca exploração pela sociedade como um todo, tendo em vista que são consideradas regionais implica-se que em muitas das vezes as mesmas sejam mal aceitas em outras regiões (BRASIL, 2010).

Existe a necessidade de unir os conhecimentos populares e científicos no que se refere a biodiversidade como inovação na economia (KELEN *et al.*, 2015). Uma opção considerada não convencional acaba sendo uma possibilidade diversificada que faça parte de nosso cotidiano, porém existem barreiras, como a falta de conhecimento por grande parte dos possíveis consumidores, fazendo com que plantas que muitas das vezes são ricas em nutrientes sejam desperdiçadas e consideradas impróprias ao consumo humano (LIBERATO; LIMA; SILVA, 2019).

Dentre as espécies com maior distribuição nos solos áridos e semiáridos é possível destacar e perceber a presença marcante das famílias das cactáceas, as mesmas apresentam variações na forma, tamanho, estrutura e características, é visivelmente normal encontrá-las em diversas formas e tamanhos diferentes, principalmente nas quais são chamadas nativas (LIMA; CAVALCANTE; PEREZ-MARIN, 2011).

##### 3.1.1 Mandacaru

As cactáceas são plantas arbustivas, suculentas, ramificadas, compostas de artículos ou segmentos carnosos (palmas) superpostos uns aos outros, com uma altura média de 3 – 6 m, coroa larga, glabra, caule (talo ou tronco) com 60 – 150 cm de largura, formado a partir do envelhecimento das palmas primárias que assumem uma consistência lenhosa, suportando as demais (conhecidas como cladódios, raquetes ou folhas). São caracterizadas pela completa junção de estratégias compatíveis, evolutivas e ecológicas que lhes conferem uma grande

capacidade de desenvolvimento nos diferentes habitats naturais, demonstrando que é uma planta forte e adaptável (BARBERA, 2001; REBMAN; PINKAVA, 2001).

O *Cereus jamacaru*, popularmente conhecido por mandacaru, é uma cactácea nativa do Brasil, amplamente distribuída na região Nordeste. Ele possui uma capacidade de captação e retenção de água que o leva a um prolongamento da sua sobrevivência em longos períodos de seca (TAYLOR; ZAPPI, 2004).

Em relação a planta, suas características são constituídas de flores com beleza exuberante e frutas suculentas portadas de coloração vermelha, vista muitas das vezes como um símbolo do Nordeste brasileiro, apesar do potencial do mandacaru como forrageira e como frutífera, poucos estudos foram feitos para ajudar na exploração a esses potenciais (SALES *et al.*, 2014).

Há décadas a população que tinham menos oportunidades no Nordeste utilizava as raízes do mandacaru, em infusão (chá), como diurético e no tratamento de outros problemas renais, sendo que, durante o tratamento, trocam a ingestão de água por este chá até o desaparecimento dos sintomas. A mesma população também utilizava a infusão do caule desta cactácea para obter ação emenagoga, anticonstipante, antihipertensiva, antirreumática e antiemética (PAULINO *et al.*, 2011).

Desde muito tempo, caules e frutos destas cactácea têm sido valorizados para consumo humano, relatos antigos já caracterizavam a espécie como plantas suculentas, com talos carnosos, roliços ou aplanados, de folhas caducas ou completamente ausentes (GOLA; NEGRI; CAPALLETTI, 1965).

Apresentando ampla versatilidade em diferentes utilizações, sendo o principal a indicação no tratamento de doenças e na alimentação humana (DANTAS; OLIVEIRA, 2019). Como especificação esses caules chamados cladódios são uma espécie modificada, importantes no processo de fotossíntese e reserva, nele é possível a identificação da presença de importantes metabólitos secundários tais como flavonoides, taninos, saponinas, antraquinonas e a relevante frequência de um importante fitosterol denominado  $\beta$ -sitosterol (SILVA *et al.*, 2017). Além destes componentes fitoquímicos, essa espécie possui nitrato de sódio, diversas fibras e em suas folhas e caule a presença de ácido oleico e linoleico, ácido palmítico, cítrico, ascórbico, esteárico, betalaína e indicaxantina (RODRIGUES; SILVA, 2011).

Normalmente sua parte mais utilizada por quem a consome é o fruto, caracterizado pela sua cor de casca vermelha, polpa branca e sementes pretas, seu cladódio normalmente é utilizado para virar forragem de animal em período de seca, porém o aproveitamento do

cladódio é uma forma de agregação benéfica para o comércio local de uma população (ALMEIDA, 2007).

Na constituição fitoquímica do caule e raízes do mandacaru encontram-se nitrato de sódio, B-sisterol, as aminas tiramina, N-metilamida e horderina, e muitas fibras (SALES *et al.*, 2014). As folhas e caules apresentam ácidos graxos insaturados, como o oleico e o linoleico; entre os saturados predominamos ácidos palmítico, cítrico, ascórbico, esteárico, betalaína e indicaxantina. Já nas sementes destacam-se os ácidos graxos insaturados oleico e linoleico, e entre os saturados, o palmítico e o esteárico são mais representativos. Estas sementes também apresentam grande quantidade de fibras (DAVET *et al.*, 2009; SALES *et al.*, 2014).

O uso medicinal desta planta é importante, visto que, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em decorrência à pobreza e dificuldade de acesso à medicina moderna, cerca de 65 a 80% da população mundial proveniente de países em desenvolvimento tem essencialmente plantas como assistência primária à saúde (ARAÚJO, 2021).

### 3.2 FARINHAS ALTERNATIVAS

Há uma busca constante por substitutos da farinha de trigo que disponibilizem alta qualidade nutricional, sendo alvo de diversas pesquisas que visam introduzir novos sabores com funcionalidades diversas e assim poder encaixá-los no mercado dos dias atuais (ZARO *et al.*, 2018).

A legislação brasileira define farinha como produtos obtidos de partes comestíveis de cereais, vegetais, tubérculos e sementes que passam por processos tecnológicos seguros para produção de alimentos (BRASIL, 2005).

As substituições da farinha de trigo por farinhas alternativas têm o objetivo de proporcionar ao consumidor produtos com características diferenciadas sob o ponto de vista tecnológico e nutricional, uma das alternativas da produção destas farinhas é através da secagem e moagem de produtos. O uso de novas farinhas vem ganhando espaço na agroindústria de alimentos, visando a obtenção de produtos inovadores com valor agregado (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

#### 3.2.1 Processamento de biscoitos

O processo básico de fabricação de biscoitos consiste em selecionar as matérias-primas, misturar/amassar, laminar a massa quando necessário, cortar de acordo com a estampa do biscoito, assar, resfriar e embalar, dentre os biscoitos produzidos pela indústria em questão, têm-se aqueles que necessitam de fermentação química, por exemplo a cream cracker e água e

sal, os biscoitos denominados roscas, não sofrem processo de laminação, são cortados por arames logo após o processo de batimento da massa (BACK, 2011).

De acordo com a legislação brasileira, conforme Resolução nº 12, de 1978, da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA), "biscoito ou bolacha é o produto obtido pelo amassamento e cozimento conveniente de massa preparada com farinhas, amidos, féculas, fermentadas ou não, e outras substâncias alimentícias" (BRASIL, 1978).

Os biscoitos tipos *cookies* tem alto consumo, boa aceitação no mercado, além de serem de fácil enriquecimento nutricional, pois conseguem cair no gosto do público infantil ao adulto, (FASOLIN *et al.*, 2007). A qualidade deste tipo de produto está relacionada com aspectos como sabor e textura, nos quais são destaque no mercado e devido a isto acabam sendo uma referência em inserção durante a comercialização e respectivamente no consumo, além de possuir longa vida de prateleira, devido ao reduzido teor de umidade em sua composição (ZUNIGA, 2011).

