

Elaboração e avaliação sensorial de cookie adicionado de farinha da semente de jaca e doce de leite vegano

Elaboration and sensory evaluation of added cookie from jackfruit seed and vegan dulce de leche

Elaboración y evaluación sensorial de galletas agregadas de semillas de jaca y dulce de leche vegano

Recebido: 17/06/2020 | Revisado: 01/07/2020 | Aceito: 06/07/2020 | Publicado: 19/07/2020

Jordania Candice Costa Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8358-0105>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: jordaniacandice@gmail.com

Rayane Santos de Lucena Matias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0930-6730>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: rayanenutricao@hotmail.com

Maria Juliete da Silva Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6077-7773>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: julieteoliveira.ufpb@gmail.com

Joany de Medeiros Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9363-2370>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: joanymede@gmail.com

Vanessa Bordin Viera

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4979-4510>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: vanessa.bordinviera@gmail.com

Resumo

O leite de oleaginosas mais especificamente da castanha-do-pará é um alimento de alto valor nutricional que 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 de leite vegetal e 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. 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 sensoriais. Para tanto, foi elaborado duas formulações de cookies, doce de leite vegano e avaliados quanto as características sensoriais por meio de teste afetivo utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos. Como resultados, observou-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 sensoriais satisfatórias e obteve boa aceitabilidade sensorial, sendo a farinha da semente de jaca e o leite da castanha do Pará ingredientes em promissores na indústria da panificação.

Palavras-Chave: Confeitaria; Funcionalidade; Sensorialidade.

Abstract

Oilseed milk more specifically from Brazil nuts is a food of high nutritional value that can be used as a raw material for various preparations or be consumed in natura as a substitute for animal milk, making it a viable option for intolerants lactose, or individuals who have veganism as their lifestyle. The use of vegetable milk and the insertion of flours such as jackfruit seed as a substitute for cocoa has been studied, promoting the use of the seed and the insertion of nutrients in the preparations. Given the above, the objective was to develop formulations of cookies added with sweet milk from Brazil nuts and jackfruit flour, as well as assessing their sensory characteristics. To this end, two formulations of cookies were prepared, vegan dulce de leche and evaluated for sensory characteristics through affective testing using a structured hedonic scale of nine points. As a result, it was observed that the scores attributed by the tasters in the sensory analysis of cookies varied between 6.9 - 7.9, for the evaluated attributes, being situated between the hedonic terms I liked slightly and I liked moderately, respectively. For the purchase intention the notes are between 4.2 and 4.3 referring to the possibly buy on the hedonic scale. Thus, it is concluded that the vegan cookie has satisfactory sensory characteristics and obtained good sensory acceptability, with the jackfruit flour and the Brazil nut milk ingredients in promising in the bakery industry.

Keywords: Confectionery; Functionality; Sensoriality.

Resumen

La leche de semillas oleaginosas, más específicamente de las nueces de Brasil, es un alimento de alto valor nutricional que puede usarse como materia prima para diversas preparaciones o consumirse en la naturaleza como sustituto de la leche animal, por lo que es una opción viable para los intolerantes. lactosa, o individuos que tienen el veganismo como su estilo de vida. Se ha estudiado el uso de leche vegetal y la inserción de harinas como la semilla de jaca como sustituto del cacao, promoviendo el uso de la semilla y la inserción de nutrientes en las preparaciones. Dado lo anterior, el objetivo era desarrollar formulaciones de galletas agregadas con leche dulce de nueces de Brasil y harina de jaca, así como evaluar sus características sensoriales. Para este fin, se prepararon dos formulaciones de galletas, dulce de leche vegano y se evaluaron las características sensoriales a través de pruebas afectivas utilizando una escala hedónica estructurada de nueve puntos. Como resultado, se observó que las puntuaciones atribuidas por los catadores en el análisis sensorial de las cookies variaron entre 6.9 - 7.9, para los atributos evaluados, estando entre los términos hedónicos me gustó un poco y me gustó moderadamente, respectivamente. Para la intención de compra, las notas están entre 4.2 y 4.3, refiriéndose a la posible compra en la escala hedónica. Por lo tanto, se concluye que la galleta vegana tiene características sensoriales satisfactorias y obtuvo una buena aceptación sensorial, con la harina de jaca y los ingredientes de la leche de nuez de Brasil como prometedores en la industria de la panadería.

Palavras chave: Confeiteria; Funcionalidad; Sensorialidad.

