







Análise centesimal e sensorial de gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu (*Attalea speciosa*), banana e amendoim isento em sacarose

Centesimal and sensory analysis of edible ice cream based on the hydrosoluble extract of babassu kernel (Attalea speciosa), banana, and peanut free of saccharose

Beatriz Costa MONTEIRO¹  Guilhermina Maria Vieira Cayres NUNES²  Harvey Alexander Villa VELEZ¹ 
Maria da Gloria Almeida BANDEIRA ^{*1}  Paulo Henrique Machado de SOUSA³  Yuko ONO¹ 

¹Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil

²Embrapa Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil

³Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil

*Autor Correspondente: mga.bandeira@ufma.br

RESUMO

A intolerância à lactose, restrição do consumo de açúcares de adição e indivíduos adeptos ao vegetarianismo são vertentes que têm se expandido de maneira gradual, limitando as escolhas disponíveis. O objetivo desse estudo foi a elaboração de um gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim isento de sacarose bem como realizar a análise centesimal e sensorial dessa formulação. O produto elaborado foi submetido às análises centesimais para determinação das calorias, os carboidratos foram descritos segundo a Resolução RDC nº 360/2003 e as proteínas, lipídios, umidade e cinzas pelas normas analíticas da Official Association of Analytical Chemists (AOAC). Foram conduzidos testes de aceitação sensorial utilizando escala hedônica de 9 pontos ("desgostei muitíssimo" a "gostei muitíssimo") e teste de intenção de compra por meio da escala hedônica de 5 pontos ("certamente não compraria" a "certamente compraria"). A análise centesimal do sorvete revelou os seguintes percentuais: umidade (71,87%); cinzas (0,08%); carboidratos (20,88%); proteínas (5,45%); lipídios (1,72%) e valor calórico de 120,80 Kcal/100g. Quanto à aceitabilidade sensorial, a formulação alcançou expressiva aceitabilidade em todos os atributos avaliados (cor, aparência, aroma, textura, cremosidade, sabor e aceitação geral). Além disso, 47,1% dos avaliadores demonstraram uma intenção positiva de compra. Assim, o gelado demonstrou ser uma boa alternativa, oferecendo benefícios não apenas para consumidores intolerantes à lactose e/ou alérgicos à caseína ou que buscam opções veganas, mas também para o público em geral interessado em escolhas mais saudáveis e sustentáveis.

Palavras-chave: gelado; babaçu; *Attalea speciosa*; análise centesimal; análise sensorial.

ABSTRACT

Lactose intolerance, restricted consumption of added sugars and vegetarianism are all aspects that have gradually expanded, limiting the choices available. This study aimed to produce an edible ice cream based on water-soluble extracts of babassu kernels, banana and peanuts, free from sucrose, and to carry out a centesimal and sensory analysis of this formulation. The product was subjected to centesimal analysis to determine calories using Atwater coefficients, carbohydrates were described according to Resolution RDC No. 360/2003 and proteins, lipids, moisture and ash according to the analytical standards of the Official Association of Analytical Chemists (AOAC). Sensory acceptance tests were carried out using a 9-point hedonic scale ("I very much disliked it" to "I very much liked it") and purchase intention tests using a 5-point hedonic scale ("I would certainly not buy it" to "I would certainly buy it"). The centesimal analysis of the ice cream revealed the following percentages: moisture (71.87%), ash (0.08%), carbohydrates (20.88%), proteins (5.45%), lipids (1.72%), and caloric value of 120.80 Kcal/100g. As for sensory acceptability, the formulation achieved significant acceptability in all the attributes evaluated (color, appearance, aroma, texture, creaminess, taste and general acceptability). In addition, 47.1% of the evaluators showed a positive intention to buy. Thus, the ice cream proved to be a good alternative, offering benefits not only to lactose-intolerant and/or casein-allergic consumers or those looking for vegan options, but also to the general public interested in healthier and more sustainable choices.

Keywords: ice cream; babassu; *Attalea speciosa*; centesimal analysis; sensory analysis.

Citar este artigo como:

COSTA MONTEIRO, B.; NUNES, G. M. V. C.; VELEZ, H. A. V.; BANDEIRA, M. da G. A.; SOUSA, P. H. M. de; ONO, Y. Análise centesimal e sensorial de gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu (*ATTALEA SPECIOSA*), banana e amendoim isento em sacarose. *Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, Fortaleza, v. 12, n. 1, p. e14976, 2025. DOI: 10.52521/nutrivisa.v12i1.14976. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/article/view/14976>.