De acordo com Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados (ABIMAPI) o Brasil é o segundo maior produtor mundial de biscoitos e seu consumo entre os brasileiros praticamente dobrou em menos de 10 anos, especialmente de biscoitos recheados (30%) e cream cracker/água e sal (25%) e o segmento de biscoitos e bolachas representa 50% do valor das exportações com derivados do trigo, gerando receitas que chegam a 60 milhões de dólares por ano (ABIMAPI, 2018).

São muitas as formas de classificar um biscoito. Uma classificação muito utilizada é a base na forma de modelagem ou corte: laminados e estampados; rotativos ou moldados; entrosados e cortados por arame; e os depositados ou pingados, são produzidos a partir de massa quase líquida e depositados sobre a esteira do forno, em formas ou bandejas. (BERTOLINO; BRAGA, 2017).

### 3.3 SEGURANÇA ALIMENTAR

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é definida pela Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional compreende a “realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base em práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambientais, econômica e socialmente sustentáveis”. (BRASIL, 2006)

A insegurança alimentar e nutricional afeta distintos segmentos da sociedade sendo esta, estabelecida por fatores econômicos, políticos, ambientais, educacionais, entre outros. Contudo pode ser observado que políticas públicas enfrentam barreiras de uma possível descentralização (CASTRO, 2019)

A alimentação e a nutrição populacional são de interesse mundial relevante para a saúde pública. No cenário contemporâneo é notado uma mobilização de respectivas organizações e países para a criação e implementação de políticas públicas que visem à garantia e a completa execução do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA). Essas políticas públicas trazem como foco ações em SAN nas suas diversas dimensões: disponibilidade, acesso, consumo, produção e utilização biológica dos alimentos (GUERRA; CERVATO-MANCUSO; BEZERRA, 2019).

Em um cenário de insegurança alimentar e nutricional permanente, apropriar-se do saber fazer culinário, ressignificar as práticas culinárias colaborativas entre todos os membros do espaço doméstico, conhecer e consumir alimentos *in natura* e PANCS, passa a ser uma estratégia que pode contribuir para a promoção da alimentação adequada e saudável, pois a mesma sendo de fácil acesso para a população em questão, pode estar inclusa de forma que substitua alimentos considerados inacessíveis assim completando refeições e consigo promovendo SAN (OLIVEIRA, 2020).

É evidenciado que o desenvolvimento de projetos que ampliem o conhecimento sobre as PANCS possui alta importância para sociedade, pois contribui para uma mudança no cenário alimentar, proporcionando um aumento na diversidade de consumo de plantas (MAJOLO; LIMA; SANTO, 2020).

### 3.4 ALIMENTOS FUNCIONAIS E COMPOSTOS BIOATIVOS

No Brasil, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ainda não há uma legislação que regularize os alimentos funcionais, contudo é possível obter-se certificação de alimento com alegação de propriedade funcional e/ou de saúde quando o produto apresenta características nutricionais relevantes a partir de comprovação científica (BRASIL, 1999).

A alimentação saudável vem ganhando espaço na busca por uma vida de qualidade, onde possa nutrir e promover a saúde, em alguns casos são citados alimentos e ingredientes funcionais que estão se inserindo na preferência de mais e mais consumidores, possibilitando desenvolvimento de novos alimentos funcionais e para fins especiais e conseqüentemente contribuindo para a inserção destas indústrias no mercado (BERTÉ *et al.*, 2011).

A propensão atual é a busca gradativamente alta de produtos considerados funcionais e com atividades antioxidantes, dentre algumas funcionalidades é possível salientar os compostos bioativos, nos quais conferem propriedades consideradas positivas para o homem, e possuem

alta aceitabilidade onde há necessidade de acompanhamento destas aceitações de quem os procura e almeja inserir em seu cotidiano tradicional (ALBUQUERQUE *et al.*, 2021).

Existe uma crescente busca por alimentos com potencial funcional, como exemplos de potencialidades existem diversos grupos nos quais pode-se salientar os compostos fenólicos, dentre eles temos os probióticos, prébióticos, fibras, proteínas, vitaminas e minerais, em meio a descrição dos benefícios oferecidos pelos compostos fenólicos, existem muitas técnicas de interesse em estudos que são formuladas para a sua possível intensa utilização (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Alimentos que estejam incluídos em lista de caracterização funcional é importante ser salientado o consumo de sua forma original na alimentação, tendo em vista que suas funcionalidades possam ser demonstradas, inserido em um padrão alimentar normal. Os benefícios dos alimentos funcionais são decorrentes de vários efeitos metabólicos e fisiológicos que irão resultar em um possível melhor desempenho do organismo das pessoas que regularmente os ingere (VIDAL *et al.*, 2012).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 TIPO DE ESTUDO E LOCAL DE EXECUÇÃO

Trata-se de um estudo experimental conduzido na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) *campus* de Cuité/PB, Brasil. A elaboração dos biscoitos tipo *cookie* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru ocorreu no laboratório de tecnologia de alimentos (LTA) UFCG/CES. A análise sensorial foi executada em uma Escola Estadual, Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos do município de Cuité/PB.

### 4.2 MATÉRIA PRIMA E INGREDIENTES

Procedeu-se primeiramente com a obtenção da farinha do cladódio do mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.), em que sua coleta e processamento foram cedidos pela Universidade Federal de Campina Grande, campi Cuité – PB [6°29'46.0"S 36°09'34.7"W], logo após a coleta efetuou-se o processo de higienização dos cladódios do mandacaru com água corrente, retirados os espinhos com auxílio de uma faca, cortados imediatamente, em fatias de 1 cm, logo em seguida eles foram imersos em uma solução clorada realizada com água e 100ppm de cloro ativo por 15 minutos e depois foi feito o enxague com água potável, logo após eles foram secos em estufa de circulação de ar (Medclave modelo n° 04) a 60 °C durante 28 horas, após isso ele foi triturado e sua respectiva farinha utilizada neste produto, os demais ingredientes, tais como: açúcar, margarina sem sal, ovos, farinha de trigo, fermento químico em pó, essência de baunilha e chocolate em pó 35% cacau, foram adquiridos em uma rede de supermercados local do município de Cuité – PB. Todos os ingredientes foram previamente selecionados visando à qualidade nutricional e a minimização do risco de contaminação microbiológica e transportados até o Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande.

Foram desenvolvidas três formulações de biscoitos tipo *cookies*: CC (*Cookie* controle); CM5 (*Cookie* adicionado de 5% da farinha do cladódio do mandacaru) e CM10 (*Cookie* adicionado de 10% da farinha do cladódio do mandacaru). Na Tabela 1 estão os ingredientes e suas respectivas quantidades para elaboração dos produtos.

