

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

JORDANIA CANDICE COSTA SILVA

**ELABORAÇÃO DE COOKIE ADICIONADO DE
FARINHA DA SEMENTE DE JACA E DOCE DE LEITE
VEGANO: avaliação física e sensorial**

Cuité- PB
2019

JORDANIA CANDICE COSTA SILVA

**ELABORAÇÃO DE COOKIE ADICIONADO DE FARINHA DA SEMENTE DE
JACA E DOCE DE LEITE VEGANO: avaliação física e sensorial**

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.^a Dra. Vanessa Bordin Viera

Cuité- PB

2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

S586e Silva, Jordania Candice Costa.

Elaboração de cookie adicionado de farinha da semente de jaca e doce de leite vegano: avaliação física e sensorial. / Jordania Candice Costa Silva. – Cuité: CES, 2019.

43 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2019.

Orientador: Dra. Vanessa Bordin Viera.

1. Confeitaria. 2. Funcionalidade. 3. Sensorialidade. I. Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 641

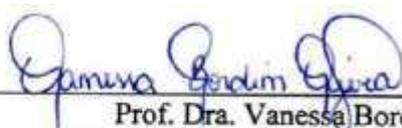
JORDANIA CANDICE COSTA SILVA

**ELABORAÇÃO DE COOKIE ADICIONADO DE FARINHA DA SEMENTE DE
DE JACA E DOCE DE LEITE VEGANO: avaliação física e sensorial**

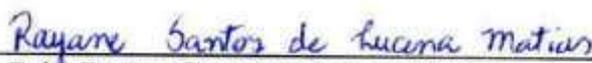
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade
Federal de Campina Grande, como requisito
obrigatório para obtenção de título de Bacharel em
Nutrição, com linha específica Ciências e
Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em 04 de Julho de 2019

BANCA EXAMINADORA



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



Bela. Rayane Santos de Lucena Matias
Examinadora



Prof. Me. Maria Juliete da Silva Oliveira
Universidade Federal de Campina Grande
Examinador

Cuité- PB

2019

“ Ao Autor e Consumador da minha fé, Jesus Cristo que concede forças e sabedoria ao longo dessa jornada, a família e amigos sempre presentes cooperando de forma direta e indireta, a minha orientadora Vanessa Bordin sempre tão dedicada e solícita.

In Memoriam do meu avô Aluísio Pascoal”

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo respirar, pela presença em cada batalha, concedendo vida, saúde, oportunidades, livramentos diversos ao longo desta jornada e por sempre me fazer sentir abraçada e completa nos momentos de solidão e dificuldades.

A minha família, Josinaldo, Adriana e Joyce pelo apoio incondicional, suporte nos momentos de desgaste, incentivo em todas as horas e por sempre acreditarem e confiarem na realização deste sonho.

Aos amigos sempre próximos atuando de maneira direta e indireta na concretização de mais uma etapa, em especial Renata Martins pelos conselhos, longas conversas, momentos de descontração, auxílio emocional, apoio incondicional e paciência.

A Joany Medeiros por ter sido a primeira pessoa próxima a mim no decorrer dessa jornada, que me ajudou a enfrentar os problemas cotidianos de um curso em tempo integral, por ser sempre solícita e fazer parte desta realização.

A Maria Clara pela amizade, companheirismo e por ser minha fiel parceira nas disciplinas práticas e estágios na graduação, estarei aqui para o que precisares, tal qual Carol e Gaby meu grupo de conversas e trabalhos acadêmicos.

A Ismaelly e Joice pelo abrigo em Cuité sempre que necessário, pelos momentos de risadas e alegrias, trazendo leveza aos dias difíceis. A Nahayane pelos momentos compartilhados nos estágios, pelas conversas e conselhos trocados.

Aos técnicos dos laboratórios do CES pelo suporte a Luama pelo apoio na análise sensorial citada neste trabalho, a Nayara no auxílio no laboratório, a João pelo apoio, caronas e companhia em diversos momentos.

Aos participantes deste ensaio que cooperaram diretamente para realização da análise sensorial, vocês foram de suma importância.

A todos os Mestres e Preceptores que tive a oportunidade de ter nas disciplinas práticas e estágios, em especial Rayane Lucena sempre compreensiva e incentivadora, alguém de uma alma linda que demonstra muito amor pelo que faz.

As Nutricionistas do Hospital Lauro Wanderley em especial Rovênia, Simone, Adriana, Débora, Raquel e Polyana pelos conselhos, conhecimento repassado e por serem pessoas humanas, acima de tudo comprometidas e amantes da nutrição, serei eternamente grata ao saber adquirido através de vocês.

A Jaqueline sempre disponível, acessível, disposta a ensinar, sou grata pelo incentivo, seguirei seu exemplo não só como profissional, mas como mulher, esposa, e futura mãe tão íntegra e de caráter irrepreensível.

Aos colegas de trabalho pela paciência e compreensão mediante as demandas exigidas no curso, destacando Uziel, Marenilson, Neide, José das Vitórias, Maria Erivaneide, Eduardo, João Paulo, serei sempre grata através de vocês eu pude sonhar e concretizar.

A minha orientadora Vanessa Bordin que foi o meu espelho, porto seguro, que acreditou e confiou em mim quando ninguém o fez, através dela eu pude superar a perda do meu avô e continuar em busca do meu sonho, o sentimento é de amor, carinho e extrema gratidão, obrigada pelo cuidado maternal, pela dedicação, zelo, empatia, és exemplo no sentindo completo da palavra “humana”, e eu jamais esquecerei o que me ensinou.

A todo corpo docente da UFCG, pelos conhecimentos transmitidos, pela paciência, incentivo, zelo e cuidado na passagem do saber, que me fizeram perceber a importância da nutrição e da humanidade no exercício diário.

A todos os funcionários do CES desde os cozinheiros e funcionários do restaurante até os funcionários da biblioteca que auxiliaram e participaram na concretização deste sonho meus sinceros agradecimentos.

Muitas coisas bonitas não podem ser vistas ou tocadas, elas são sentidas dentro do coração. O que você fez por mim, é uma delas. E eu agradeço do fundo do meu coração.

Obrigado!

SILVA, J. C. C. **Elaboração de cookie adicionado de farinha da semente de jaca e doce de leite vegano: avaliação física e sensorial.** 2019. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2019.

RESUMO

O leite de oleaginosas mais especificamente da castanha-do-pará é um alimento de alto valor nutricional. Pode ser utilizado como matéria-prima para diversas preparações ou ser consumido *in natura* como substituto dos leites de origem animal, tornando-se opção viável para intolerantes a lactose, ou indivíduos que possuem como estilo de vida o veganismo. O uso do leite de castanha na elaboração de produtos alimentícios, expressa uma nova tendência de diversificação de matérias-primas funcionais, contribuindo para melhoramento do perfil nutricional e enriquecimento de preparações, opções saudáveis para os consumidores com alguma restrição alimentar ou predileção para aqueles que procuram qualidade de vida por meio dos alimentos. Assim como uso de leite vegetal a inserção de farinhas como a de semente de jaca como substituto para o cacau vem sendo estudada, promovendo o aproveitamento da semente e a inserção de nutrientes as preparações, tal ação é uma tendência e já são descritos em diversas análises. A indústria de alimentos sofre constante evolução e visa se adequar a essa nova tendência da praticidade, atribuindo características funcionais que se adequem as necessidades do público-alvo. Diante do exposto objetivou-se desenvolver formulações de cookies adicionado de doce do leite da castanha-do-pará e da farinha da semente de jaca, bem como avaliar suas características físicas e sensoriais. Para tanto, foi elaborado duas formulações de cookies e avaliados quanto as características físicas (atividade de água, pH, umidade e cinzas) e avaliação sensorial (através do teste de aceitação e intenção de compra). Diante dos resultados, pode-se observar que os valores de umidade, cinzas, pH e atividade de água dos cookies não apresentaram diferença estatística entre si. Verificou-se que as notas atribuídas pelos provadores na análise sensorial dos cookies variaram entre 6,9 – 7,9, para os atributos avaliados, situando-se entre os termos hedônicos gostei ligeiramente e gostei moderadamente, respectivamente. Para a intenção de compra as notas situarem-se entre 4,2 e 4,3 referente ao possivelmente compraria na escala hedônica. Desta forma conclui-se que o cookie vegano possui características físico-químicas satisfatórias e obteve boa aceitabilidade segundo os provadores. O uso da farinha da semente de jaca pode ser um ingrediente em potencial na panificação.

Palavras-chave: Confeitaria. Funcionalidade. Sensorialidade.