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A intolerância alimentar é um problema comum nos dias de hoje, e dentre os diversos tipos existentes, a intolerância à lactose (IL) é diagnosticada com muita frequência. A IL é uma condição gerada pela incapacidade de digerir a lactose, açúcar do leite, causada pela deficiência da enzima intestinal lactase, responsável pela quebra da lactose nos monossacarídeos glicose e galactose. A IL acomete cerca de 67% da população mundial, com incidência variada em cada país e etnia, uma vez que é mais frequente em indivíduos pretos e amarelos e menos frequente em brancos. O consumo de produtos com lactose por esses indivíduos causa sintomas gastrointestinais indesejados, como dor abdominal, borboríngos e diarreia, sendo necessário reduzir ou retirar a lactose da dieta (Decker *et al.*, 2022; Brasil, 2018; Storhaug *et al.*, 2017).

O consumo de produtos de origem vegetal e restrição de produtos de origem animal tem crescido cada vez mais, seja por preferência ou indicação clínicas. De acordo com Simões e Teixeira (2013), no Brasil não existem informações precisas sobre o vegetarianismo e o veganismo, entretanto estima-se que aproximadamente 4% da população brasileira, o que equivale a cerca de 7,6 milhões de indivíduos, sejam adeptos do vegetarianismo, e destes, muitos adotam uma dieta vegana. Em uma pesquisa realizada pela Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB) com a Inteligência em Pesquisa e Consultoria (IPEC) em 2021 revela que 46% dos brasileiros reduziram o consumo de carne voluntariamente e mais de 30% preferem a opção vegetariana em restaurantes e demais locais (SVB, 2021; Simões *et al.* 2013).

Com relação à redução do consumo de sacarina, tem se tornado um dos pontos principais nas discussões em saúde pública, resultando em ações regionais e globais ligadas a campanhas de redução do consumo, bem como à reformulação de produtos alimentícios industrializados. O consumo excessivo de açúcares está relacionado a diversos problemas de saúde, como o diabetes tipo 2 e a obesidade. Estima-se que existam

cerca de 16 milhões de brasileiros com diabetes mellitus (DM), o que corresponde a mais de 7% da população. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que tanto adultos quanto crianças diminuam a ingestão de açúcar diário para menos de 10% das calorias totais, e afirma que uma redução adicional de 5% por dia oferece ainda mais vantagens para a saúde (Ramos, 2021; SBD, 2020; Brasil, 2017; WHO, 2015).

Uma alternativa interessante para atender a essa demanda do mercado consumidor composto por intolerantes à lactose, vegetarianos e veganos são os produtos de origem vegetal. Os laticínios, por exemplo, podem ser substituídos por produtos feitos a partir de extratos hidrossolúveis de origem vegetal, também conhecidos de forma popular e equivocada como leites vegetais. Esses extratos são obtidos a partir de grãos, amêndoas, nozes, frutas, ervilhas ou aveia, sendo a soja e o coco as matérias-primas mais utilizadas na elaboração dessa bebida. No Maranhão, a amêndoa do babaçu é uma oleaginosa abundante que possui características e composição nutricional aceitáveis para produção de um extrato vegetal (Saraiva, 2023).

O babaçu (*Attalea speciosa*) é um fruto com sementes oleaginosas que participa da economia do estado do Maranhão e é uma palmeira característica da mata dos cocais, formação vegetal de transição presente no território brasileiro. É uma espécie de palmeira de ocorrência estimada entre 13 e 18 milhões de hectares que garante a base da economia extrativista de milhares de famílias, principalmente no Maranhão, Tocantins, Pará e Piauí (MMA, 2009; Anderson, 1991; Anderson *et al.*, 1988).

Na década de 1990, as mulheres extrativistas do babaçu se destacaram por conseguirem ter visibilidade como movimento social no Brasil com a autoidentificação de “quebradeiras de coco babaçu” e que representam um grupo social reconhecido como comunidade tradicional pelo Decreto n. 6.040 de fevereiro de 2007. Desde 1989, quebradeiras de coco do Maranhão vêm passando por treinamentos na produção e na comercialização de alimentos de babaçu, porém,

o desconhecimento dos consumidores sobre as qualidades sensoriais e a composição nutricional de alimentos produzidos com babaçu, tornam o extrativismo e o processamento pouco valorizado financeiramente, dificultando a compreensão da sua relevância sociocultural (Brasil, 2007; Figueiredo, 2005).

Em 2022, o Maranhão extraiu 27.309 toneladas de amêndoas de babaçu, sendo o maior produtor e extrativista de amêndoas de babaçu. A amêndoa do babaçu apresenta um alto teor de carboidratos (42,37%) e lipídios (49,53%), importantes fontes de energia e que elevam seu valor calórico. As amêndoas também possuem níveis significantes de cálcio e zinco e propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes que agregam ainda mais valor nutricional e funcional (IBGE, 2022; Santos, 2020; Reis, 2017; Costa, 2014).