**Tabela 1** – Ingredientes das diferentes formulações dos biscoitos tipo *cookies*

<b>Ingredientes</b>	<b>CC</b>	<b>CM5</b>	<b>CM10</b>
Açúcar (g)	120g	120g	120g
Margarina sem sal (g)	150g	150g	150g

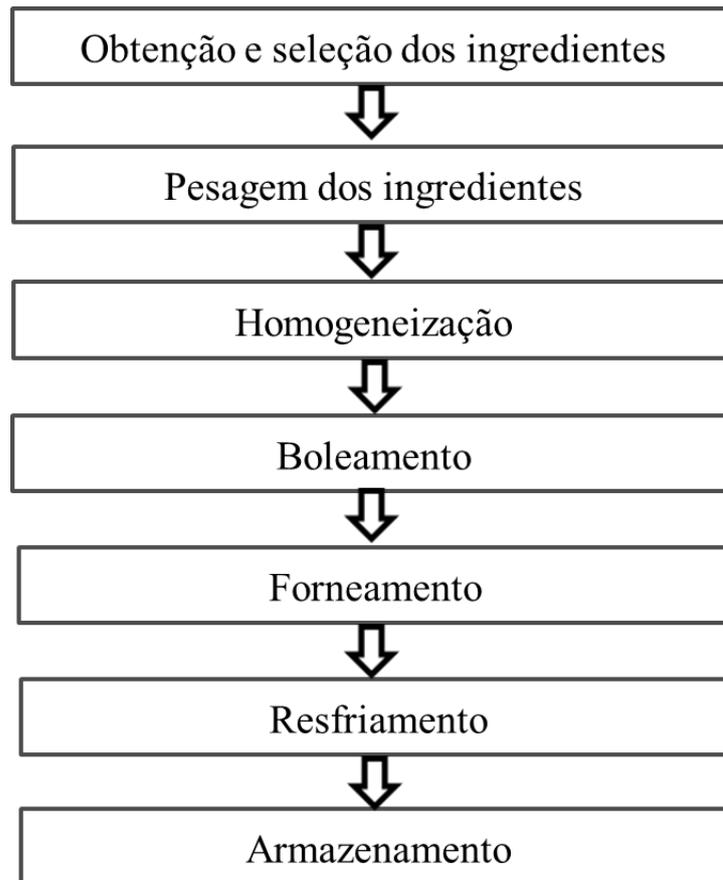
Ovos (g)	50g	50g	50g
Farinha de trigo (g)	240g	240g	240g
Farinha de mandacaru (g)	0g	12g	24g
Fermento químico em pó (g)	5g	5g	5g
Essência de baunilha (g)	5g	5g	5g
Chocolate 35% (g)	50g	50g	50g

**Fonte:** A autora (2022)

#### 4.3 ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS TIPO *COOKIES*

Inicialmente para a elaboração dos biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru, foi realizada a junção manualmente (feito à mão ou podendo ser utilizados utensílios/maquinários específicos), da margarina sem sal, açúcar e essência de baunilha, adicionando um ovo batido (feito à mão ou podendo ser utilizados utensílios/maquinários específicos) aos poucos e misturando, logo após foi acrescentado a farinha de trigo, em seguida, a farinha do cladódio do mandacaru e o chocolate 35%, lentamente até a obtenção de uma massa homogênea, nisto com os ingredientes dispostos em uma batedeira planetária (Marca Mondial, Modelo P44) e batidos por 5 minutos. Logo após foi adicionado o fermento químico em pó e manualmente misturado até incorpora-lo a massa. Por último já com a mistura pronta, foi adicionado o fermento químico em pó e manualmente misturado até incorpora-lo a massa, até a mesma ficar bem homogênea, sequencialmente foi realizado o boleamento de esferas pequenas com aproximadamente 2 cm e assadas em forno preaquecido a 180°C, sobre formas untadas com manteiga e farinha de trigo, com tempo de aproximadamente 15 a 25 minutos, em seguida retirados do forno para o resfriamento e respectivo armazenamento. O mesmo procedimento foi aplicado nas três preparações. O processo de elaboração dos *cookies* pode ser observado na figura 1.

**Figura 1** – Fluxograma do processamento dos biscoitos tipo *cookies*



**Fonte:** A autora (2022).

#### 4.4 ANÁLISE SENSORIAL: ACEITAÇÃO POR ESCALA HEDÔNICA

Por meio de um formulário foi realizado um teste de consumidor afetivo quantitativo através da escala hedônica estruturada em 9 pontos que foi de “desgostei muitíssimo” a “gostei muitíssimo” para os atributos: aparência, cor, sabor, aroma, textura e avaliação global conforme a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Também foi aplicado teste de intenção de compra (IAL, 2008).

##### 4.4.1 Recrutamento dos provadores

Foram recrutados 60 provadores não treinados da comunidade escolar Orlando Venâncio dos Santos com faixa etária de 18 a 60 anos de ambos os sexos que estavam na escola no dia da análise para participar da pesquisa, os provadores foram questionados quanto ao seu estado de saúde, acuidade sensorial e seu consumo regular de biscoitos tipo *cookies*.

Foram excluídos indivíduos com doenças que influenciavam na acuidade sensorial, participantes que possuíam alergia/intolerância/aversão a alguns dos ingredientes da formulação ou ao próprio produto; pessoas que consumiram café e/ou não tinham se alimentado

nas últimas 3 horas antes da análise, os participantes receberam as três formulações dos *cookies* em bandejas descartáveis, codificadas com três dígitos aleatórios, com distribuição de forma aleatória e balanceada, juntamente com um copo de água potável e biscoitos água e sal para a limpeza do palato nos intervalos das amostras.

#### 4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram expressos em médias, desvio padrão, porcentagem e comparadas pelo teste de Tukey, considerando nível de significância a 5% e menor que 0,05. Foram avaliados através da análise de variância (ANOVA), por meio do programa *Excel for Windows*.

#### 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Considerando o que preconiza a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 12 de dezembro de 2012 que trata de pesquisa envolvendo seres humanos foi apresentado o Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento (TCLE), que foi lido junto com cada participante, nesta etapa foi esclarecido como o teste seria realizado, ingredientes da formulação e dúvidas eventuais. Cada participante assinou o termo de consentimento livre e esclarecido concordando em participar da pesquisa, recebendo uma cópia assinada pelos pesquisadores responsáveis, o presente estudo obteve mediante a Plataforma Brasil: base nacional e unificada de registros e pesquisas envolvendo seres humanos (CEP), Certificado de Apresentação de Apreciação Ética aprovado (ANEXO A) - CAAE: 56711522.1.0000.0154.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados a aceitação sensorial dos biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru, conforme apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** – Escores médios do teste de aceitação sensorial e intenção de compra realizados com biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru

ATRIBUTOS	CC	CM5	CM10
Aparência	7,32±1,17 <sup>a</sup>	7,77±0,98 <sup>a</sup>	7,77±1,03 <sup>a</sup>
Cor	7,73±1,13 <sup>b</sup>	8,02±0,89 <sup>a</sup>	7,78±1,15 <sup>b</sup>
Aroma	7,56±1,23 <sup>a</sup>	7,38±1,38 <sup>ab</sup>	7,17± 1,45 <sup>b</sup>
Sabor	8,02±1,17 <sup>a</sup>	7,90±1,00 <sup>a</sup>	7,23± 1,63 <sup>b</sup>
Textura	7,70±1,27 <sup>a</sup>	7,43±1,10 <sup>a</sup>	7,30± 1,50 <sup>a</sup>
Avaliação global	7,78±0,92 <sup>ab</sup>	7,88±0,85 <sup>a</sup>	7,60± 1,14 <sup>b</sup>
Intenção de compra	4,23±0,91 <sup>a</sup>	3,93±0,99 <sup>b</sup>	3,82±1,00 <sup>b</sup>

Média ± desvio-padrão (n=60).

Letras minúsculas na mesma linha (a-b) diferiram significativamente entre os tratamentos ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Formulações: CC: *Cookie* controle (sem adição da farinha do cladódio do mandacaru); CM5: *Cookie* adicionado de 5% da farinha do cladódio do mandacaru; CM10: *Cookie* adicionado de 10% da farinha do cladódio do mandacaru. Fonte: A autora (2022).