ABSTRACT

Oil-seed milk, more specifically Brazil nut, is a food with a high nutritional value. It can be used as a raw material for various preparations or be consumed in natura as a substitute for animal milks, making it a viable option for lactose intolerant, or individuals who have veganism as their lifestyle. The use of brown milk in the elaboration of food products expresses a new tendency towards the diversification of functional raw materials, contributing to the improvement of the nutritional profile and the enrichment of preparations, healthy options for consumers with some food restriction or a predilection for those who seek quality of life through food. As well as the use of vegetable milk, the insertion of flours such as jackfruit seed as a substitute for cocoa has been studied, promoting the use of seed and the insertion of nutrients in the preparations, such action is a trend and are already described in various analyzes . The food industry undergoes constant evolution and aims to adapt to this new trend of practicality, attributing functional characteristics that suit the needs of the target audience. In view of the above, the objective was to develop formulations of cookies added to sweetcorn milk and jaca seed meal, as well as to evaluate their physical and sensorial characteristics. For this, two formulations of cookies were prepared and evaluated for physical characteristics (water activity, pH, moisture and ashes) and sensory evaluation (through acceptance test and purchase intention). In view of the results, it can be observed that the values of moisture, ash, pH and water activity of cookies did not present statistical difference between them. It was verified that the scores attributed by the tasters in the sensorial analysis of cookies varied between 6.9 - 7.9, for the evaluated attributes, being between the hedonic terms I liked slightly and I enjoyed moderately, respectively. For the intention to buy the notes are between 4.2 and 4.3, referring to the possible purchase in the hedonic scale. In this way it is concluded that the vegan cookie has satisfactory physicochemical characteristics and obtained good acceptability according to the tasters. The use of jackfruit flour may be a potential ingredient in baking

Key Words: Confectionery. Functionality. Sensory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do processamento do doce de leite vegano.....	21
Figura 2 – Fluxograma do processamento do cookie	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Composição química da farinha de jaca.....	19
Tabela 2 -	Ingredientes para elaboração dos cookies.....	22
Tabela 3 -	Resultados das análises físicas dos cookies elaborados	26
Tabela 4 -	Média das notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra dos cookies elaborados.....	29
Tabela 5 -	Índice de aceitabilidade (IA) dos cookies elaborados.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AW	Atividade de água
CES	Centro de Educação e Saúde
CC	Cookie com cacau
CSJ	Cookie adicionado da farinha de semente de jaca
LABROM	Laboratório de Bromatologia
LASA	Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 LEITE VEGETAL.....	14
3.2 COOKIES.....	15
3.3 DOCE DE LEITE.....	17
3.4 FARINHA DA SEMENTE DE JACA.....	18
4 MATERIAIS E MÉTODOS	20
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	20
4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO.....	20
4.3 MATÉRIA-PRIMAS E INGREDIENTES.....	20
4.4 OBTENÇÃO DO DOCE DE LEITE VEGANO.....	20
4.5 ELABORAÇÃO DOS COOKIES.....	22
4.6 ANÁLISES FÍSICAS DOS COOKIES.....	24
4.7 ANÁLISE SENSORIAL.....	24
4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	25
5 RESULTADOS	26
5.1 ANÁLISES FÍSICAS DOS COOKIES.....	26
5.2 ANÁLISE SENSORIAL DOS COOKIES.....	28
6 CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICE	37
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	38
APÊNDICE B - Formulário para os testes de aceitação e intenção de compra.....	41

1 INTRODUÇÃO

Diante da conjuntura atual de uma transição alimentar em busca por produtos de fácil preparação, rápido consumo, funcionalidade e características nutricionais e sensoriais benéficas para quem adere ao estilo de vida saudável, a indústria busca inovar nas opções de cookies, barras de cereal, pipocas orgânicas, gelatinas, iogurtes, *snacks*, aplicando técnicas de processamento, inserção de novos ingredientes, visando atender a demanda crescente.

A utilização de leite vegetal é vista como uma alternativa viável na produção de cookies, uma vez que pode ser utilizado no desenvolvimento de doce de leite, criando um novo recheio para elaboração deste produto especialmente atendendo o público vegano. O preparo de leites vegetais varia conforme a matéria-prima a ser utilizada. Algumas matérias-primas requerem poucas operações unitárias para o seu processamento, como é o caso da castanha de caju, que requer apenas a hidratação da castanha, seguido pela cominuição da mesma com água (PAESE, 2016). Tal processo se aplica para a castanha do Brasil que pode ser utilizada e tem rendimento e características sensoriais bastante agradáveis. A partir do leite da castanha-do-pará pode ser produzido o doce de leite que se apresenta como matéria-prima para fabricação de diversos produtos ou opção de sobremesa para consumo direto.

O doce de leite é basicamente um produto resultante da cocção do leite com açúcar até a concentração desejada (PIERETTI et al., 2012). Em associação ao leite vegetal obtido a partir da castanha-do-pará na produção do doce de leite pode ser utilizado o açúcar mascavo que é obtido pela concentração do caldo-de-cana ao natural. Por esta razão, em sua produção não são utilizados aditivos químicos como os usados na clarificação e branqueamento para obtenção do açúcar refinado comum (PIERETTI et al., 2012), podendo adicionar ao doce características sensoriais e nutricionais benéficas e reforçar seu aspecto funcional.

Tal qual a farinha obtida a partir da semente de jaca, que aparece como uma alternativa para aproveitamento das sementes que seriam desprezadas e uma opção para substituição do cacau em preparos na área da panificação.

A partir do exposto, este trabalho objetivou elaborar diferentes formulações de cookies adicionadas de doce de leite vegano e farinha de semente de jaca, avaliando as características físicas e sensoriais dos produtos elaborados visando o desenvolvimento de um novo produto que poderá ser consumido por veganos e intolerantes a lactose.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar diferentes formulações de cookies utilizando doce de leite vegano e farinha de semente de jaca, bem como avaliar suas características físicas e sensoriais visando o desenvolvimento de um novo produto que poderá ser consumido por veganos e intolerantes a lactose.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Obter o leite a partir da castanha-do-pará;
- ✓ Elaborar o doce de leite vegano;
- ✓ Desenvolver diferentes formulações de cookies adicionados de doce de leite vegano e farinha de semente de jaca;
- ✓ Determinar as características físicas dos produtos elaborados;
- ✓ Avaliar sensorialmente as formulações desenvolvidas;
- ✓ Abarcar no produto as necessidades de indivíduos veganos e intolerantes a lactose;
- ✓ Contribuir para o conhecimento acerca das possibilidades de preparações para indivíduos intolerantes e veganos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 LEITE VEGETAL

O leite é um alimento amplamente consumido ao redor do mundo, fazendo parte do cotidiano dos indivíduos, sendo utilizado como matéria-prima para diversos produtos. É considerado um alimento completo contendo proteínas, minerais, vitaminas, gorduras, açúcares que são de suma importância para manutenção da saúde do organismo (PEREIRA et al., 2012).

A palavra leite denomina a secreção obtida das glândulas mamárias de mamíferos, servindo para designar aquele obtido das vacas, os demais tipos devem ser acompanhados da denominação da espécie, sendo estes designados como leites de origem animal como exemplo leite caprino, leite de búfala. Leites de origem animal são ricos em proteínas, e carboidratos como a caseína e a lactose, que garantem a este alimento um alto potencial nutritivo, porém estima-se que 65% da população adulta mundial fazem parte de um grupo que manifesta sinais e sintomas de má digestão da lactose (PEREIRA et al., 2012).

Para evitar os prejuízos nutricionais decorrentes da exclusão total e definitiva da lactose da dieta, após exclusão inicial de lactose, geralmente é indicada a sua reintrodução gradual de acordo com o limiar sintomático de cada indivíduo (MATTAR; MAZO, 2010), ou sua substituição por leites de origem vegetal que se apresentam atualmente como um nicho de mercado, pois são sensorialmente e nutricionalmente adequados.

As bebidas a base de extratos vegetais (soja, arroz, milho, castanha, entre outros) são chamadas também de “leites vegetais” (ABATH, 2013), e seu preparo varia conforme a matéria-prima a ser utilizada. Algumas matérias-primas requerem poucas operações sequenciais para o seu processamento, como é o caso da castanha de caju e do Brasil, que requer apenas a hidratação da castanha, seguido pela cominuição da mesma com água (PAESE, 2016).

A castanha do Pará ou Brasil é uma semente da castanheira-do-pará, *Bertholletia excelsa* da família das Lecitidáceas (CARDARELLI et al., 2000), é amplamente cultivada e consumida na Amazônia sendo muito utilizada, entre os nativos na preparação de pratos típicos. O “leite de castanha-do-Brasil”, por exemplo,

é consumido puro, principalmente na alimentação infantil e em pratos regionais (FERBERG et al., 2002).

Para Locatelli e Souza (1990), a castanha-do-pará tem alto valor econômico devido ao aproveitamento de suas amêndoas que contêm cerca de 60 a 70% de lipídios e 15 a 20% de proteínas, de sabor agradável e reconhecido valor nutricional, a castanha-do-pará pode alcançar consumo considerável e mesmo ser incorporada ao cotidiano alimentar da população brasileira, sendo para isso necessário seu aproveitamento integral industrialmente, obtendo-se um grupo de produtos novos que conservem as qualidades naturais da castanha e que sejam passíveis de armazenamento por períodos determinados (CARDARELLI et al., 2000).