Com relação à banana (*Musa spp.*) é uma das frutas tropicais mais consumidas globalmente, caracterizando-se por preços acessíveis, alto valor nutricional e disponibilidade durante todo o ano. Além disso, a banana é rica em cálcio, fibras, vitamina C e composta por cerca de 90% de carboidratos. Devido ao seu alto teor em carboidratos, a banana madura possui uma alta concentração de frutose, monossacarídeo esse oriundo da ação enzimática sobre o amido, e que pode ser utilizado como um ingrediente alternativo em substituição à sacarose de adição nas formulações de produtos alimentícios. Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil produziu aproximadamente 6,86 milhões de toneladas de banana no ano de 2022 (IBGE, 2023; Santos, 2019; Ornellas, 2006).

Já o amendoim (*Arachis hipogaea* L.) é uma leguminosa cultivada mundialmente e, de acordo com o IBGE, a produção nacional no ano de 2022 foi de 848.194 toneladas. Segundo Magalhães (2022), o amendoim, que faz parte da família Fabaceae, apresenta níveis elevados de lipídios, variando de 40 a 50% em seu estado cru, sendo essencialmente composta por ácido oleico (C18:1 ω -9). Além disso, é uma leguminosa que também possui diversos outros componentes benéficos,

tais como proteínas, fibras, polifenóis, antioxidantes, vitaminas e minerais, podendo, portanto, ser incorporada como ingrediente com propriedades funcionais em uma ampla gama de produtos alimentícios (IBGE, 2023; Magalhães, 2022; Monteiro, 2022).

O gelado comestível, conhecido popularmente como sorvete, é um produto alimentar constituído por uma emulsão de gorduras e proteínas, com ou sem adição de outros ingredientes e substâncias, ou de uma mistura de água, açúcar e outros ingredientes e substâncias que tenha sido congelada, em condições que garantam a conservação do produto durante o armazenamento, o transporte, a comercialização e a entrega para o consumo no estado congelado ou parcialmente congelado. A Portaria nº 379, de 26 de abril de 1999, estabelece parâmetros para identificação e características mínimas de qualidade que devem ser obedecidas para a produção dos gelados comestíveis e sua classificação. Em 2022, segundo a Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes (ABIS), o consumo de sorvete no Brasil foi de mais de 1 bilhão de litros, chegando ao consumo per capita de 4,99 litros (ABIS, 2023; Brasil, 2003; ANVISA, 1999).

Por ser um produto bastante consumido pelos brasileiros devido ao clima tropical do país, o gelado é uma boa alternativa para ser desenvolvido com propriedades nutricionais, funcionais e isenções de ingredientes de origem animal. Segundo a ABIS, nos últimos anos, há uma tendência no mercado de sorveterias no Brasil, apresentando taxas com aumento entre 0,5% e 3%, números satisfatórios quando se leva em conta o período de retração econômica enfrentado pelo país (ABIS, 2020).

Dessa forma, diante do aumento crescente de intolerantes à lactose, de adeptos ao vegetarianismo e ao veganismo e de pessoas que desejam eliminar ou diminuir a ingestão de sacarose, este estudo tem por objetivo caracterizar físico-química e sensorialmente um gelado comestível isento de lactose e sacarose de adição, à base de extrato vegetal de amêndoas de babaçu, banana e amendoim, a fim de atender a

essa parcela crescente do mercado consumidor, bem como realizar a análise físico-química e sensorial do produto.

O gelado é um dos produtos resultantes de pesquisa de inovação aberta com impacto social, sob coordenação da Embrapa em parceria com a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), outros parceiros institucionais e com organizações sociais de quebradeiras de coco babaçu do Maranhão. É uma tecnologia social, cujos componentes da formulação são regionais e de fácil acesso para organizações comunitárias, em que as mulheres, em condições de vulnerabilidade social, participam de seu desenvolvimento. Portanto, não é de interesse público que essa tecnologia seja de uso restrito.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo

A pesquisa constituiu-se de um estudo de caráter experimental e descritivo, o qual foi desenvolvido em agroindústrias comunitárias de quebradeiras de coco localizadas em comunidades rurais dos municípios de Anajatuba, Itapecuru-Mirim e Chapadinha, no estado do Maranhão. Os protótipos do gelado foram analisados nos Laboratórios de Técnica Dietética do Curso de Nutrição e no Laboratório de Química da Cidade Universitária Dom Delgado da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís - MA. O estudo foi desenvolvido durante os meses de março a julho de 2023.

Aspectos éticos

O projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal do Ceará - UFC, com CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética) sob o número de protocolo 41822420.2.0000.5054. Ainda, os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Público-alvo e amostra

O estudo contou com a participação de 35 julgadores não treinados, de ambos os sexos, entre 18 a >65 anos de idade, funcionários da EMBRAPA Cocais de São Luís - MA. Foram aplicados também questionários sociodemográficos. A amostra foi determinada de forma não probabilística e por conveniência.