A aparência é um elemento que se destaca em ser o primeiro contato consumidor e produto, a partir deste contato é possível o consumidor se influenciar a aceitar, se manter indiferente ou rejeitar um alimento devido a tal aspecto (TEIXEIRA, 2009). Para esse atributo não foram observadas diferenças significativas entre as amostras para o atributo aparência. As amostras obtiveram notas médias que variaram entre 7,32 a 7,77 correspondendo ao termo hedônico “gostei moderadamente”. Resultados similares foram descritos por Souza *et al.*, (2020) que elaboraram *cookies* adicionados da farinha da casca desidratada do abacaxi e obtiveram médias de 7,70 para aparência.

No que se refere a cor dos produtos, o tratamento CM5 apresentou médias superiores ( $p < 0,05$ ) das demais. Resultados aproximados foram descritos por Aguiar e Souza (2015) ao avaliarem um *cookie* de castanha de caju sem glúten a base de farinha de amaranto que encontraram valores médios de 7,73 para cor em seus produtos.

O aroma é uma propriedade essencial para compor o sabor dos alimentos, com o poder de influenciar de forma agradável os órgãos olfativos humanos (TEIXEIRA, 2009). Nesse

sentido, os resultados que variaram de 7,17 a 7,56 para essa característica, sendo perceptível que as duas formulações adicionadas da farinha do cladódio do mandacaru não diferiram estatisticamente da controle, sendo assim, a adição da farinha não alterou o aroma dos *cookies*. Em um estudo feito com biscoitos tipo *cookie* adicionados de farinha de espinafre demonstrou que este atributo também obteve notas semelhantes que foram de 7,55 a 7,92 (FERREIRA *et al.*, 2020).

O sabor transfere sensações de interação ao nosso paladar junto ao olfato e tato (VICARI *et al.*, 2021). Neste estudo, a adição de 10% da farinha influenciou no sabor do produto ( $p < 0,05$ ), obtendo valores inferiores aos demais tratamentos. Comparando-se a um estudo realizado com a qualidade de biscoitos *diet* adicionados de farinha da casca do maracujá com diabéticos, que foi observado que a formulação controle e a com adição de 7% obtiveram aceitações melhores em comparação a 10% (SANTIAGO *et al.*, 2016).

Os consumidores não notaram modificações quanto a textura do *cookie* ( $p > 0,05$ ) (Tabela 2). A textura infere-se pelas qualidades que um determinado alimento pode transferir através do tocar de dedos e de seu potencial gustativo através dos paladares humanos. Quando evidenciada torna-se um elemento fundamental para elevar as experiências sensoriais (VICARI *et al.*, 2021). Resultados contrários ao deste estudo foram relatados em uma análise de *cookies* formulados a partir de bagaço de mandioca na qual foi perceptível alteração na textura e no volume de expansão em seus produtos produzidos (CARVALHO *et al.*, 2017).

Para avaliação global as amostras apresentaram médias que variaram entre 7,60 a 7,88, correspondendo ao termo hedônico de “gostei moderadamente” demonstrando que as amostras foram bem aceitas, na qual a CM5 superou a controle, ademais a CM10 recebeu o pior resultado. Resultados similares foram descritos por Ramos *et al.* (2018) ao desenvolverem biscoitos tipo *cookie* adicionados de farinha da polpa de jatobá, onde também obtiveram alta aceitação para avaliação global, com valores médios de 7,5 e 8,0. Valores inferiores ao deste estudo foram relatados em *cookies* de farinha da castanha do caju, no qual obtiveram em seus produtos médias de notas que variaram de 5,43 a 7,69 para avaliação global (COSTA *et al.*, 2021).

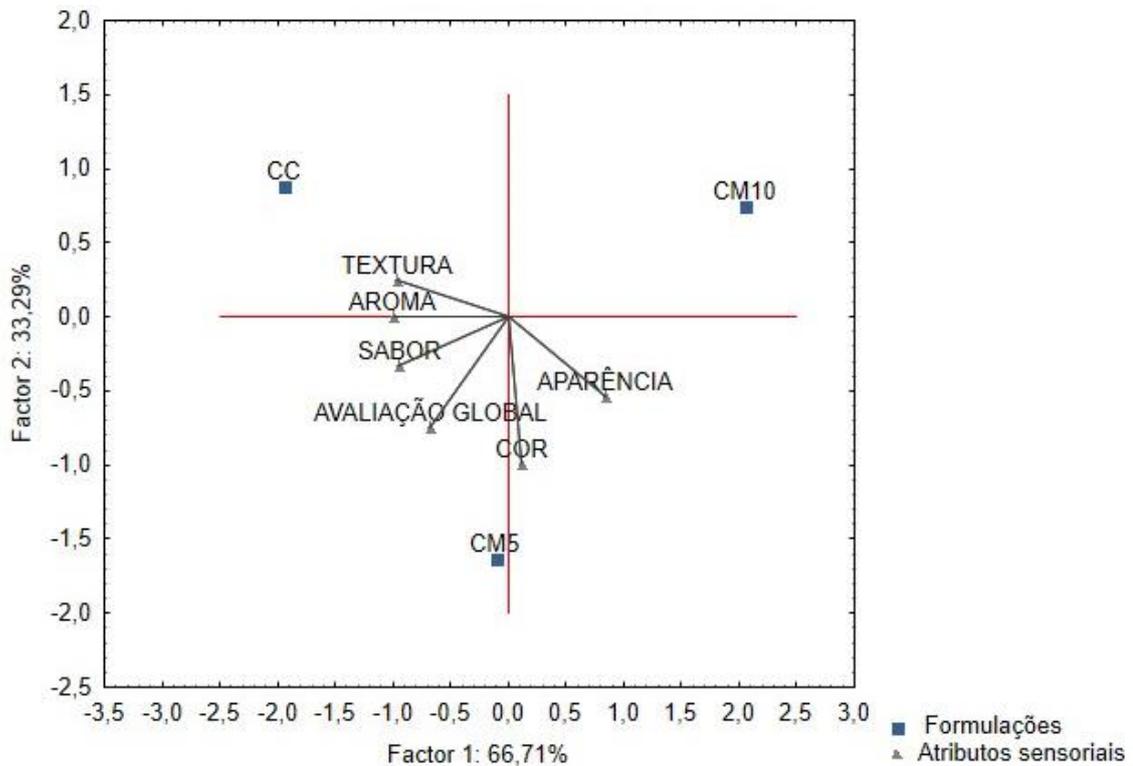
A adição da farinha do cladódio do mandacaru influenciou na intenção de compra dos consumidores ( $p < 0,05$ ). Os valores médios para esse quesito variaram entre 3,82 a 4,24 (Tabela 2). A amostra CC apresentou médias correspondentes a “possivelmente compraria”, ao passo que as amostras adicionadas da farinha do cladódio de mandacaru atingiram a média de “talvez comprasse/talvez não comprasse” evidenciando uma possível resistência a novas formulações com este tipo de produto. Esses resultados podem ser explicados possivelmente devido a neofobia alimentar, em que o consumidor possui dificuldade em aceitar a inserção de novos

produtos (SAFRAID *et al.*, 2022). Esse efeito também foi observado em *cookies* adicionados da farinha da casca de beterraba, em que obtiveram notas para intenção de compra variando de 3,35 a 3,89 (TEIXEIRA *et al.*, 2017).

A Análise de Componentes Principais (*Principal Component Analysis - PCA*) é considerado um método classificatório, por esse motivo, ela também pode ser categorizada como uma análise exploratória dos dados. A aplicação desse método permite descobrir e interpretar mais facilmente os padrões existentes nos dados, possibilitando inter-relações entre um percentual de variáveis e explicar estas, em termos de suas dimensões inerentes (FERREIRA, 2015).