O leite obtido a partir da castanha do Pará e de outras oleaginosas como amêndoas, castanha de caju, amendoim, pode ser utilizado como substituto do leite de vaca de cabra ou qualquer leite de origem animal, tornando-se opção viável para intolerantes a lactose, alérgicos a proteína do leite de vaca, ou indivíduos que aderem estilo de vida vegetariano ou vegano. O leite derivado da castanha preparado artesanalmente utiliza as castanhas e água homogeneizados em liquidificador. Contêm proteínas, vitamina C, cálcio, ferro e fósforo (ABATH 2013), além de ser sensorialmente aceito e atualmente já pode ser encontrado em lojas de alimentos naturais e/ou funcionais, em embalagens pronta para o consumo ou como ingrediente de preparações.

Sendo assim o leite obtido a partir da castanha do Brasil tem um alto potencial nutritivo e sensorial, podendo ser utilizado em diversas preparações sendo adicionado na alimentação da população, e podendo ser substitutivo para leites de origem animal.

3.2 COOKIES

Por definição, biscoitos ou bolachas são os produtos obtidos pela mistura de farinhas diversas, amidos e ou féculas com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (BRASIL 2005).

Cookies são derivados da culinária americana, no Brasil podem ser comparados com os biscoitos consumidos e produzidos com ingredientes próprios de cada região. Um produto de grande evidência nacional, estando no grupo dos alimentos mais

consumidos nos dias atuais, particularmente por crianças, fato que é atribuído a sua boa aceitabilidade e longa vida de prateleira (SOARES et al., 2016).

Tal alimento pode ser acrescido de diversos ingredientes. As receitas originais, as mais consumidas, utilizam gotas de chocolate, nozes, amêndoas, castanhas, leite, e farinhas brancas. Vale salientar que, devido à praticidade de preparo, os cookies apresentam elevado potencial para acréscimo de novos ingredientes que melhoram seu perfil nutricional e sensorial (SOARES et al., 2016).

No Brasil atualmente cresceu acentuadamente o consumo destes alimentos, visto a mudança no perfil dos consumidores que procuram refeições e lanches práticos, rápidos e de baixo custo. A indústria de biscoitos no Brasil registrou um crescimento de 7,1% em 2015 quando comparado ao ano de 2014. A produção anual foi de 1,7 milhão de toneladas, com consumo per capita de 8,5 kg/ano e faturamento de R\$ 21 bilhões (ABIMAP, 2017).

Apesar do cookie ser um alimento bem aceito e amplamente consumido ao redor do mundo os ingredientes utilizados em sua produção tornando-o bastante calórico e gorduroso, pois o mesmo contém carboidratos e gorduras em grande quantidade. Assim, uma ingestão excessiva desses nutrientes pode aumentar o risco de doenças crônicas não transmissíveis, as quais são consideradas atualmente um grande problema de saúde pública (SOARES et al., 2016).

Os biscoitos ou cookies encontram-se no grupo de alimentos que são consumidos pensando mais em suas características sensoriais do que nutricionais, sendo assim há a necessidade da criação de produtos que integrem ambas as características, adicionando farinhas diferenciadas ou isentas de glúten, óleos de origem vegetal, leite proveniente de fontes vegetais, fibras, açúcares purificados, sementes e grãos, e outros ingredientes diversos com potencial funcional. Na tentativa de se elevar o consumo dos nutrientes funcionais, várias alternativas têm sido propostas pela indústria, dentre elas a produção de novos itens alimentícios que possam agregar um valor nutricional superior ao alimento original, mas que sejam, ao mesmo tempo, acessíveis às classes economicamente menos favorecidas (FASOLIN et al., 2007).

Alguns ingredientes têm importância destacada na qualidade dos biscoitos. O açúcar, por exemplo, contribui tanto para sua textura, sabor e doçura como para a cor do biscoito (ORMENESE, 2001), sendo assim a escolha dos ingredientes ou sua

substituição visando seu potencial nutricional devem estar condizentes com as características sensoriais inerentes do produto como crocância, aroma, aspecto, sabor e outros.

3.3 DOCE DE LEITE

O doce de leite é citado nas referências internacionais como *Dulce de leche*, sendo produzido e comercializado na América Latina, principalmente na Argentina e no Brasil (FRANCISQUINI et al., 2016). É um alimento produzido a partir do leite de vaca, sendo amplamente consumido no Brasil e na região Nordeste fazendo parte da cultura local. O doce é basicamente um produto resultante da cocção do leite com açúcar até a concentração desejada (PIERETTI et al., 2012), sendo consumido com consistências variadas: pastoso, cremoso, em ponto de corte, com colorações variadas, e com concentrações distintas de sua matéria-prima principal que é o leite de vaca.

No Brasil, a produção de doce de leite é bastante diferenciada, originando-se de empresas de pequeno porte as denominadas artesanais a produções industriais em larga escala, sendo encontrado em todo o país (FRANCISQUINI et al., 2016).

Segundo a legislação descrita na Portaria 354 de 04/09/1997 entende-se por doce de leite o produto, com ou sem acréscimo de outras substâncias alimentícias, obtido por concentração e ação do calor a uma pressão normal ou reduzida do leite ou leite reconstituído, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/ou creme adicionado de sacarose (parcialmente substituída ou não por monossacarídeos e/ou outros dissacarídeos) (BRASIL, 1997).

É uma opção para viabilizar a conservação do leite e sua transformação e aproveitamento em indústrias que produzem outros tipos de produtos lácteos. O que se pode associar a sua produção artesanal, pois nas fazendas assim como na produção dos queijos, tal processamento era uma forma de conservação e utilização alternativa do leite (SILVA, 2016).

Devido o doce de leite ser um alimento derivado de ingredientes com alto potencial nutricional com componentes químicos que favorecem reações desejáveis e indesejáveis, a indústria necessita controlar algumas etapas de seu processamento para não alteração de seu produto e conservação dos aspectos sensoriais inerentes. As características sensoriais flavor e coloração, por exemplo, são fundamentalmente em

decorrência de escurecimento não enzimático (Reação de Maillard), que ocorre no processo de fabricação devido ao tratamento térmico que o leite e açúcar sofrem (FRANCISQUINI et al., 2016), sendo assim alguns parâmetros tem que ser respeitados durante a fabricação para a obtenção de um produto de qualidade.

A legislação vigente que regulamenta a produção do doce de leite expressa algumas regras quanto ao acréscimo ou substituição de ingredientes e/ou aditivos. Sendo importante ressaltar que o doce que contenha os aditivos espessantes, estabilizantes, ou umectantes devem ser denominados como “doce de leite para confeitaria” (SIMEONI, 2015).

Além de sua forma tradicional o doce de leite pode ser encontrado acrescido de chocolate, amendoim, goiabada, castanha, geleias de frutas ou como ingrediente para diversas preparações e produtos da indústria alimentícia. No Brasil as indústrias de doce de leite têm substituído parcialmente o leite por soro na fabricação (LIMA et al., 2016), apresentando uma forma viável de aproveitamento de um subproduto da produção de derivados do leite, já que a legislação não evita ou proíbe tal ação, porém, na rotulagem deve constar na descrição este acréscimo, para que não configure em fraude.

Devido o seu alto valor calórico a produção de doces de leite com substituição de ingredientes é uma tendência, a utilização de açúcares diferenciados como o mascavo ou o demerara, utilização de edulcorantes como os edulcorantes nutritivos que fornecem quantidades variadas de energia, porém contribuem para a redução do valor energético dos alimentos, como exemplo o aspartame (MILAGRES et al., 2015). Podem ser uma opção para crescer a esse alimento características nutritivas e sensoriais diferenciadas colocando-o no grupo de alimentos com funcionalidade, tornando-se opção de sobremesa saudável para quem procura mudanças em seu estilo de vida.

3.4 FARINHA DE JACA

O Brasil figura entre os territórios mais propensos a produção de frutos, devido seu clima e riqueza de solos, possuindo uma diversidade imensa de cultivos, Segundo Basso (2017) a região Nordeste se caracteriza com uma variedade enorme de árvores frutíferas incluindo a jaqueira.

Apesar de ser um fruto bastante comum todas as suas atenções estão voltadas para a polpa, onde os bagos podem ser consumidos frescos, ou processados na forma de doces, polpas, compotas, geleias, refrescos e outros, já a semente pode ser aproveitada e utilizada assada ou na culinária como matéria-prima de diversos pratos, sendo ainda pouco explorada (SANTOS 2009).