1. Introdução

Mudanças nos padrões nutricionais e dietéticos dos indivíduos constituintes da população brasileira de todas as classes sociais e faixas etárias vêm sendo analisadas ao longo do tempo (Souza, 2017), a busca pela praticidade, refeições e lanches rápidos de fácil preparação que agreguem além da facilidade características sensoriais e nutricionais adequadas, vem sendo o enfoque da indústria para atendimento as demandas de um público-alvo cada vez mais exigente.

Atualmente diversos estudos tem analisado o uso das oleaginosas como a castanha-do-pará, nativa principalmente na Amazônia em diversas preparações. Há diversas formas para seu aproveitamento seja esta *in natura* ou o extrato denominado de “leite vegetal” que os

amazônidas utilizam em seu cotidiano e pratos típicos (Bezerra et al., 2018), sendo tal extrato ou leite obtido de maneira artesanal pela hidratação e posterior moagem da castanha, podendo ser consumido puro ou em receitas na confeitaria.

A partir desse extrato ou “leite vegetal” é possível produzir diversos produtos, como por exemplo, pães, bolos, biscoitos, iogurtes, e o doce de leite, 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), onde Segundo Carvalho et al. (2017) trata-se de um produto lácteo de cor amarronzada, devido a reação de Maillard, proveniente do aquecimento ao qual o mesmo é submetido culminando na concentração de solutos do leite. Além do leite como ingrediente na produção do doce de leite utiliza-se açúcar, que dependendo do seu grau de pureza seja este refinado, cristal, demerara ou mascavo acrescenta ao doce características sensoriais e nutricionais diversas.

Um aspecto bastante avaliado pela indústria trata-se do uso e aproveitamento dos ingredientes, de forma integral ou como substitutos para melhoramento e enriquecimento de preparações, um insumo que vem sendo estudado é a jaca, que 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).

Portanto com base nos dados expostos, sabendo-se que os cookies enquadram-se em uma categoria bastante procurada atualmente no segmento de lanches rápidos, snacks ou sobremesas de fácil acesso e perfil saudável, que agreguem além das características sensoriais, aproveitamento integral de alimentos e funcionalidade, objetivou-se realizar o desenvolvimento de cookies adicionado de doce de leite vegano e farinha da semente de jaca, avaliando suas características sensoriais, visando o desenvolvimento de um novo produto que poderá ser consumido por veganos e intolerantes a lactose.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo do tipo quantitativo e de cunho experimental, no qual pode-se definir a pesquisa quantitativa como um método que trabalha com números e utiliza modelos estatísticos para explicar os dados (Bauer; Gaskell, 2017), com intuito de elaborar diferentes formulações de cookie adicionado de doce de lite vegano e farinha da semente da jaca.