Diante disso, foi realizada uma análise de PCA, em que os dados foram concentrados nas médias, para os atributos sensoriais dos biscoitos tipo *cookie* obtidos a partir da farinha do cladódio do mandacaru e entender como as se relacionam frente aos atributos analisados conforme a Figura 2.

**Figura 2** - Análise de componentes principais para teste de aceitação sensorial realizado com os biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru



Os dados foram concentrados nas médias e os resultados apontam que a formulação CC apresentou aspectos positivos quanto aroma e textura, indicando que possivelmente esses são

os principais atributos a serem considerados para compra de *cookies*, explicando o motivo da amostra CM5 receber menos intenção de compra, mesmo apresentando uma melhor avaliação global (Tabela 2).

O tratamento CM10 apresentou um pior desempenho na aceitação sensorial (Figura 2), provavelmente esse resultado está associado ao sabor. Nesta análise foi observado que essa amostra não obteve nenhum parâmetro positivo. Indicando que para que ela seja melhor aceita, é necessário reformular seus ingredientes.

A análise de PCA possibilita encontrar quais atributos das formulações se mantiveram fortes e quais se mantiveram fracas durante a análise dos produtos, possibilitando uma melhoria do entendimento de cada aspecto mediante as formulações, como também entendermos o motivo que levou a cada resultado descrito (PESTORIĆ *et al.*, 2015).

Como descrito anteriormente, os tratamentos adicionados da farinha do cladódio do mandacaru apresentaram uma menor intenção de compra quando comparado ao controle (Tabela 2). A PCA demonstrou que a questão de aroma e textura podem ter sido decisivos para os consumidores não manifestarem intenção de compra.

Para que um novo produto tenha boa repercussão, ele deve apresentar um índice de aceitabilidade, por parte dos julgadores,  $\geq$  a 70% (DUTCOSKY, 2013). Sendo assim, pode-se afirmar que todas as amostras apresentaram elevado índice de aceitabilidade, pois os valores percentuais variaram entre 79,67 e 89,89 conforme observado na Tabela 3.

**Tabela 3** – Distribuição dos índices de aceitabilidade de *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru

Atributos	CC	CM5	CM10
Aparência	81,33	86,33	86,33
Cor	85,89	89,11	86,44
Aroma	84	82	79,67
Sabor	89,11	87,79	80,33
Textura	85,56	82,56	81,11
Avaliação global	86,44	87,56	84,44

Resultados expressos em porcentagem.

Formulações: CC: *Cookie* controle (sem adição da farinha do cladódio do mandacaru); CM5: *Cookie* adicionado de 5% da farinha do cladódio do mandacaru; CM10: *Cookie* adicionado de 10% da farinha do cladódio do mandacaru. Fonte: A autora (2022).

A amostra CM5 apresentou superiores índices de aceitabilidade para aparência (86,33), cor (89,11) e avaliação global (87,56), quando comparado ao controle e ao CM10, demonstrando que esses parâmetros foram essenciais para uma boa aceitabilidade global. Diante uma análise feita por Rigo *et al.* (2017) com biscoitos tipo *cookie* adicionados de farinha de bagaço de malte, não houveram diferenças significativas entre as formulações, no qual um de seus produtos com a adição de farinha de bagaço de malte a 10% obteve para a aparência 7,52, para cor 7,66 e para aceitação global 7,84, com maiores percentuais em relação ao biscoito sem a adição da farinha e os com maiores adições, possibilitando descrições de relativas semelhanças aos atributos do presente estudo, demonstrando que formulações com discretas adições de farinhas alternativas conferem boa aceitabilidade para as características marcantes anteriormente citadas.

Diferentemente quanto esta análise, aconteceu ao estudo de biscoitos tipo *cookie* adicionados de farelo de trigo e arroz, encontrado por Feddern *et al.*, (2011) que ao atributo sabor, o biscoito controle e os adicionados do farelo de arroz (FA) com 10 e 20% não diferiram entre si, onde o biscoito com 30% de FA também não apresentou diferença para os biscoitos com 10 e 20%, onde neste presente estudo foi notório que o sabor foi umas das características que mais se destacou para influenciar na aceitabilidade perante os provadores dos biscoitos, nos quais os com a adição da farinha do mandacaru, ao *cookie* controle, tiveram relativas diferenças entre si.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A adição da farinha do cladódio do mandacaru influenciou alguns aspectos sensoriais do cookie. Contudo, todas as formulações desenvolvidas apresentaram boa aceitação sensorial e um elevado índice de aceitabilidade. A amostra CM5 apresentou maior aceitação quando comparada a CM10, sugerindo que maiores concentrações da farinha do cladódio do mandacaru podem não agradar os consumidores. Apesar da amostra CM5 ter sido bem avaliada, sua intenção de compra foi inferior ao controle, podendo estar relacionado aos atributos de sabor e textura. Nesse sentido, faz-se necessário analisar a composição dos cookies de modo a melhorar essas características.

Por fim, a farinha do cladódio do mandacaru pode ser uma alternativa interessante para utilização em produtos panificados com intuito de melhorar suas características nutricionais e sensoriais.

## REFERÊNCIAS

- ABIMAPI – Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados. **Anuário 2017/2018**. Disponível em: <https://abimapi.com.br/>. Acesso em 29 mai. 2022.
- AGUIAR, E. A. R.; SOUZA, V. R. S. Elaboração e análise sensorial de cookie de castanha de caju sem glúten a base de farinha de amaranto. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, v. 1, n. 1, 2015.
- ARAÚJO, A. F. T. **Potencial anti-inflamatório do extrato de mandacaru (*Cereus jamacaru* P) em modelo experimental de inflamação intestinal**. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.
- ALBUQUERQUE, A. P.; RODRIGUES, T. J. A.; NETO, J. L. C.; ROCHA, A. P. T. Utilização de polpa de frutas em pó carregadoras de probióticos como alimento funcional: aspectos gerais e perspectivas. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 24, e2019310, 2021.
- ALMEIDA, M. M. **Estudo da bioconversão do mandacaru (*Cereus jamacaru* P.DC.) para produção de bioprodutos**. 169 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2007.
- BACK, L. **Matérias-primas e insumos: possíveis influências nos processos de produção em indústria de produtos alimentícios**. 55 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- BARBERA, G. **História e importância econômica e agroecológica**. IN: BARBERA, G.; INGLESE, P.; PIMIENTA-BARRIOS, E. Agroecologia, cultivo e usos da palma forrageira. FAO/ Sebrae. p.1-11, 2001.
- BERTÉ, K. A. S.; IZIDORO, D. R.; DUTRA, F. L. G.; HOFFMANN-RIBANI, R. Desenvolvimento de gelatina funcional de erva-mate. **Revista Ciência Rural**, v. 41, n. 2, p. 354-360, 2011.
- BERTOLINO, M. T; BRAGA, A. **Ciência e Tecnologia para fabricação de biscoitos: handbook do biscoiteiro**, 1 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2017.
- BRASIL. **Agencia Nacional de Vigilância Sanitária**. Portaria nº 398, de 30 de abril de 1999. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1999/prt0398\\_30\\_04\\_1999.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1999/prt0398_30_04_1999.html). Acesso em: 29 mai. 2022.
- BRASIL. Defesa do consumidor título: Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005 ementa não oficial: Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, constante do Anexo desta Resolução. publicação: DOU-**Diário Oficial da União**; Poder Executivo, 23 dez., 2005. Disponível em: <https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjIwMw%2C%2C>. Acesso em 29 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27 de 13/01/1998. Regulamento técnico referente à informação nutricional complementar.** Diário Oficial da união. República Federativa do Brasil. Disponível em: <http://legis.bvsbr/leisref/public/showAct>. Acesso em 29 mai. 2022.