A utilização da farinha de jaca vem sendo estudada como uma alternativa para a substituição do cacau e seu valor comercial está ligado à sua maior durabilidade, já que a semente é rapidamente perecível (GUPTA et al., 2011). Além de seu potencial industrial, ligado ao seu aumentado teor de amido, as sementes podem ser consumidas cozidas, assadas ou convertidas em farinhas a qual se torna matéria-prima para biscoitos, doces e outros produtos de panificação (BASSO 2017), demonstrando que a utilização da semente da jaca em produtos alimentícios tem fundamentos e está ganhando cada vez mais espaço na atualidade.

Os resultados sobre a composição química da farinha de jaca (Tabela 1) denotam sua riqueza em fibras, proteína e seu baixo teor em lipídeos, rica em amidos pode ser considerada um alimento funcional devido aos vários nutrientes valiosos que compõem suas diferentes partes (SWAMI et al.,2012).

Tabela 1 – Composição química da farinha de jaca

Composição	Farinha (%)
Umidade	14,00
Lípideos	1,10
Cinzas	3,01
Proteína	9,00
Fibra alimentar	2,55
Carboidratos	70,26

Fonte: ARPIT; JOHN (2015)

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo do tipo quantitativo e de cunho experimental, onde pode-se definir a pesquisa quantitativa como um método que trabalha com números e utiliza modelos estatísticos para explicar os dados (MARTIN; GASKELL 2017). Já o método experimental um conjunto de variáveis é mantido constante enquanto outro parâmetro é medido e avaliado como assunto do estudo.

4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO

O estudo foi conduzido nos laboratórios do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *campus* Cuité/Paraíba. A produção do doce do leite da castanha do Pará tal qual a formulação dos cookies utilizando a farinha de jaca previamente obtida em laboratório foram desenvolvidas no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) – CES- UFCG, as análises físicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia (LABROM) – CES- UFCG e a análise sensorial no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos (LASA) – CES- UFCG.

4.3 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES

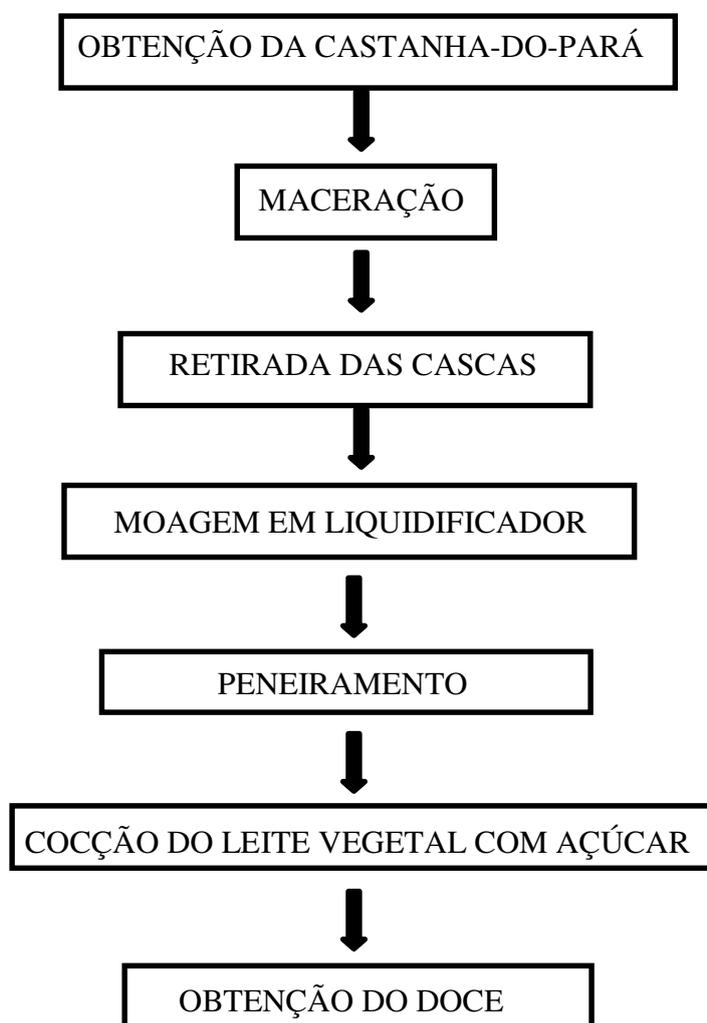
As matérias primas utilizadas na produção do doce de leite vegano e do cookie foram obtidas no mercado local de Cuité/Paraíba, exceto a castanha-do-pará que foi adquirida na feira livre na cidade de João Pessoa devido seu custo menor, sendo vendida a granel, a farinha de jaca utilizada foi obtida no laboratório em experimento anterior.

4.4 OBTENÇÃO DO DOCE DE LEITE VEGANO

Para a produção do doce de leite utilizou-se 200g (duzentos gramas) de castanha-do-pará no qual as mesmas foram colocadas em recipiente com água potável em temperatura ambiente (aproximadamente 25 °C) para amolecimento em um período de 24 (vinte e quatro horas). Logo após esse processo denominado maceração, foram

retiradas as cascas da castanha utilizando faca de material inoxidável. Posteriormente as mesmas foram colocadas no liquidificador com um litro de água potável para produção do leite vegetal. Após ocorreu a peneiração para obtenção de um líquido encorpado e sem resíduos da cominuição. Posteriormente o leite vegetal obtido (1 litro) juntamente com o açúcar mascavo (200 g), foram colocados em uma panela antiaderente para cozimento, evaporação do líquido por aproximadamente 30 (trinta) minutos obtendo-se assim o doce no qual o processo para sua obtenção pode-se observar no fluxograma (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma do processamento do doce de leite vegano.



Fonte: Própria autora (2019)

4.5 ELABORAÇÃO DOS COOKIES

Foram elaboradas duas formulações de cookies sendo assim denominadas: CC: Cookie com cacau, e CSJ: Cookie adicionado de farinha de semente de jaca, sendo que em ambas as formulações utilizou-se o doce de leite vegano. Os ingredientes utilizados encontram-se descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Ingredientes para elaboração dos cookies.

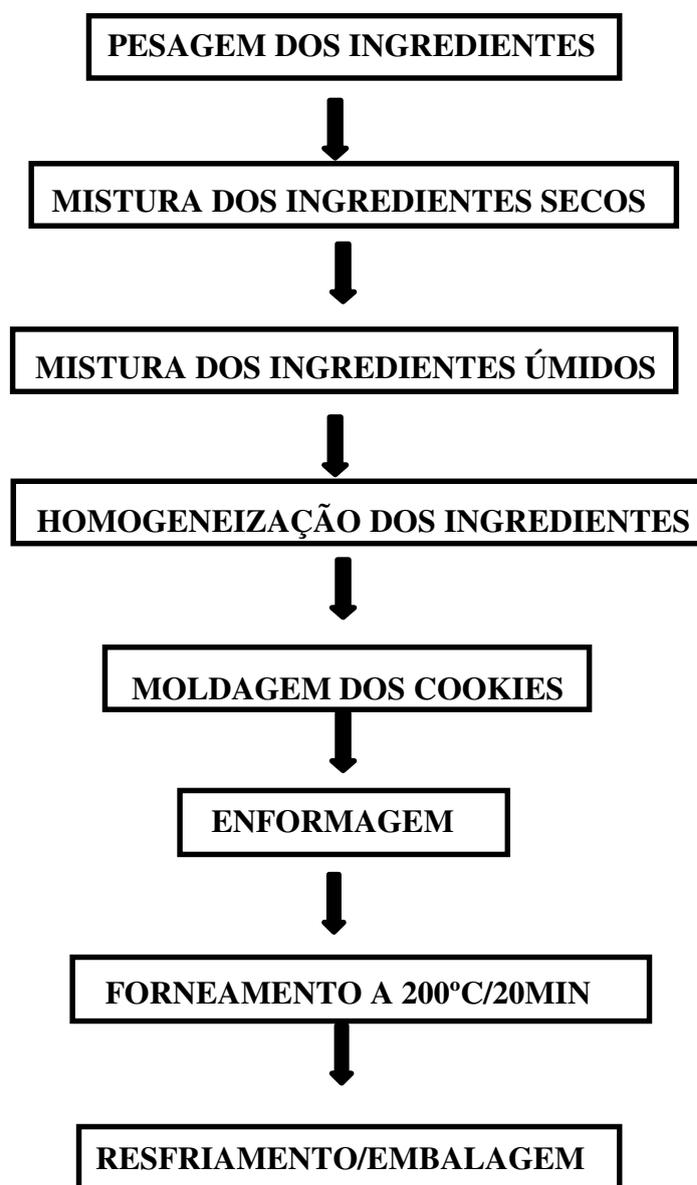
Ingredientes	Formulações	
	CC	CSJ
Farinha de trigo integral (g)	200	200
Farinha de semente de jaca (g)	-	60
Cacau em pó 100% (g)	60	-
Doce de leite vegano (g)	120	120
Açúcar demerara (g)	65	65
Óleo de coco (g)	60	60
Chocolate 70% (g)	100	100
Leite vegetal (mL)	120	120
Essência de baunilha (g)	3	3
Farinha de linhaça (g)	4	4
Bicarbonato de sódio (g)	1,5	1,5
Sal (g)	1	1

Fonte: Própria Autora (2019). CC: Cookie com cacau, CSJ: Cookie adicionado da farinha de semente de jaca.