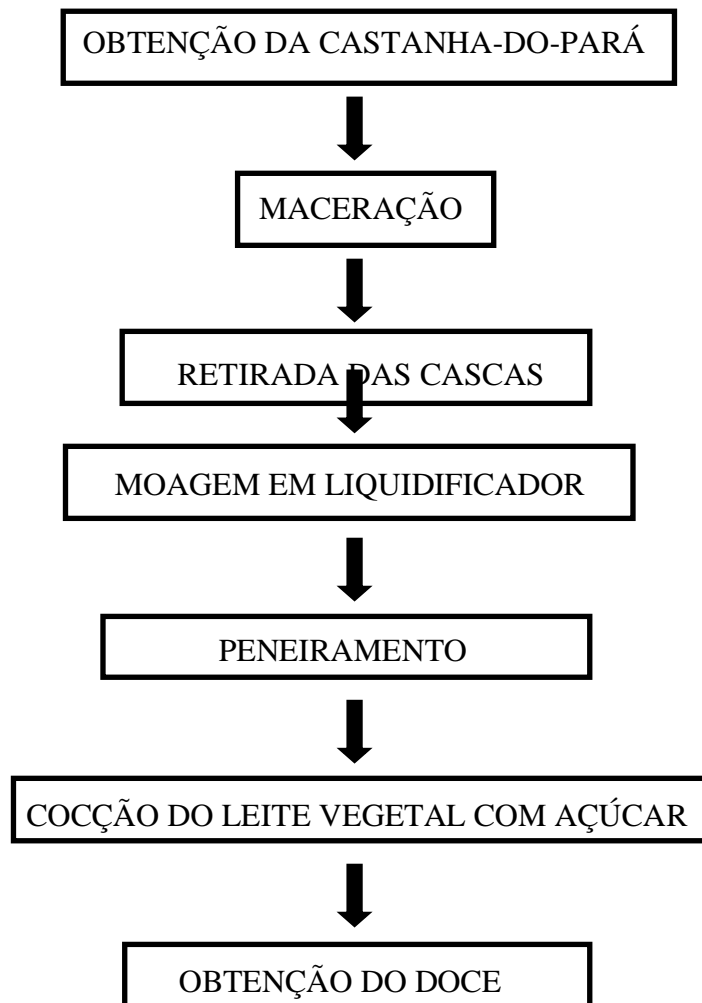
Matéria-prima e ingredientes

As matérias primas utilizadas na produção do doce de leite vegano e do cookie foram obtidas no mercado local de Cuité/Paraíba, acondicionadas em embalagens plásticas e encaminhadas ao laboratório da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CES), *campus* Cuité-PB, 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.

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 esta etapa, 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: Os autores (2019).

Elaboração dos cookies

Os cookies foram elaborados no Laboratório de Técnica Dietética (LATED/UFCG/CES). Foram desenvolvidas 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 1.

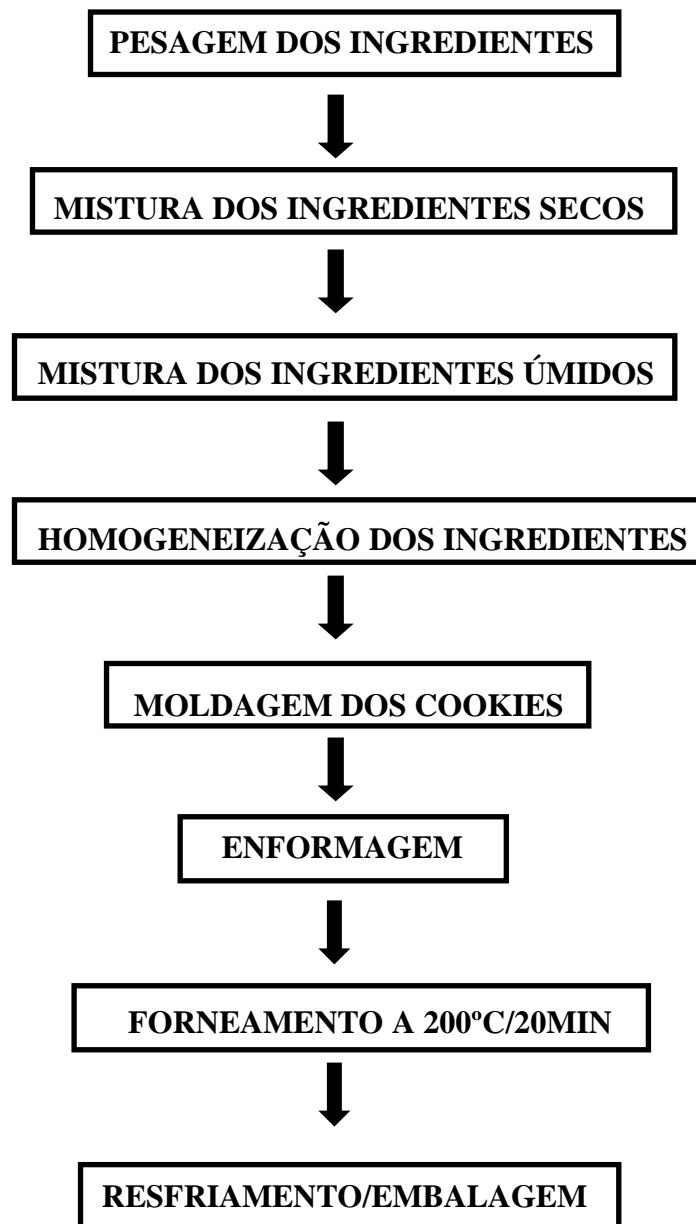
Tabela 1 - Ingredientes para elaboração dos cookies.

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

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

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: Autores (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.

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) 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 e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. 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, CAAE 02143518.6.0000.5182, n° 3.080.147. Todos os participantes assinaram o termo de Consentimento Livre Esclarecido, 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.

Análise estatística

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* ($p < 0,005$).