BRASIL. **Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança**

**Alimentar e Nutricional – SISAN, com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 18 set, 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%20estabelece%20as,a%C3%A7%C3%B5es%20com%20vistas%20em%20assegurar](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%20estabelece%20as,a%C3%A7%C3%B5es%20com%20vistas%20em%20assegurar). Acesso em 29 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não - convencionais.** Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: mapa/ACS, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br>. Acesso em 29 mai. 2022.

CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M. Efeito de diferentes substratos no desenvolvimento de mandacaru (*cereus jamacaru* p. Dc.), facheiro (*pilosocereus pachycladus ritter*), xiquexique (*pilosocereus gounellei* (a. Webwr ex k. Schum.) bly. ex rowl.) e coroa-de-frade (*melocactus bahiensis britton & rose*) **Revista Caatinga**, v. 20, n. 1, p. 28-35, 2007.

CARVALHO, J. V. C.; JORGE, L. M.; FREITAS, J. D.; TERHAAG, M. M. Desenvolvimento e aceitabilidade de cookies formulados a partir de bagaço de mandioca. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 21, n. 3, p. 193-199, 2017.

CASTRO, I. R. R. A extinção do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e a agenda de alimentação e nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 2, e00009919, 2019.

COSTA, A. D. de S.; FREITAS, A. C. F. de; ROCHA, D. de O.; SOARES, E. A. de A.; AQUINO, J. de S.; SANTOS, L. C. dos; MELO, V. de P. Elaboração de biscoitos tipo cookies adicionados de farinha de castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.): uma proposta de aliar benefícios à saúde e aceitabilidade de consumo. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 71550-71567, 2021.

DANTAS, J. I. M.; OLIVEIRA, M. G. B. Versatilidade no uso medicinal de mandacaru (*Cereus jamacaru*) Cactaceae. **Diversitas journal**, v. 4, n. 2, p. 385-386, 2019.

DAVET, A.; VIRTUOSO, S.; DIAS, J. F. G.; MIGUEL, M. D.; OLIVEIRA, A. B.; MIGUEL, O. G. Atividade antibacteriana de *Cereus jamacaru* DC, Cactaceae. **Revista brasileira de farmacognosia**, v. 19, p. 561-564, 2009.

DUTCOSKY S. D. **Análise Sensorial de Alimentos.** Curitiba: Champagnat, 4 ed., 531 f., 2013.

FASOLIN, L. H.; ALMEIDA, G. C.; CASTANHO, P. S.; NETTO-OLIVEIRA, E. R. Biscoitos com farinha de banana: estimativas química, física e sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, p. 524-529, 2007.

FEDDERN, V.; DURANTE, V. V. O.; MIRANDA, M. Z. de; MELLADO, M. de L. M. S. Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 14, n. 4, p. 267-274, 2011.

FERREIRA, T. H. B.; ALBERTO, M. A. A.; MUNHOZ, C. L. Qualidade de biscoitos tipo cookie adicionados de farinha de espinafre (*Tetragonia tetragonoides*). **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.8, n. 4, p. 284-289, 2020.

FERREIRA, M. M. C. **Quimiometria – Conceitos, Métodos e Aplicações**. Campinas: Editora UNICAMP, 1 ed., 496 f., 2015.

GONDIM, P. J. S.; SILVA, S. de M.; PEREIRA, W. E.; DANTAS, A. L.; NETO, J. R. C.; SANTOS, L. F. dos. Qualidade de frutos de acessos de umbu-cajazeira (*Spondias* sp.). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 3, n. 17, p. 1217-1221, 2013.

GOLA, G.; NEGRI, J.; CAPALLETTI, C. **Tratado de botânica**. 2. ed. Barcelona: Labor, 1965.

GUERRA, L. D. S.; CERVATO-MANCUSO, A. M.; BEZERRA, A. C. D. Alimentação: um direito humano em disputa-focos temáticos para compreensão e atuação em segurança alimentar e nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 9, p. 3369-3394, 2019.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 4. ed.; 1ed digital, São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, cap. 6. p. 279-320, 2008.

KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C. K.; BRACK, P.; SILVA, D. B. da **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/cartilha-de-plantas-alimenticias-nao-convencionais-panc/>. Acesso em 29 mai. 2022.

KUIAVSKI, M. P.; BEZERRA, J. R. M. V.; TEIXEIRA, A. M.; RIGO, M. Elaboração de pães com adição de farinha do bagaço de malte. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 53208-53221, 2020.

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

LIMA, R. C. C.; CAVALCANTE, A. M. B.; PEREZ-MARIN, A. M. **Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA-PB, 209 f., 2011.

LORENZI, H.; KINUPP, V. F.; **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1 ed., 382 f., 2014.

MAJOLO, L.; LIMA, D. M. F.; SANTOS, S. A. Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) como promotoras de segurança alimentar e nutricional. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

NEVES, N. de A.; GOMES, P. T. G.; MORAIS, L. A. de; SILVEIRA, M. P.; SCHMIELE, M. Produção e avaliação das características tecnológicas e sensoriais de pães obtidos a partir de fermentação natural e acréscimo de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.) **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v. 11, n. 2, p. 39-48, 2021.

OLIVEIRA, I. M.; MELO, F. S. N.; SOUSA, M. M.; MENEZES, M. S. Utilização de farinhas alternativas em produtos de panificação: uma revisão literária. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 9, p. e441996228, 2020.

OLIVEIRA, A. R. Comida e aspectos simbólicos na perspectiva de políticas públicas para o cumprimento do Direito Humano à Alimentação Adequada e Saudável. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 27, p. e020025, 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Declaração de Alma-Ata. IN:** Conferência Internacional Sobre Cuidados Primários de Saúde, p. 6-12, 1978. Disponível em: [http://www.opas.org.br/promocao/uploadArq/Alma Ata.pdf](http://www.opas.org.br/promocao/uploadArq/Alma%20Ata.pdf). Acesso em 29 mai. 2022.

PAULINO, R. C.; HENRIQUES, G.; COELHO, M.; ARAÚJO, P. Riqueza e importância das plantas medicinais do Rio Grande do Norte. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 11, p. 157-168, 2011.

PESTORIĆ, M.; ŠIMURINA, O.; FILIPČEV, O.; ŠKROBO, D. Relationship of physicochemical characteristics with sensory profile of cookies enriched with medicinal herbs. **International Journal of Food Properties**, v. 18, n. 12, p. 2699-2712, 2015.

RAMOS, A. L. C. C.; GARCÍA, Y. M.; OLIVEIRA, A. F. de; PAULA, A. C. C. F. F. de; REINA, L. D. C. B.; SILVA, M. R. da; AUGUSTI, R.; ARAÚJO, R. L. B. de; MELO, J. O. F. Análise de compostos bioativos em alimentos utilizando espectrometria de massas por paper spray—uma breve revisão de literatura. **Ciências Agrárias: o avanço da ciência no Brasil**, v. 1, p. 220-233, 2021.

RAMOS, F. S. A. R.; SANTOS, T. C.; FERREIRA, T. H. B.; GOMES, M. C. S. Aceitabilidade de biscoito tipo cookie enriquecidos com farinha de jatobá. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 2, p. 1, 2018.

REBMAN, J. P.; PINKAVA, D. J. **Opuntia cactus da América do Norte: uma visão geral. Entomologista da Flórida**, v. 84, n. 24, p. 474-483, 2001.