Para elaboração da preparação inicialmente todos os ingredientes foram separados e pesados. O chocolate 70% em barra foi previamente picado para simulação das gotas de chocolate. Após, os ingredientes secos foram misturados (farinha integral, farinha de linhaça, cacau ou farinha de semente de jaca, bicarbonato, açúcar demerara, sal) e depois os úmidos (óleo de coco, doce de leite, leite vegetal e essência de baunilha) com auxílio de uma colher de aço inoxidável por aproximadamente 15 minutos. A massa obtida foi moldada em formas circulares de aproximadamente 2 (dois)

centímetros de área, dispostos em forma com papel manteiga e levados ao forno convencional 200°C por 20 minutos. Os cookies foram resfriados em temperatura ambiente (aproximadamente 23°C), e armazenados em embalagem plástica hermeticamente fechada, até o momento das análises. O cookie acrescido de farinha de jaca seguiu a mesma metodologia do cookie de cacau. O processamento dos cookies pode ser visualizado no fluxograma abaixo (Figura 2).

Figura 2 - Fluxograma do processamento dos cookies



Fonte: Própria autora (2019)

Em termos de rendimento as quantidades dos ingredientes citadas acima geraram um resultado final de aproximadamente 70 (setenta) cookies pequenos, para o que utilizou cacau e semente de jaca sendo um total de 140 (cento e quarenta) cookies, com aproximadamente dois centímetros de extensão.

4.6 ANÁLISES FÍSICAS DOS COOKIES

Para análise do teor de umidade e cinzas foram utilizados os procedimentos descritos pela *Association of Official Agricultural Chemists* (AOAC, 2016). A análise de pH e atividade de água foram realizadas conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL) (2008) utilizando pHmetro e Aqualab respectivamente.

4.7 ANÁLISE SENSORIAL

A avaliação sensorial foi realizada em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial da UFCG/Cuité. Foi realizado teste de aceitabilidade com 65 provadores não treinados com idade superior a 18 anos (servidores e alunos da UFCG) utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 desgostei muitíssimo e 9 gostei muitíssimo) conforme Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) (Apêndice A) com algumas adaptações. Os atributos avaliados foram aparência, cor, aroma, sabor, textura e avaliação global. Também foi aplicado teste de intenção de compra utilizando escala estruturada de 5 pontos (1 = certamente compraria; 3 = Tenho dúvidas de se compraria e 5 = certamente não compraria) conforme metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008) e Meilgaard; Civille; Carr (1987). Para a sensorial os cookies foram assados em forno na temperatura de 200°C por aproximadamente 20 minutos. Em seguida, após resfriados foram dispostos em pratos descartáveis de cor branca e codificados com três números aleatórios. Também foi ofertado aos provadores um copo com água para lavagem das papilas gustativas entre uma amostra e outra, além da ficha de avaliação (Apêndice A) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B). A análise foi planejada de forma que cada um dos participantes provassem as amostras servidas sequencialmente em blocos completamente balanceados, com relação a ordem de apresentação.

Para o cálculo de Índice de Aceitabilidade do produto foi adotada a expressão:

IA (%) = $A \times 100 / B$, na qual, A= nota média obtida para o produto, e B= nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão têm sido considerado $\geq 70\%$ (DUTCOSKY, 1996).

A análise sensorial foi realizada após a aprovação deste projeto pelo Comitê de Ética em pesquisa da UFCG. Todos os participantes assinaram o termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice B), seguindo a Resolução 466/2012 do CNS/MS. Como critério de inclusão para participar da análise sensorial foi o recrutamento de consumidores de cookie. Os critérios de exclusão: indivíduos alérgicos e intolerantes a produtos a base de leite de castanha do Pará e aos ingredientes utilizados na formulação dos produtos. Os dados da análise sensorial foram armazenados na Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité, na sala 15, Sítio Olho D'água da Bica, CEP 58175-000, Cuité – PB.

4.8 ANÁLISE ESTÁTISTICA

Para o tratamento estatístico dos dados utilizou-se o programa Sigma Stat, empregando-se a análise de variância (ANOVA), planilhas no programa Excel e o teste de medias *T-Student* com nível de segurança de 95,5%.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISES FÍSICAS DOS COOKIES

Os resultados das análises físicas dos cookies elaborados podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados das análises físicas dos cookies elaborados.

Parâmetros	CC	CSJ
Umidade (%)	5,3±0,330	4,2±0,090
Cinzas (%)	1,9±0,048	2,0±0,010
pH	8,0±0,153	7,7±0,070
Atividade de Água (AW)	0,4810±0,004	0,4330±0,008

CC – Cookie com cacau; CSJ – Cookie com farinha da semente de jaca. *Médias ± desvio padrão com * na mesma linha diferem entre si pelo teste T-Student ($p < 0,05$). Fonte: Própria autora (2019).

Com relação ao parâmetro umidade os valores variaram entre 4,2 e 5,3 (Tabela 3). Pode-se avaliar que os teores de umidade nas amostras não diferiram estatisticamente entre si ($p > 0,05$), demonstrando que a inserção da farinha da semente de jaca não influenciou sobre o teor de umidade dos cookie (CSJ). Pode-se citar a Resolução da Comissão Nacional de Normas e Padrões para alimentos (CNNPA) n° 12 de 1978 do Ministério da Saúde que preconiza umidade máxima para biscoitos no valor de 14,0% (BRASIL, 1978) estando assim os cookies descritos dentro dos padrões estabelecidos. Vale salientar que esta legislação foi revogada pela RDC 263 de 22 de setembro de 2005 da ANVISA, porém a mesma não foi utilizada como referência, pois não cita valores específicos de umidade em biscoitos. Segundo Klein (2015) que avaliou parâmetros físico-químicos de cookies de diferentes marcas comercializados no Vale do Taquari, identificou teores de umidade nas amostras, variando entre 2,8% a 5,9%, semelhantes aos identificados nesse estudo.

Segundo Gadelha (2009) as cinzas em alimentos referem-se ao resíduo inorgânico remanescente da queima da matéria orgânica sem resíduo de carvão, sendo importante sua análise para observação da quantidade de substâncias minerais contidas

nos alimentos. A mensuração das cinzas é considerada um parâmetro de qualidade e é frequentemente usado como parâmetro de identificação nos alimentos.

Os cookies apresentaram teor de cinzas que variaram entre 1,9 e 2,0% (Tabela 3), demonstrando assim que não houve diferença estatística entre as amostras ($p > 0,05$), podendo comprovar que a inserção da farinha de jaca não interferiu no resultado da análise em questão. Os valores de cinzas encontrados nesse estudo foram próximos ao estudo de Mauro (2010) que produziu cookies com a inserção de farinhas de talo de couve e talo de espinafre, no qual os valores figuraram entre 1,23 - 2,54%. Estudo de Clerici (2013) no qual produziu cookies com a substituição da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim encontrou valores entre 1,33 e 1,83%, demonstrando que as inserções de farinhas alternativas em biscoitos do tipo cookie não produziram variações para este parâmetro analisado.

Segundo a legislação vigente para biscoitos e bolachas a Resolução da Comissão Nacional de Normas e Padrões para alimentos (CNNPA) nº 12 de 1978 do Ministério da Saúde, os valores para cinzas devem ser no máximo de 3% de resíduo mineral fixo, sendo assim os cookies analisados nesse estudo encontram-se dentro dos padrões de qualidade para tal parâmetro secundário.

O pH, é descrito como um índice que demonstra a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um meio qualquer, cuja determinação é feita eletrometricamente mediante a utilização de um potenciômetro e eletrodos (SOUZA et al., 2010). Segundo Cechii (2003) a medida do potencial hidrogeniônico (pH) é uma importante análise para as determinações de deterioração de alimentos pelo crescimento de microorganismos. Os valores médios de pH obtidos nesse estudo variaram entre 7,7 e 8,0 (Tabela 3) sem diferença ($p > 0,05$) entre as amostras avaliadas. Valores próximos foram encontrados por Dias (2016) que elaborou biscoitos do tipo cookie com a inserção de farinha de aveia (7,6-7,8).

Segundo Aquino (2010) a faixa de pH abaixo de 4,5 expressa o valor que delimita o desenvolvimento de microorganismos. O pH dos cookies deste estudo (Tabela 3) expressa valores acima do número citado acima, o que segundo Pereira (2016) está em uma faixa que favorece o desenvolvimento de micro-organismo. No entanto o baixo valor de atividade de água (Tabela 3) dificulta o desenvolvimento de microorganismos e tal valor encontrado é comum a biscoitos e bolachas sendo controladas condições de embalagem e armazenamento para impedir o desenvolvimento e deterioração.