3. Resultados e Discussão

Análise sensorial trata-se de uma ciência interdisciplinar em que indivíduos avaliam características sensoriais e o grau de aceitabilidade de um determinado produto alimentício pelo uso dos sentidos (visão, gosto, tato, audição) (Lanzilotti, 1999). Segundo Chorobura et al. (2016) a análise sensorial tem sido aplicada no desenvolvimento e melhoramento de produtos alimentícios, controle de qualidade, estudos sobre armazenamento e melhoramento de processos tecnológicos na indústria alimentícia.

Na Tabela 2 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 2 – 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: Autores (2019).

Com relação ao atributo aparência (Tabela 2) 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. (2015) 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 2), 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 2). 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 2) 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 3.

Tabela 3 – 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: Autores (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 (2009) 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 3), 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.

4. Considerações Finais

Pode-se concluir que os cookies elaborados com farinha da semente de jaca e doce de leite vegano obtiveram uma boa aceitabilidade sensorial em todos os atributos avaliados,

expressando seu potencial para produção e comercialização. Além disso, as formulações de cookie são de fácil reprodução e podem ser utilizados 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.

Estudos ainda estão sendo realizados pelo grupo de pesquisa com a farinha da semente de jaca na inserção de novos produtos alimentícios, buscando alternativas para ofertar alimentos mais saudáveis para os consumidores.

Referências

Bauer, M. W., & Gaskell, G. (2017). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Editora Vozes Limitada.

Basso, A. M. (2017). *Estudo da composição química da jaca (ArtocarpusheterophyllusLam.) desidratada, in natura e liofilizada*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

Bezerra, V. S., Damasceno, L. F., da Silva, W. L. G., Sousa, W. P., & de Oliveira, F. R. (2018). *Avaliação tecnológica da obtenção do extrato fluido da amêndoa da castanha-do-brasil*. In Embrapa Amapá-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: Congresso brasileiro de ciência e tecnologia de alimentos, 26., 2018, Belém, PA. O uso consciente da biodiversidade: perspectivas para o avanço da ciência e tecnologia de alimentos. Belém, PA: SBCTA: UFPA, 2018.

Borges, S. V., Bonilha, C. D. C., & Mancini, M. C. (2009). *Sementes de jaca (artocapus integrifolia) e de abóbora (curcubitamoschata) desidratadas em diferentes temperaturas e utilizadas como ingredientes em biscoitos tipo cookie*. Alimentos e Nutrição Araraquara, 17 (3), 317-321.

Chorobura, F., Castanho, M., & Teixeira, A. (2016). *Análise Sensorial utilizando um sistema baseado em regras fuzzy*. In IV Congresso Brasileiro de Sistemas Fuzzy (pp. 114-116).

De Souza Carvalho, B., da Silva, M. A. P., Souza, D. G., Moura, L. C., Vieira, N. F., Plácido, G. R., & Caliari, M. (2017). Perfil sensorial e físico-químico do doce de leite com pequi (Caryocar brasiliense Camb). *Global Science and Technology*, 10(1).

De Souza, E. B. (2017). *Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores*. Cadernos UniFOA, 5(13), 49-53.

Dutcosky, S. D. (1996). *Análise sensorial de alimentos*. Curitiba: DA Champagnat.

Francisquini, J. D. A., Oliveira, L. N. D., Pereira, J. P. F., Stephani, R., Perrone, Í. T., & Silva, P. H. F. D. (2016). *Avaliação da intensidade da reação de Maillard, de atributos físico-químicos e análise de textura em doce de leite*. *Revista Ceres*, 63(5), 589-596.

Lanzillotti, R. S., & Lanzillotti, H. S. (1999). *Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy*. *Revista de Nutrição*, 12(2), 145-157.

Lermen, F. H., de Souza Matias, G., Modesto, F. A., Röder, R., & Boikor, T. J. P. (2015). *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*. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, 3(4), 97-110.

Marabesi, A. C. (2018). *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, Piracicaba, SP, Brasil.

Santos, C. T. (2009). *Farinha da semente de jaca: caracterização físico-química e propriedades funcionais*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, BA, Brasil.

Spada, F. P. (2017). *Roasted jackfruit seed as a potential substitute for chocolate aroma: obtainment, composition, olfactometry, and application*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Jordania Candice Costa Silva – 60%

Rayane Santos de Lucena Matias– 10%

Maria Juliete da Silva Oliveira – 10%

Joany de Medeiros Araújo– 10%

Vanessa Bordin Viera – 10%