RIGO, M.; BEZERRA, R. M.V.; RODRIGUES, D.D.; TEIXEIRA, A. M. Avaliação físico-química e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farinha de bagaço de malte como fonte de fibra. **Ambiência-Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 13, n. 1, p. 47-57, 2017.

RODRIGUES, A. L. G. S.; SILVA, E. L. Problematização do contexto Sergipano a fim de estabelecer uma abordagem possível para o âmbito educacional da química em sala de aula. **Vivências em Educação Química**, v.3, n.2, 2011.

- SALES, M. S. L.; MARTINS, L. do V.; SOUZA, I. de; DEUS, M. do S. M.; PERON, A. P. *Cereus jamacaru* de candolle (Cactaceae), o mandacaru do nordeste brasileiro. **Ciencias Biologicas e da Saude**, [s.l.], v. 20, n. 2, p.135-142, 2014.
- SAFRAID, G. F.; PORTES, C. Z.; DANTAS, R. M.; BATISTA, A. G. Perfil do consumidor de alimentos funcionais: identidade e hábitos de vida. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 25, e2021072, 2022.
- SANTIAGO, A. D. B. R.; SILVA, J. A.; CONCEIÇÃO, M. L.; AQUINO, J. de S. Qualidade de biscoitos diet adicionados de farinha da casca do maracujá avaliados sensorialmente por diabéticos. **O Mundo da Saúde**, v. 40, n. 3, p. 362-371, 2016.
- SILVA, G. C. ***Cereus jamacaru* DC: perfil fitoquímico e avaliação citotóxica**. 52 F. Dissertação (Mestrado em Morfotecnologia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.
- SILVA, L. F. C. R.; VALLE, L. de S.; NASCIMENTO, A. G. C.; MEDEIROS, M. F. T. *Cereus jamacaru* DC. (Cactaceae): From 17 th century naturalists to modern day scientific and technological prospecting. **Acta Botanica Brasilica**, v. 33, n. 2, p. 191-197, 2019.
- SILVA, V. A. Diversidade de uso das cactáceas no nordeste do Brasil: uma revisão. **Gaia scientia**, v. 9, n. 2, p. 175-182, 2015.
- SILVA, C. L. M.; OLVEIRA, M. L. P.; SILVA, L. M. S. F.; VIEIRA, C. R. Aceitação sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farinha de pequi (*Caryocar brasiliense*). **Global Science and Technology**, v. 11, n. 3, 2018.
- SILVA, I. G.; ANDRADE, A. P. C.; SILVA, L. M. R.; GOMES, D. S. Elaboração e análise sensorial de biscoito tipo cookie feito a partir da farinha do caroço de abacate. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, 2019.
- SOUSA, R. S.; NOVAIS, T. S.; BATISTA, F. O.; ZUÑIGA, A. D. G. Análise sensorial de cookie desenvolvidos com farinha da casca de abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill). **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e45942816, 2020.
- TAYLOR, N.; ZAPPI, D. Cacti of Eastern Brazil. Kew, **Royal Botanic Gardens**, p. 35-138, 2004.
- TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.
- TEIXEIRA, F.; SANTOS, M. M. R.; CANDIDO, C. J.; SANTOS, E. F.; NOVELLO, D. Cookies adicionados de farinha da casca de beterraba: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 15, n. 1, p. 472-488, 2017.
- VIDAL, A. M.; DIAS, D. O.; MARTINS, E. S. M.; OLIVEIRA, R. S.; NASCIMENTOS, R. M. S.; CORREIA, M. das G. da S. A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-SERGIPE**, v. 1, n. 1, p. 43-52, 2012.

VICARI, L.; GULARTE, M. A.; SANTOS, R. B. Princípios da Análise Sensorial. *IN*: PEREIRA, A. M.; ÁVILA, B. P.; SOUZA, E. J. D. de.; GULARTE, M. A. (Orgs.) Descomplicando a Análise Sensorial: Grãos e Derivados. 17 f., 2021.

ZARO, M. **Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios**. Caxias do Sul, RS: Educs, v. 417, 2018. Disponível em: <https://www.ucs.br/educs/livro/desperdicio-de-alimentos-velhos-habitos-novos-desafios/>. Acesso em 29 mai. 2022.

ZUNIGA, A. D. G.; COELHO, A. F. S.; FERREIRA, E. M. S.; RESENDE, E. A.; ALMEIDA, L. N. Avaliação da vida de prateleira de biscoito de castanha de caju tipo integral. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 13, n. 3, p. 251-256, 2011.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Ficha de análise sensorial

#### FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL

Você está participando da pesquisa intitulada “**Processamento e avaliação sensorial de biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru**”. Você está recebendo 03 (três) amostras codificadas de biscoitos tipo *cookies* adicionados de farinha do cladódio do mandacaru. Prove-as da esquerda para direita e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra (código). Antes de cada avaliação, você deverá fazer uso de água.

- 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

ATRIBUTOS	AMOSTRAS		
	(código)		
<b>Aparência</b>			
<b>Cor</b>			
<b>Aroma</b>			
<b>Sabor</b>			
<b>Consistência</b>			
<b>Avaliação Global</b>			

Agora indique sua atitude de compra ao encontrar estes biscoitos tipo *cookies* no mercado.

- 5 – Compraria
- 4 – Possivelmente compraria
- 3 – Talvez comprasse/ talvez não comprasse
- 2 – Possivelmente não compraria
- 1 – Jamais compraria

ATRIBUTOS	AMOSTRAS		
	(código)		
<b>Intenção de compra</b>			

Comentários: \_\_\_\_\_

**OBRIGADO POR PARTICIPAR DESSA PESQUISA!**

**APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)****Processamento e avaliação sensorial de biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru**

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado, desenvolvido sob responsabilidade Ana Cristina Silveira Martins, Edson Douglas Silva Pontes e Layane Ferreira Silva – Unidade Acadêmica de Saúde (UAS), O presente documento contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.

---

Eu, \_\_\_\_\_  
, nascido(a) em \_\_/\_\_/\_\_\_\_, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo Processamento e análise sensorial de *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- I) Diante esta pesquisa objetiva-se desenvolver diferentes formulações de biscoitos tipo *cookies* adicionados da farinha do cladódio do mandacaru e avaliar suas características sensoriais, sua aceitação e índice de aceitabilidade tal como seu potencial mercadológico.
- II) Inicialmente será realizada uma explicação ao avaliador sobre a análise que será realizada, tipo de amostra, ficha de análise sensorial utilizada e será entregue o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) no qual o avaliador deverá ler, assinar e ficar com uma via. Após, serão ofertadas as amostras de *cookies* do cladódio do mandacaru, previamente identificados com três dígitos aleatórios. Será solicitado que você as prove, marcando nas fichas a sua resposta com relação às características sensoriais (aparência, cor, aroma, sabor, consistência e avaliação global) dos biscoitos tipo *cookies* oferecidos.

Os dados serão coletados através do preenchimento da ficha de avaliação sensorial após o preenchimento do avaliador ao provar a amostra ofertada.