Outro parâmetro avaliado com relação a formulação dos cookies foi a atividade de água que refere-se a água livre e disponível para o desenvolvimento microbiano. Segundo Damodaran (2018) alimentos que contém alta atividade de água, são extremamente suscetíveis a deterioração microbiana, sendo necessário a associação de outros métodos de conservação para melhoria e aumento do tempo de vida de prateleira dos produtos alimentícios.

Com relação aos valores de atividade de água seguro para limitar o crescimento microbiano, pode-se salientar que inferiores a 0,85 não são considerados relevantes para proliferação de micro organismos patogênicos, sendo este o limite para o desenvolvimento e produção de toxinas por parte do *Staphylococcus aureus*, comum em produtos de panificação. Vale salientar que as bactérias e outros agentes deteriorantes como fungos e bolores são extremamente adaptáveis e podem se desenvolver nas condições mais adversas (RIBEIRO, 2018), sendo necessário acréscimo de medidas preventivas comuns a qualquer produto como: controle de temperatura, uso de embalagens adequadas, condicionamento em local seco e outras diversas, condições tais que foram realizadas neste ensaio.

Sendo assim os valores de atividade de água identificados neste estudo situaram-se entre 0,4810 e 0,4330, não apresentando diferença estatística entre as formulações. Valores inferiores são descritos no estudo de Lima (2015) que produziu cookies sem glúten acrescido da farinha de entrecasca de melancia, sendo as três formulações descritas com valores para a atividade de água entre 0,284 e 0,334, também não identificando diferenças estatísticas ($p > 0,05$). Chevalier (2018) elaborou cookies funcionais sem glúten e lactose encontrou dados para o parâmetro avaliado entre 0,350 e 0,650 apresentando diferença ($p < 0,05$) entre as formulações.

Vale salientar que quanto menor a atividade de água apresentada pelo produto, maior é a probabilidade de absorver umidade do ambiente externo no qual está inserido, o que leva a alterações de textura, perda de crocância e coopera com o desenvolvimento de microrganismos (OLIVEIRA 2001), porém há medidas de controle para tal como indicações sobre o armazenamento adequado em local seco e uso de embalagens que favoreçam a manutenção da crocância.

5.2 ANÁLISE SENSORIAL DOS COOKIES

Análise sensorial trata-se de uma ciência interdisciplinar na qual indivíduos avaliam características organolépticas/sensoriais e o grau de aceitabilidade de um determinado produto alimentício pelo uso dos sentidos (visão, gosto, tato, audição) (LANZILOTTI 1999). Segundo Teixeira (2016) tem sido aplicada no desenvolvimento e melhoramento de produtos alimentícios, controle de qualidade, estudos sobre armazenamento e melhoramento de processos.

Na Tabela 4 encontram-se descritos os resultados da avaliação sensorial com as notas médias e intenção de compra para os cookies elaborados com cacau e farinha de semente de jaca adicionado de doce de leite vegano.

Tabela 4 – Média das notas obtidas para o teste de aceitabilidade e intenção de compra dos cookies elaborados.

Atributos	CC	CSJ
Aparência	6,9±1,83	7,3±1,80
Cor	7,4±1,40	7,5±1,44
Aroma	7,5±1,56	7,1±1,68
Sabor	7,8±1,45	7,4±1,85
Textura	7,8±1,54	7,5±1,75
Avaliação Global	7,9±1,05	7,7±1,30
Intenção de compra	4,3±0,83	4,2±0,99

CC – Cookie com cacau; CSJ – Cookie com farinha da semente de jaca. *Médias ± desvio padrão com * na mesma linha diferem entre si pelo *T-Student* ($p < 0,05$). Fonte: Própria autora (2019).

Com relação ao atributo aparência (Tabela 4) verificou-se que os cookies avaliados obtiveram notas que variaram de 6,9 – 7,3, situando-se entre os termos hedônicos gostei ligeiramente e gostei moderadamente respectivamente. Pode-se observar que o cookie com cacau não diferiu ($p > 0,05$) do cookie com farinha de semente de jaca para a aparência. Segundo Lermen et al. (2013) atributos como aparência e sabor se enquadram como características de suma importância para influência nos aspectos sensoriais de produtos alimentícios adicionados de ingredientes diferenciados, como por exemplo a farinha da semente de jaca, sendo assim possível

avaliar como positiva a inserção da farinha sem alterações na aparência do produto final.

Com relação a cor dos cookies as notas atribuídas variaram entre 7,4 - 7,5 (Tabela 4), situando-se na escala hedônica no termo gostei moderadamente. Podem-se avaliar as notas semelhantes dos cookies (CC e CSJ) obtidas em ambos os parâmetros cor e aroma como um fator positivo, pois a farinha da semente de jaca vem sendo estudada atualmente como um substituto para o cacau, possuindo excelente potencial de uso industrial, podendo ser utilizada como matéria-prima para o preparo de biscoitos, doces e outros produtos (MARABESI, 2018). Vale salientar que o cacau 100% utilizado no cookie conferiu uma cor marrom escuro quando comparado a formulação que utilizou a farinha de semente de jaca, no entanto tal fator não resultou em diferença significativa para a cor ($p>0,05$).

Observando o atributo aroma as notas atribuídas pelos avaliadores variaram entre 7,1-7,5 ($p>0,05$) para o cookie contendo cacau e a farinha da semente de jaca respectivamente, permanecendo na escala hedônica no termo gostei moderadamente. Esse resultado torna-se favorável quando se relaciona o aroma do cacau sendo substituído pela farinha da semente de jaca. Resultado descrito por Spada (2017) denota que as sementes da jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) podem ser utilizadas como substituto aromático do chocolate. Conforme Marabesi (2018) na fermentação do cacau e também da semente de jaca ocorrem processos bioquímicos que resultam na formação de compostos voláteis responsáveis pelo sabor e aroma do produto final.

Para o atributo sabor a variação também não foi acentuada permanecendo entre o termo gostei moderadamente em um intervalo de 7,8 para o cookie com cacau e 7,4 para cookie com a farinha da semente de jaca, não apresentando variação estatística entre as formulações ($p>0,05$).

Com relação a textura o intervalo de notas figurou entre 7,8 e 7,5 ($p>0,05$) para CC e CSJ, respectivamente sendo caracterizado na escala hedônica no parâmetro gostei moderadamente (Tabela 4). Em estudo descrito por Santos (2009) que realizou a caracterização físico-química e propriedades funcionais da farinha de jaca, sendo avaliada sua capacidade emulsificante foi descrita como um potencial ingrediente para produtos como cremes, bolos e produtos de panificação, possuindo assim excelente capacidade de formação de emulsão, atuando, por exemplo, na junção dos ingredientes na massa do biscoito.

Para os dados referentes a avaliação global (Tabela 4) as notas obtidas variaram entre 7,9-7,7 ($p>0,05$) para o CC e CSJ respectivamente, correspondendo na escala hedônica ao gostei moderadamente. Com relação a intenção de compra, pode-se verificar que os cookies não diferiram significativamente entre si ($p>0,05$), apresentando notas referente ao possivelmente compraria na escala hedônica.

Os resultados para o índice de aceitabilidade dos cookies elaborados estão dispostos na Tabela 5.

Tabela 5 – Índice de aceitabilidade (IA) dos cookies elaborados.

Atributos	CC (%)	CSJ(%)
Aparência	76	81
Cor	82	83
Aroma	83	79
Sabor	88	82
Textura	87	82
Avaliação Global	88	86

CC – Cookie com cacau; CSJ – Cookie com farinha de semente de jaca. Fonte: Própria autora (2019).

Quanto ao parâmetro textura e sabor que tiveram índices entre 82% e 88% sem diferença estatística, os resultados podem ser comparados com o estudo de Borges (2006) que elaborou biscoitos com a introdução da farinha de jaca e farinha de semente de abóbora, no qual a avaliação geral para ambos os biscoitos foi de 90% de aceitação por parte dos avaliadores, demonstrando que a farinha de jaca não causou efeito negativo no sabor e textura ou trouxe ao produto algum sabor residual.

O cookie elaborado com cacau e doce de leite vegano apresentou índice de aceitabilidade acima de 75% conforme (Tabela 5), enquanto que o cookie elaborado com farinha de semente de jaca e doce de leite vegano, aceitabilidade acima de 78%. Segundo Dutcosky (1996) a repercussão é favorável quando o índice de aceitabilidade for $\geq 70\%$, sendo assim pode-se afirmar que a farinha de semente de jaca e o doce de leite vegano adicionados as formulações de cookie não interferiram na aceitabilidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante ao processamento de diferentes formulações de cookie utilizando o doce de leite vegano e a farinha de jaca como substituto para o cacau, foi possível evidenciar que as variações obtidas entre as preparações não diferiram estatisticamente nos diversos parâmetros analisados (análises físicas e sensoriais), sendo viável o uso da farinha de jaca e do doce de leite vegano em preparações no campo da panificação.