Preparo do gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de babaçu (*Attalea speciosa*), banana (*Musa sapientum*) e amendoim

De acordo com a Portaria nº 379, de 26 de abril de 2003, na elaboração dos gelados são necessários três componentes fundamentais: as gorduras, as proteínas e os açúcares. Para a elaboração do gelado em estudo, foram escolhidas opções vegetais e regionais, como o extrato hidrossolúvel das amêndoas de babaçu, banana e amendoim, sendo estes fonte de lipídios, ácidos graxos, proteínas e açúcares. A Tabela 1 apresenta as quantidades de cada ingrediente utilizado para obter o extrato vegetal de amêndoas de babaçu e o gelado de origem vegetal.

As amêndoas de babaçu (*Attalea speciosa*) utilizadas no preparo do extrato vegetal, foram adquiridas na cidade de Itapecuru-Mirim/MA, em bom estado de maturação, com a casca de tonalidade marrom escura, mais volumosa e sem rachaduras e furos. A banana (*Musa sapientum*), com casca completamente amarela e poucas manchas marrons, e o amendoim foram adquiridos no mercado local, no município de São Luís - MA, sendo encaminhados para o Laboratório de Técnica Dietética da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, onde foi realizada a análise do gelado.

Com base nos ingredientes referidos, realizou-se a elaboração do produto, conforme demonstrado no fluxograma da Figura 1.

Preparo do extrato vegetal de amêndoas de babaçu

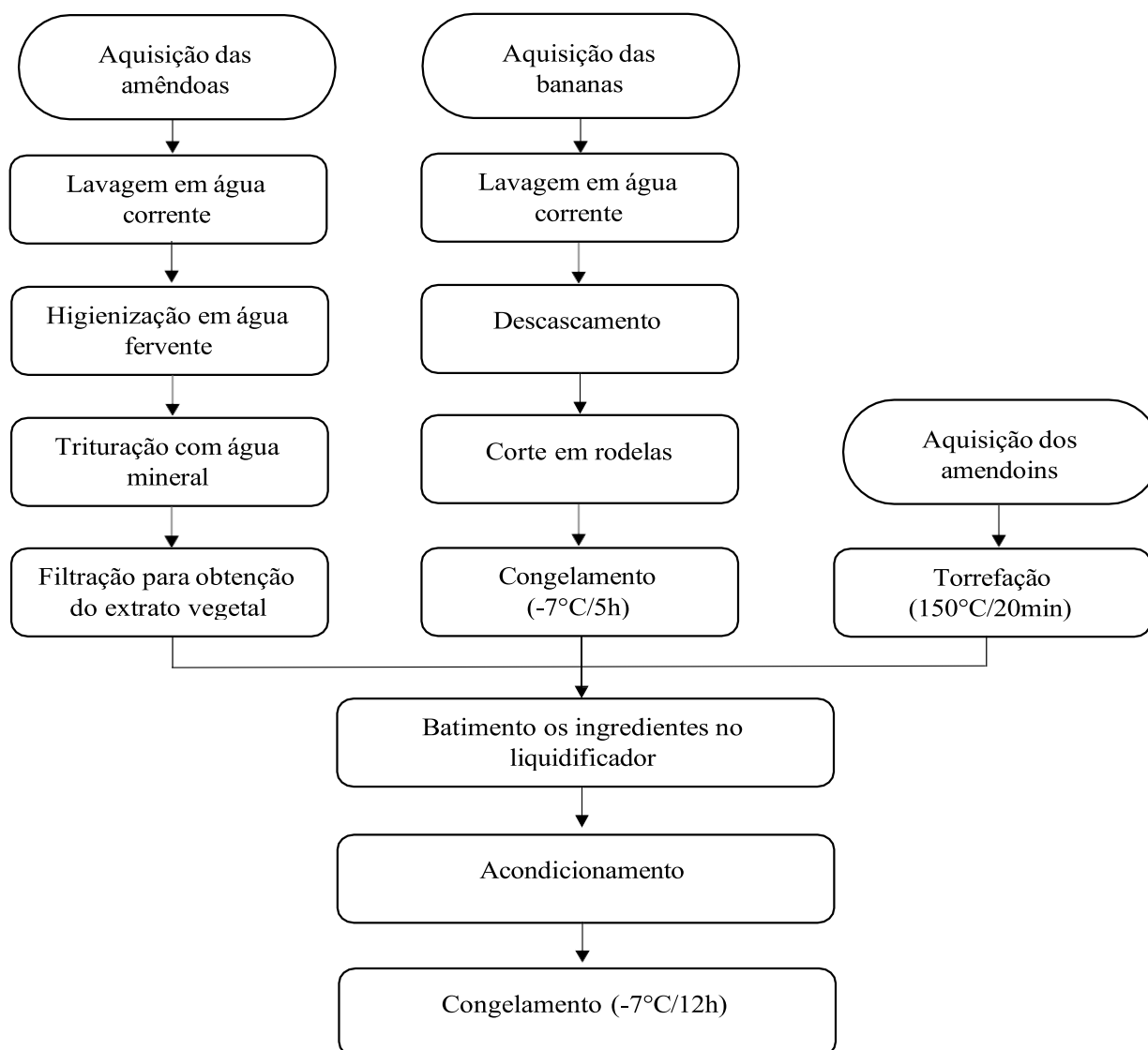
Para o preparo do extrato vegetal de amêndoas de babaçu utilizado na formulação do gelado comestível, pesou-se a quantidade de 35% (87,5g) de amêndoas de babaçu e mediu-se 65%