- III) No caso de aceitação a participação, fica claro que as amostras de *cookie* de farinha do cladódio do mandacaru ofertadas são seguras e de boa qualidade. Os riscos ao provar os cookies são mínimos como alergia, intolerância, engasgo, contaminação por micro-organismos deteriorantes ou patogênicos. Para minimizar os riscos citados anteriormente, antes da análise sensorial os avaliadores serão comunicados dos ingredientes e da composição química dos *cookies*, informaremos tudo o que está presente na composição, para que antes do consumo o provador esteja ciente de algum ingrediente que o (a) traga algum tipo de acometimento de intolerância ou quadro alérgico, para engasgo vamos orienta-los a fazerem uma boa mastigação e deixar um determinado tempo na boca para o mesmo sentir o aroma e o sabor do produto, as amostras dos *cookies* somente serão ofertados aos avaliadores após as análises microbiológicas, para assim testar a qualidade higiênico sanitária, além disso iremos fazer todo o processamento de transporte seguindo as normas de boas práticas de fabricação, demonstrando aos provadores um alimento seguro para o consumo. Como critério de inclusão para participar da análise sensorial serão convidados consumidores de *cookies* e a participação nesta pesquisa não representará qualquer risco de ordem moral/psicológica e/ou sociais, nem mesmo qualquer tipo de prejuízo e desconforto. Os critérios de exclusão são: indivíduos que não gostem de cookie ou tenha algum tipo de alergia e/ou intolerância aos ingredientes adicionados nas formulações. Você não terá benefícios diretos, entretanto, ajudará a comunidade científica na construção do conhecimento sobre as características sensoriais (aparência, cor, aroma, sabor, consistência e avaliação global) e aceitabilidade de um novo produto. A pesquisa trará benefícios como a elaboração de um novo produto com qualidade nutricional, obtido através do aproveitamento de plantas não convencionais. Será suspensa a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde do sujeito participante da pesquisa, assumimos a responsabilidade de dar assistência às complicações e danos por intoxicação decorrentes dos riscos previstos, como também sempre que constatado no sujeito da pesquisa um problema clínico decorrente da mesma, estamos cientes que deveremos orientar e conduzir o sujeito da pesquisa a procura de atendimento médico (pronto socorro) e/ou atendimento efetuado pelo SAMU da cidade de Cuité, em direção ao local mais próximo da pesquisa sendo ele o hospital municipal nossa Senhora das Mèrces em Cuité, para o tratamento do problema, seja por intoxicação, engasgo e/ou qualquer tipo de acometimento.
- IV) O material coletado e os seus dados serão utilizados somente para esta pesquisa e ficará armazenado na Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité – UFCG/Centro de Educação e Saúde/Unidade Acadêmica de Saúde/Acesso Prof<sup>a</sup>.

Maria Anita Furtado Coelho, Sítio o Olho D'Água da Bica - Cuité – PB, CEP: 58175-000 - Brasil, por um período de 5 anos sob a responsabilidade dos pesquisadores.

Os pesquisadores responsáveis pelo estudo: Prof. Dra. Ana Cristina Silveira Martins, Edson Douglas Silva Pontes, Layane Ferreira Silva da Universidade Federal de Campina Grande/UFCG, campus Cuité. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos pesquisadores responsáveis pelo estudo para esclarecimento de eventuais dúvidas.

- V) Você não é obrigado a participar deste projeto. No caso de recusa você não terá nenhum tipo de prejuízo. A qualquer momento da pesquisa você é livre para retirar-se da mesma sem nenhum tipo de ônus.
- VI) Estaremos garantindo e proporcionando a manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases da pesquisa.
- VII) Atestado de interesse pelo conhecimento dos resultados da pesquisa.
  - ( ) Desejo conhecer os resultados desta pesquisa
  - ( ) Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Os dados obtidos com esta pesquisa serão publicados em revistas científicas reconhecidas. Os seus dados serão analisados em conjunto com os de outros participantes, assim, não aparecerão informações que possam lhe identificar, sendo mantido o sigilo de sua identidade.

- VIII) O participante terá como garantia o recebimento de uma via do termo de consentimento livre e esclarecido, com todas as páginas rubricadas e aposição de assinatura na última página, pelo pesquisador responsável.
- IX) Não haverá benefício financeiro pela sua participação e nenhum custo para você.
- X) Estamos cientes de que a nossa responsabilidade é indelegável, indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, reconhecemos também que os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação, além do direito à assistência, têm direito à indenização, e jamais poderá ser exigido, sob qualquer argumento, renúncia ao direito à indenização por dano.
- XI) Caso me sinta prejudicado(a) por participar desta pesquisa, poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, localizado na Rua Profª. Maria Anita Furtado Coelho, S/N, Sítio Olho D'Água da Bica, Bloco: Central de Laboratórios de Análises Clínicas (LAC), 1º andar, Sala 16. CEP: 58175 – 000, Cuité-PB, Tel: 3372 – 1835, E-mail: [cep.ces.ufcg@gmail.com](mailto:cep.ces.ufcg@gmail.com);

- XII) Poderei também contactar o pesquisador responsável, por meio do endereço, e-mail e telefone Prof. Dra. Ana Cristina Silveira Martins – Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Cuité. E-mail: [ana.silveira@professor.ufcg.edu.br](mailto:ana.silveira@professor.ufcg.edu.br). Edson Douglas Silva Pontes – Universidade Federal de Campina Grande *campus* Cuité. E-mail: edsonspontes@gmail.com. Layane Ferreira Silva – Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Cuité. E-mail : layane.ferreira@estudante.ufcg.edu.br.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo intitulado “**PROCESSAMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BISCOITOS TIPO *COOKIES* ADICIONADOS DE FARINHA DO CLADÓDIO DO MANDACARU**” Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo.

Cuité-PB, 10/05/2022

---

( ) Participante da pesquisa/ ( ) Responsável

---

**Pesquisador (a) responsável pelo projeto**

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Cristina Silveira Martins - 3251673**

---

**Coorientador(a)/Pesquisador (a) assistente**

**Esp. Edson Douglas Silva Pontes**

---

**Orientando (a)**

**Layane Ferreira Silva – 517220449**

### APÊNDICE C – Fotografia Mandacaru



### APÊNDICE D – cladódios do mandacaru recém coletados



**APÊNDICE E** – Fatias do cladódio do mandacaru



**APÊNDICE F** – Imersão dos cladódios em solução clorada



**APÊNDICE G** – Cladódios preparados para ir para a estufa de circulação



**APÊNDICE H** – Cladódios em processo de ressecamento



### APÊNDICE I – Boleamento dos biscoitos tipo *cookies*

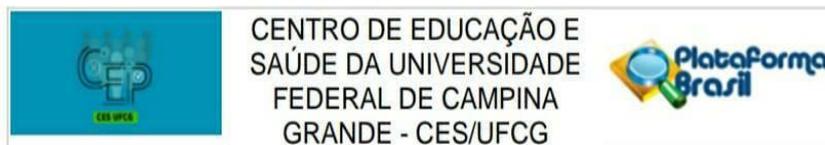


### APÊNDICE J – Resfriamento dos biscoitos tipo *cookies*



## ANEXO

Anexo A – figuras do último parecer com a aprovação do CEP ao projeto



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PROCESSAMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE COOKIES ADICIONADOS DA FARINHA DO CLADÓDIO DE MANDACARU (*Cereus jamacaru*)

**Pesquisador:** ANA CRISTINA SILVEIRA MARTINS

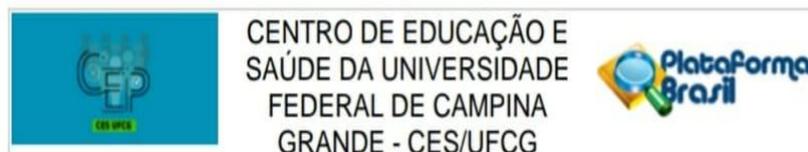
**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 56711522.1.0000.0154

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio



Continuação do Parecer: 5.441.518

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CUITE, 31 de Maio de 2022

---

**Assinado por:**  
Lidiane Lima de Andrade  
(Coordenador(a))