Vale ressaltar que os testes sensoriais demonstraram uma boa aceitabilidade do produto, expressando assim seu potencial para produção e comercialização industrial. Além disso, o cookie produzido é de fácil reprodução em ambiente doméstico e pode ser utilizado como opção saudável para indivíduos no geral ou com estilo de vida vegetariano especialmente os veganos ou que por alguma alteração fisiológica sejam restritos ao consumo de leite de origem animal. Além de que a produção do cookie aparece como uma forma diversificada para o biscoito mais conhecido em nosso País, utilizando ingredientes brasileiros como a castanha-do-pará e a jaca, como forma de regionalizar a preparação, demonstrando a possibilidade de competitividade do produto no mercado atual.

De posse dessas informações, o uso de ingredientes nativos contribuem para a sua valorização comercial e para oferta de uma alimentação saudável e diversificada ao passo que possibilita o aproveitamento de matrizes ricas nutricionalmente. Assim a elaboração de cookie com adição de farinha de jaca e doce de leite vegano é viável pela sua facilidade de elaboração, boa aceitabilidade e qualidade.

REFERÊNCIAS

ABATH T N, Substitutos de leite animal para intolerantes à lactose, **Universidade de Brasília**, Brasília – DF, Março 2013.

AQUINO ACMS, MÓES RS, LEÃO KMM, FIGUEIREDO AVD, CASTRO AA. Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, 2010; 69(3):379-86.

ARPIT, S.; JOHN, D. “Effects of different levels of Jackfruit Seed Flour on the Quality Characteristics of Chocolate cake”, **Research Journal of Agriculture and Forestry Sciences**, v.3, n.11, p.6-9, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS, MASSAS ALIMENTÍCIAS E PÃES & BOLOS INDUSTRIALIZADOS (ABIMAPI). Categorias de biscoitos, massas alimentícias, pães e bolos industrializados fecham 2015 com faturamento de R\$ 35,4 bilhões [Internet]. 2019. [acesso em 2019 jun 13]. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/noticias-detalle.php?i=MTc1OQ>

BASSO, AM, Estudo da Composição Química da Jaca (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) Desidratada, In natura e Liofilizada. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós Graduação em Química. 2017.

BAUER, M W.; GASKELL, G. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. **Editora Vozes Limitada**, 2017.

BORGES, SV; BONILHA, C. C.; MANCINI, MC. Sementes de jaca (*artocarpus integrifolia*) e de abóbora (*curcubita moschata*) desidratadas em diferentes temperaturas e utilizadas como ingredientes em biscoitos tipo cookie. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 17, n. 3, p. 317-321, 2006.

BRASIL. Resolução RDC nº. 263, de 22 de setembro de 2005: Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 2005.

BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos – CNNPA / ANVISA - Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Normas técnicas especiais, nº 12, de 1978. São Paulo, 1978. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78 > Acesso em: 25 mai. 2019.

BRASIL. Portaria N° 354, de 04 de setembro de 1997, Regulamento técnico MERCOSUL para fixação de identidade e qualidade de doce de leite. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**. 1997

CARDARELLI H. R OLIVEIRA AJ DE. Conservação do leite de castanha-do-pará, **Scientia Agricola**, v.57, n.4, p.617-622, 2000.

CECCHI, H. M. (2003) Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2ed., 207p

CHOROBURA, F; CASTANHO, MJP; TEIXEIRA, A. M. Análise Sensorial utilizando um sistema baseado em regras fuzzy. In: **IV Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy**. 2016. p. 114-116.

CHEVALIER, R. C., SANTOS, A. C. P., DE FREITAS BRAUNA, T., ARGADOÑA, E. J. S., & VEGA, W. R. C. Cookie funcional sem glúten e lactose. **Evidencia**, v. 18, n. 2, p. 131-146, 2018.

CLERICI, MTPS; DE OLIVEIRA, ME; NABESHIMA, EH. Qualidade física, química e sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim/ Physical, chemical and sensory quality of cookies elaborated with partial substitution of wheat flour by defatted sesame flour. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 2, p. 139, 2013.

DAMODARAN, S; PARKIN, K.L. **Química de alimentos de Fennema**. Artmed Editora, 2018.

DIAS, B. F., SANTANA, G. S., PINTO, E. G., & DE OLIVEIRA, C. F. D. Caracterização físico-química e análise microbiológica de cookie de farinha de aveia. **Journal of Neotropical Agriculture**, v. 3, n. 3, p. 10-14, 2016.

DUTCOSKY, S. D. Análise Sensorial de Alimentos. Curitiba: Champagnat. 1996, 123p

FRANCISQUINI, J. D. A.. Caracterização e avaliação de indicadores físico-químicos, tecnológicos e de tratamento térmico em doces de leite. Dissertação (mestrado profissional) – **Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Farmácia e Bioquímica. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados**, 2016.

FRANCISQUINI, J. D. A., DE OLIVEIRA, L. N., PEREIRA, J. P. F., STEPHANI, R., PERRONE, Í. T., & DA SILVA, P. H. F. Avaliação da intensidade da reação de Maillard, de atributos físico-químicos e análise de textura em doce de leite. **Ceres**, v. 63, n. 5, 2016.

FASOLIN, L. H., ALMEIDA, G. D., CASTANHO, P. S., & NETTO-OLIVEIRA, E. R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial., **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 27(3): 524-529, jul.-set. 2007

- FERBERG, I., CABRAL, L. C., GONÇALVES, E. B., & DELIZA, R. Efeito das condições de extração no rendimento e qualidade do leite de castanha-do-brasil despeliculada, **B CEPPA**, v.20, n. 1, p. 75-88, jan-jun 2002.
- GADELHA, A. J. F., DA ROCHA, C. O., VIEIRA, F. F., & DO NASCIMENTO RIBEIRO, G Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de abacaxi, acerola, cajá e caju. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 1, 2009.
- GUPTA, D.; MANN, S.; SOOD, A.; GUPTA, R. K. "Phytochemical, nutritional and antioxidant activity evaluation of seeds of jackfruit (*Artocarpous heterolphyllus* Lam.)" **International Journal of Pharma and Bio Sciences**, v.2, n.4, p.336-345, 2011.
- KLEIN, ÂNDERSON LUIZ, LAÍS BRESCHIANI, AND ENIZ CONCEIÇÃO DE OLIVEIRA. "Características físico-químicas de biscoitos comerciais do tipo cookies adquiridos no vale do taquari." **Revista Destaques Acadêmicos** 7.4 (2015).
- LAROSA, G., ROSSI, E. A., BARBOSA, J. C., & CARVALHO, M. R. B. Aspectos sensoriais, nutricionais e tecnológicos de biscoito doce contendo farinha de 'okara', **Alim. Nutr, Araraquara** v.17, n.2, p.151-157, 2006.
- LANZILLOTTI, R. S., & LANZILLOTTI, H. S. Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy. **Revista de Nutrição**, v. 12, n. 2, 1999.
- LIMA, J., P., PORTELA J.,F.,V., MARQUES L.,R., ALCÂNTARA M., A., EL-AUOAR Â., A., Watermelon flour rind in gluten-free cookies. **Ciência Rural**, v. 45, n. 9, p. 1688-1694, 2015.
- LIMA, F.,R.,; ROCHA, L.,O.,F., Aproveitamento do soro de leite proveniente da produção do queijo do serro para fabricação de doce de leite: viabilidade econômica. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 71, n. 2, p. 83-93, 2016.
- LERMEN FH, MATIAS GS, MODESTO FA, RÖDER R, BOIKO TJP. Teste de consumidores e análise de aparência, sabores e cores para o desenvolvimento de novos produtos: o case do Projeto de Broinhas de Milho Saboreadas. Dissertação [Pós-Graduação em Engenharia de Produção]. Campo Mourão: **Universidade Estadual do Paraná**; 2013.
- LOCATELLI, MARILIA; DE SOUZA, V. F. Castanha-do-brasil: características agronomicas, producao de mudas e propagacao vegetativa. **EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Circular Tecnica**, 1990.
- MARABESI, AMANDA CRISTINA. Avaliação de culturas starters de leveduras na fermentação de sementes de jaca e seus efeitos no aroma de chocolate. Tese de Doutorado. **Universidade de São Paulo**. 2018

MAURO, A. K., da SILVA, V. L. M., & FREITAS, M. C. J "Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com farinha de talo de couve (FTC) e farinha de talo de espinafre (FTE) ricas em fibra alimentar." **Ciência e Tecnologia de Alimentos** 30.3 (2010).

MATTAR, R., & MAZO, D. D. CIntolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 56, n. 2, p. 230-236, 2010.