Tabela 1 - Ingredientes e quantidades utilizados na elaboração do gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim

Extrato vegetal de amêndoas de babaçu		Gelado vegano	
Ingredientes	Quantidades (%)	Ingredientes	Quantidades (%)
Água mineral	65	Banana prata	50,0
Amêndoas de babaçu	35	Extrato vegetal de amêndoas de babaçu	41,7
		Amendoim torrado	8,3

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 1 - Fluxograma de elaboração do gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim



(162,5g) de água mineral para obtenção de 250 gramas. As amêndoas foram lavadas em água corrente até a eliminação de todas as sujidades presentes e acrescida em água fervente para uma higienização completa. Após a higienização, acrescentou-se as amêndoas ao liquidificador com a água mineral e bateu até que as amêndoas estivessem completamente trituradas, assegurando a obtenção de um extrato homogêneo. Essa mistura foi filtrada com o auxílio de um saco de voal para separação do extrato vegetal e dos resíduos das amêndoas. O processo descrito foi representado no fluxograma da Figura 1.

Preparo do gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim

Após a obtenção do extrato vegetal de amêndoas do babaçu, do congelamento da banana em rodela em -7°C por 5 horas no congelador e a torrefação do amendoim em 150°C por 20 minutos em um forno convencional seguiu-se para a elaboração do gelado. O preparo do gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim iniciou-se com a batimento desses três ingredientes no liquidificador, até o momento em que se atingiu uma consistência cremosa e homogênea. Em seguida, essa mistura foi acondicionada em um refratário de vidro com tampa e mantida no freezer a -7 °C por 12 horas, conforme ilustrado na Figura 1.

Análise da composição centesimal

A análise centesimal do produto formulado ocorreu no Laboratório de Química da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e foi realizada com base na determinação do valor calórico, carboidratos totais, proteínas totais, lipídios totais, umidade e cinzas descritas pelas normas analíticas da Official Association of Analytical Chemists (AOAC), (AOAC, 2012).

O teor de cinzas foi determinado através da Determinação de Cinzas por Incineração, enquanto a umidade foi determinada usando o método gravimétrico de volatilização. O teor de proteínas foi avaliado utilizando o método

de Kjeldahl. O teor de lipídios foi determinado por meio da extração com solventes mediante o método Soxhlet (AOAC, 2012).

O teor de carboidratos foi calculado através da diferença entre o valor 100 e a soma dos conteúdos de proteínas, cinzas, umidade e lipídios [Carboidratos = 100 – (proteínas + cinzas + umidade + lipídios)], conforme a Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003 estabelece (Brasil, 2003). Após as análises de todos os macronutrientes, umidade e cinzas, foi obtido o valor calórico através da seguinte equação: $\text{Kcal/100g} = (\% \text{proteína} \times 4 + \% \text{carboidratos} \times 4 + \% \text{lipídios} \times 9)$.

Análise sensorial e intenção de compra

A análise sensorial foi realizada na sede da Embrapa do Maranhão com aceitabilidade do gelado vegano de babaçu avaliada através da aplicação do teste de aceitação sensorial por escala hedônica de 9 (nove) pontos, em que a nota 1 (um) corresponde a descrição de “desgostei muitíssimo”, a nota 9 a “gostei muitíssimo” e opções intermediárias como “nem gostei/nem desgostei”, que foram atribuídas para os quesitos cor, sabor, textura, cremosidade, aparência, aroma e aceitabilidade geral. Os julgadores também expressaram a intenção de compra da formulação mediante a escala de 5 (cinco) pontos, que vai de “certamente não compraria (1)” ao “certamente compraria (5)”, presente na mesma ficha de avaliação que é apresentada no Anexo B (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Cada julgador recebeu o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A) e uma ficha de avaliação (Anexo B), juntamente com 20g da amostra do gelado comestível. Ao aceitarem participar da pesquisa, os julgadores foram informados dos ingredientes contidos na formulação, logo, foram excluídos indivíduos portadores de alergias ou intolerâncias, ou que não gostavam dos ingredientes utilizados no gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim. O índice de aceitabilidade (IA) foi calculado por meio da equação $\text{IA} (\%) = A \times 100 / B$, em que A = nota média

conquistada para a preparação e B = nota máxima dada à preparação.

Tabulação e análise estatística dos dados

Os resultados da análise sensorial e de intenção de compras foram organizados em programa Microsoft Excel 2022® e as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do XLStat, software estatístico complementar do Excel. Os dados foram apresentados em média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e para as qualitativas são frequências simples e percentuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise Sensorial

Análise dos atributos

Os resultados referentes à composição centesimal do produto formulado, gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim e a comparação com os valores apresentados por um sorvete comercializado, estão descritos na Tabela 2.

do atributo cremosidade do gelado. Nos estudos realizados por Dervisoglu & Yazici (2006), foi observado que a amostra de sorvete formulada com uma quantidade adicional de emulsificante recebeu uma maior aceitação comparada às outras amostras com menor quantidade de emulsificantes. É possível melhorar a cremosidade e manter a característica vegana e sem lactose do gelado vegano de babaçu ao adicionar o emulsificante lecitina de soja na formulação. Ainda, pode-se aumentar a aeração, e consequentemente a cremosidade, sem a adição de outro ingrediente, por meio da batidura do gelado em um processador de alimentos após ele atingir o estado de congelamento e retorná-lo ao congelador (Magnussão, 2022; De Andrade Marques, 2018).

As características cor e o sabor, conforme a Tabela 3, obtiveram as maiores médias de $7,11 \pm 1,45$ e $6,88 \pm 1,54$, respectivamente. A cor do gelado desse estudo assemelha-se a cor do sorvete de massa sabor creme comumente comercializado, apresentando um aspecto mais amarronzado devido ao escurecimento enzimático da polpa da banana. Para que esse escurecimento seja

Tabela 2 - Caracterização físico-química do gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim e comparação com um sorvete comercializado

Parâmetros (%)	Gelado vegano de babaçu (%)	Sorvete de massa coco Kibon®*
Valor Calórico (Kcal/100g)	120,80	204,0
Carboidratos	20,88	22,80
Proteínas	5,45	3,80
Lipídios	1,72	11,1
Umidade	71,87	nd**
Cinzas	0,08	nd**

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

*Sorvete de massa coco Kibon®: Philippi, 2012

**nd: não determinado

A ausência de emulsificantes na formulação pode ser uma razão para a baixa aceitabilidade

reduzido, as bananas, após passarem por higienização, descascamento e corte, devem ser imersas

Tabela 3 - Valor média e desvio-padrão e índice de aceitabilidade sensorial do gelado vegano de babaçu segundo cada atributo avaliado

Atributos sensoriais	Média e Desvio-padrão	Índice de Aceitabilidade (%)
Cor	7,11 ± 1,45	79,0
Aparência	6,82 ± 1,61	75,9
Aroma	6,60 ± 1,53	73,3
Textura	6,57 ± 1,80	73,0
Creiosidade	6,48 ± 1,50	72,0
Sabor	6,88 ± 1,54	76,5
Aceitação global	6,25 ± 1,55	78,2

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

em ácido cítrico 0,5% (m/v) por 10 minutos ou branqueadas em vapor fluente por 60 segundos para que haja a inativação da ação enzimática que resulta no escurecimento da fruta (Silva, 2022).

No estudo realizado por Saraiva (2023) com amostras de sorvete vegano de castanha de caju, após a avaliação da cor, notou-se que a amostra com a cor mais esbranquiçada obteve uma menor média de aceitabilidade, os participantes alegaram a escolha da outra amostra, que recebeu melhor avaliação, devido a cor remeter mais a castanha de caju. Já em relação ao sabor, resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Arévalo (2019) com a bebida láctea fermentada suplementada com extrato hidrossolúvel de babaçu e *Lactobacillus casei*, em que foi observado médias de 6,0 a 7,5 no atributo sabor. A utilização de frutas para a saborização do gelado vegano de babaçu pode ser é uma maneira de aumentar ainda mais a aceitação do produto.

Os resultados da avaliação revelaram também que a aparência alcançou uma média de 6,82; o aroma recebeu uma pontuação de 6,60; a textura foi avaliada em 6,57; enquanto o quesito aceitação global recebeu uma média de 6,25, conforme ilustrado na Tabela 3. Com base nestes resultados, é possível concluir que o produto foi bem recebido pelos avaliadores, uma vez que todos os atributos avaliados receberam notas próximas a

7, o que corresponde a uma avaliação de “gostei moderadamente” na escala hedônica de 9 pontos.

Quando comparados com um estudo realizado por De Almeida *et al.* (2019), que desenvolveu um sorvete de abacate isento da proteína de leite de vaca, utilizando o leite de soja e o leite de coco, observou-se que valores similares foram encontrados. Na formulação com leite de soja a aparência obteve média de 7,1, o aroma de 7,2, a textura de 7,4 e a aceitação global alcançou a nota de 7,3. Já na formulação de sorvete de abacate com leite de coco, o atributo aparência atingiu a média de 7,5, o aroma de 6,8, a textura de 7,6 e a aceitação global obteve a média de 6,4.