MILAGRES, M. P., DIAS, G., MAGALHÃES, M. A., SILVA, M. O., & RAMOS, A. M.. Análise físico-química e sensorial de doce de leite produzido sem adição de sacarose. **Ceres**, v. 57, n. 4, 2015.

ORMENESE, R. D. C. S. C., MARCHESE, D. A., LAGE, M. E., MAMEDE, M. E. D. O., ABREU, G. M. N., COELHO, H. D., & SILVA, M. A. A. P. D Perfil sensorial e teste de consumidor de biscoito recheado sabor chocolate **B CEPPA**, v. 19, n. 2, p. 277-300, jul./dez. 2001.

SOUZA, L. M., CORREIA, K. C., SANTOS, A. D., BARRETO, L. P., & NETO, E. B "Comparação de metodologias de análise de pH e acidez titulável em polpa de melão." **Jornada de ensino, pesquisa e extensão–JEPEX10** (2010).

PAESE L, Aumento da vida de prateleira de leite de castanha de caju através de tratamento térmico convencional, Trabalho de diplomação em engenharia química, Porto Alegre, 2016

PEREIRA, M. C. S., BRUMANO, L. P., KAMIYAMA, C. M., PEREIRA, J. P. F., RODARTE, M. P., & DE OLIVEIRA PINTO, M. A. Lácteos com baixo teor de lactose: uma necessidade para portadores de má digestão da lactose e um nicho de mercado, **Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes"**, Nov/Dez nº 389, 67: 57-65, 2012.

PEREIRA, M., M., OLIVEIRA E., N., A., ALMEIDA F., L., C., FEITOSA R.,M., Processamento e caracterização físico-química de biscoitos amanteigados elaborados com farinha de jatobá. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 10, n. 2, 2016.

PIRETTI, G. G., SEOLLIN, V. J., BENTO, R. S., MICHKA, J. M., SANTOS, R. D., & MADRONA, G. S Doce de leite pastoso elaborado com açúcar mascavo: avaliação sensorial, físico-química e microbiológica, **Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes"**, Jan/Fev, nº 390, 68: 59-64, 2012.

RIBEIRO, B.,D., DO NASCIMENTO R., P., PERERIRA K.,S.,COELHO M.,A.,Z., et al. **Microbiologia industrial: Alimentos**. Elsevier Brasil, 2018.

SANTOS, CALILA TEIXEIRA. Farinha da semente de jaca: caracterização físico-química e propriedades funcionais. Itapetinga-BA: UESB, 73p (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Alimentos-**Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia**), 2009.

SARANTÓPOULOS CIGL, OLIVEIRA LM, CANAVESI E. Requisitos de Conservação de Alimentos em Embalagens Flexíveis. Campinas: **CETEA/ITAL**; 2001.

SILVA, A. C., Desenvolvimento de doce de leite sem adição de sacarose e sem lactose. Dissertação (mestrado profissional) – **Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Farmácia e Bioquímica**. Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, 2016.

SILVA, JOVANE SANTANA, Barras de Cereal Elaboradas com farinha de sementes de abóbora, Dissertação (mestrado) **UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS** 2012, 119 pág.

SILVA, REJANE VA; MARIA TERESA BERTOLDO PACHECO ; NESSA DA , SOUZA APARECIDA SÔNIA DE ; SILVA VERA SÔNIA NUNES DA; MIGUEL ANA MARIA RAUEN DE OLIVEIRA, Avaliação dos parâmetros de qualidade de cacau em pó e Chocolates comerciais. 2012 Trabalho Apresentado no **6º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC**. Jaguariúna – São Paulo 2012.

SIMEONI, CAROLINE POSSER. Elaboração de doce de leite light contendo probióticos microencapsulados. Dissertação (mestrado) - **Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais**, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, RS,2015.

SOARES, J. M., SANTOS, M. M. R., CANDIDO, C. J., DOS SANTOS, E. F., & NOVELLO, D Cookies adicionados de farinha de jatobá: composição química e análise sensorial entre crianças. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 18, n. 3, p. 74-82, 2016.

SPADA, F. P. Roasted Jackfruit seed as a potencial substitute for chocolate aroma: obtainment, composition, olfactometry, and application. 2017. 151p. Thesis (Doctor in food science and Technology). **Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**, University of São Paulo, Piracicaba, SP, 2017.

SWAMI, S.B.S., THAKOR, N.J., HALDANKAR, P.M., KALSE, S.B. “Jackfruit and Its Many Functional Components as Related to Human Health: A Review”, **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v.11, p.565-576, 2012.

APÊNDICE

APÊNDICE A– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar de um estudo intitulado “ELABORAÇÃO, ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE COOKIE ADICIONADO DE FARINHA DE JACA E DOCE DE LEITE VEGANO” que tem como objetivo de elaborar diferentes formulações de cookies adicionadas de farinha de jaca e doce de leite vegano, avaliando as características físico-químicas sensoriais dos produtos elaborados visando o desenvolvimento de um novo produto que poderá ser consumido por veganos e intolerantes a lactose.

Procedimentos a serem realizados

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 amostras de cookies em pratos descartáveis de cor branca, codificados com três dígitos aleatórios e servidos de forma monódica. Será solicitado que você as prove, preencha na ficha a sua resposta com relação às características sensoriais (aparência, cor, aroma, sabor, textura e avaliação global) dos cookies ofertados.

Coleta de Dados

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

Riscos possíveis e benefícios esperados

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. No caso de aceite, fica claro que as amostras de cookies ofertadas são seguras e de boa qualidade. Os riscos ao provar os cookies são alergia, intolerância a algum tipo de ingrediente, 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, além disso, os mesmos somente serão ofertados para análise após as análises microbiológicas, comprovando ser um alimento seguro para o consumo. Caso os provadores sejam acometidos por algum dos riscos citados acima, os pesquisadores

estarão de prontidão para o atendimento como por exemplo encaminhamento e acompanhamento ao médico e prestação de qualquer assistência.

Como critério de inclusão para participar da análise sensorial serão convidados consumidores de cookies. Os critérios de exclusão são: indivíduos que não consuma cookie, ou tenha algum tipo de alergia, intolerância aos ingredientes adicionados nas formulações. Não haverá benefício financeiro pela sua participação e nenhum custo para você. Você não terá benefícios diretos, entretanto, ajudará a comunidade científica na construção do conhecimento sobre as características sensoriais (aparência, cor, aroma, sabor, textura e avaliação global) e aceitabilidade de um novo produto. Além disso, a pesquisa trará benefícios como a elaboração de um novo produto com qualidade nutricional.

Confidencialidade

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/ Curso de Nutrição/ Sítio Olho d'água da Bica, s/n, CEP: 58175-000, sala 15, por um período de 5 anos sob a responsabilidade Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera.

A pesquisadora responsável pelo estudo é a Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera da Universidade Federal de Campina Grande/UFCG, Campus Cuité. Em qualquer etapa do estudo você terá acesso ao pesquisador responsável pelo estudo para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Utilização dos dados obtidos

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. Este estudo obteve aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP, do Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC, situado a Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, CEP: 58401 – 490 Campina Grande-PB, Tel: 2101 – 5545 E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br, com protocolo nº

Contato com a pesquisadora:

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail: vanessa.bordinviera@gmail.com Fone: (96) 99157-3777. Jordania Candice Costa Silva– Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité. E-mail: jordaniacandice@gmail.com Fone: (83) 98868-0470

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo intitulado “ELABORAÇÃO, ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE COOKIE ADICIONADO DE FARINHA DE JACA E DOCE DE LEITE VEGANO”. 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.

Assinatura do participante

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura da pesquisadora responsável pelo estudo

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera

Assinatura da pesquisadora colaboradora do estudo

Discente Jordania Candice Costa Silva

Cuité – PB, _____ de _____ de _____.

CEP/ HUAC - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n, São José. Campina Grande- PB. Telefone: (83) 2101-5545.

APÊNDICE B – Formulário para os testes de aceitação e intenção de compra

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE**

TESTE DE ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA

E-mail: _____ **Escolaridade:** _____ **Data:** _____

Você está recebendo 02 amostras codificadas de cookie adicionado de farinha de semente de jaca e doce de leite vegano. 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	AMOSTRAS (Código)			
8 – gostei muito				
7 – gostei moderadamente	ATRIBUTOS			
6 – gostei ligeiramente	Aparência			
5 – nem gostei/nem desgostei	Cor			
4 – desgostei ligeiramente	Aroma			
3 – desgostei moderadamente	Sabor			
2 – desgostei muito	Textura			
1 – desgostei muitíssimo	Avaliação Global			

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

5 – compraria	AMOSTRAS (Código)			
4 – possivelmente compraria				
3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse	ATRIBUTOS			
2 – possivelmente não compraria	Intenção de Compra			
1 – jamais compraria				

Comentários: _____

OBRIGADA!