Ao observarmos os dados da análise sensorial dos atributos por faixa etária, nota-se que os julgadores entre 18-25 anos concederam as melhores médias para o atributo textura (7,167 ± 0,983) e para a aparência (7,000 ± 1,265). Os utentes entre 26-35 anos, avaliaram mais positivamente os atributos sabor (8,000 – 1,414) e aparência (7,500 ± 0,707). Os avaliadores da faixa etária de 36-50 anos manifestaram melhores médias para cor (7,000 ± 1,366) e sabor (6,875 ± 1,668). Os julgadores com idade entre 51 e 65 anos ofertaram aos atributos aparência (7,556 ± 1,236) e textura (7,556 ± 1,130) as avaliações mais positivas. Já a cor (8,500 ± 0,070) e o sabor (8,00 ± 0,000) receberam as melhores médias dos avaliadores com idade > 65 anos. A aparência e o sabor

foram os atributos com melhor aceitação entre as faixas etárias.

Em um estudo de Vasconcelos *et al.* (2013), em que realizaram o desenvolvimento e análise sensorial de uma sobremesa láctea, não houve correlação significativa da idade com nenhum dos atributos que foram avaliados pelos participantes, sugerindo que o fator idade não teve uma importante influência na aceitabilidade do produto desenvolvido.

Em relação a análise por sexo, o sexo feminino apresentou as maiores médias nos atributos cor ($7,300 \pm 1,160$), aroma ($6,700 \pm 1,494$), cremosidade ($6,500 \pm 1,900$) e sabor ($7,100 \pm 1,97$). Enquanto o sexo masculino apresentou maiores médias nos atributos aparência ($6,840 \pm 1,573$) e textura ($6,600 \pm 1,683$). A aceitação global obteve melhor resultado no sexo feminino, apresentando $6,700 \pm 1,494$, à medida que o sexo masculino atribui uma média de $6,080 \pm 1,683$. Segundo Siró *et al.* (2008), há evidências de que as mulheres são o grupo predominante na compra e consumo de alimentos funcionais. Essas constatações sugerem que as mulheres geralmente têm uma atitude mais favorável em relação a produtos dietéticos e/ou com baixo teor calórico.

Avaliação e aceitação geral

Os resultados da análise sensorial revelam informações valiosas sobre a avaliação do gelado comestível à base de extrato hidrossolúvel de amêndoa de babaçu, banana e amendoim. Neste contexto, 25,7% dos avaliadores deram a nota máxima alcançada pelo gelado na avaliação da aceitação geral do gelado, que foi 8 (“gostei muito”), indicando um bom grau de satisfação. Além disso, 34,3% dos avaliadores atribuíram a nota 7 (“gostei moderadamente”) como a segunda opção mais frequente e 20% conferiram a nota 6 (“gostei ligeiramente”). Somando essas três categorias, chegamos a um total de 80% dos avaliadores que expressaram uma avaliação positiva em relação ao gelado deste estudo.

Segundo Dutcosky (2011), o Índice de Aceitabilidade (AI) para que um produto seja considerado aceito mercadologicamente deve

ser igual ou superior a 70%. Como mostra a Tabela 3, o gelado vegano de babaçu elaborado neste estudo obteve 78,2% na aceitação global e alcançou IA maior que 70% em todos os outros atributos avaliados. Esses valores indicam que a formulação obteve uma boa aceitação entre os avaliadores, com a maioria demonstrando apreciação pelo gelado.

Em um estudo conduzido por Eiki *et al.* (2015), foram examinados sorvetes veganos produzidos a partir de extratos vegetais de várias fontes e os valores de aceitação das amostras foram as seguintes: soja (83%), psyllium (80%), e chia (65%). No caso de sorvetes elaborados com batata doce e leite de coco, Beltran (2020) atingiu uma taxa de aceitabilidade de 91,11%. Saraiva *et al.* (2023) conduziu uma análise sensorial de sorvete de extrato hidrossolúvel da amêndoa da castanha de caju e obteve uma aceitabilidade de 91,90%. O gelado vegano de babaçu deste estudo alcançou uma aceitação maior que o sorvete produzido com o extrato vegetal de chia, mas obteve aceitação menor que os demais sorvetes veganos citados.

Correlação dos atributos e intenção de compras

A análise de Correlação de Pearson foi conduzida com a intenção de explorar a correlação entre os atributos do teste de aceitabilidade. Na Tabela 4, encontram-se os coeficientes de correlação de Pearson entre os sete atributos do gelado vegano de babaçu avaliados.

Foram descritas as correlações previamente aguardadas entre esses atributos. O atributo cor está correlacionado com todos os demais atributos considerados na avaliação sensorial. O atributo aparência também obteve correlação com os atributos textura e aceitação global, alcançando coeficiente de correlação, respectivamente, de 0,508 e 0,508. Além disso, houve uma notável correlação entre aroma com a textura (0,530) e com o sabor (0,425). As maiores correlações alcançadas foram entre aceitação global e intenção de compra (0,698) e sabor e aceitação global (0,695). Por outro lado, as menores

Tabela 4 - Matriz de correlação entre os atributos do gelado vegano de babaçu e a intenção de compra

	Cor	Aparência	Aroma	Textura	Cremosidade	Sabor	Aceitação global
Aparência	0,422	-					
Aroma	0,483	0,208	-				
Textura	0,458	0,508	0,530	-			
Cremosidade	0,379	0,326	0,278	0,654	-		
Sabor	0,543	0,203	0,425	0,319	0,176	-	
Aceitação global	0,468	0,508	0,314	0,501	0,359	0,695	-
Intenção de compra	0,595	0,330	0,495	0,611	0,475	0,624	0,698

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Nota: os valores em negrito são diferentes de 0 com um nível de significância alfa=0,05

correlações apresentadas foram as características aparência e cremosidade correlacionadas ao sabor, registrando 0,203 e 0,176.

Os resultados obtidos fornecem dados relevantes sobre a percepção dos consumidores em relação ao produto. Primeiramente, a correlação entre o atributo “cor” e os outros atributos do gelado vegano chamou a atenção. Verificou-se que a cor estava correlacionada com todos os demais atributos avaliados, o que sugere que a aparência visual do produto desempenha um papel significativo na avaliação sensorial e aceitabilidade do produto. Isso é consistente com a ideia de Dey e Nagababu (2022) de que a cor é um atributo vital para a boa aceitação dos alimentos. Outras correlações relevantes foram observadas, como a relação entre “aroma” e “textura” (0,530) e “aroma” e “sabor” (0,425). Isso sugere que o aroma desempenha um papel importante na percepção do sabor e na textura do gelado, enfatizando a interconexão dos sentidos na avaliação sensorial.

Por outro lado, as maiores correlações identificadas foram entre “aceitação global” e “intenção de compra” (0,698) e entre “sabor” e “aceitação global” (0,695). Essas descobertas indicam que a aceitação global do produto pelo consumidor está intimamente relacionada à sua intenção de

compra e à percepção do sabor, o que é fundamental para o sucesso de um produto no mercado. Por fim, as menores correlações foram encontradas entre “aparência” e “cremosidade” em relação ao “sabor”, com coeficientes de correlação de 0,203 e 0,176, respectivamente. Isso pode sugerir que, para o gelado vegano de babaçu, a aparência e a cremosidade têm uma influência menos significativa na percepção do sabor pelos consumidores.

Quando questionados sobre o consumo de produtos à base de babaçu, 82,8% já haviam consumido produtos com babaçu em sua composição e 17,2% não haviam consumido. Em relação ao consumo de gelado de base vegetal, 74,3% dos entrevistados revelaram que não costumavam consumir e 25,7% costumavam consumir gelado de base vegetal. Contudo, esse resultado pode ser influenciado por outros fatores além da preferência sensorial, como preço dos produtos à base de vegetais ou ausência de opções no mercado.

De acordo com a pesquisa realizada por Eiki *et al.* (2015), em que foi avaliado o percentual de consumo de sorvete à base de vegetais, os resultados alcançados foram favoráveis. Dos participantes do estudo, 88% afirmaram consumir esse tipo de sorvete, enquanto apenas 12% disseram não ter interesse em consumi-lo. Esses resultados apresentados evidenciam um enorme potencial desse

tipo de produto, considerando que a maioria já consumiu ou costuma consumir essa categoria de alimento.

O extrato vegetal de babaçu utilizado na formulação do gelado apresentado neste estudo possui notáveis teores de carboidratos e lipídios, uma vez que nas amêndoas encontram-se significativas quantidades de carboidratos e de lipídios. Esses macronutrientes são fontes essenciais de energia e, consequentemente, conferem o valor calórico ao gelado. Destaca-se que os lipídios presentes no extrato vegetal do babaçu são saturados e que também estão presentes níveis apreciáveis de minerais, como cálcio (Ca) e zinco (Zn). Além disso, possui qualidades anti-inflamatórias e cicatrizantes por aumento de fibroblastos e disposição de colágeno (Costa, 2014; Santos, 2020; Reis, 2017).

Quanto a Intenção de Compra (IC), o gelado apresentou média e desvio-padrão de 3,771 – 1,190. Observou-se que 40% dos provadores expressaram que certamente comprariam e 7,1% provavelmente comprariam o gelado vegano à base de babaçu, alcançando, assim, 57,1% de intenção de compra. Os resultados apontam promissoras perspectivas de produção e subsequente distribuição e, assim, mostra-se uma escolha viável do ponto de vista mercadológico e ainda do ponto de vista nutricional.

CONCLUSÃO

O resultado da análise centesimal apontou uma excelente composição nutricional, com o teor proteico maior e os teores de carboidrato e lipídios menores que o do sorvete convencional industrializado disponível no mercado. A avaliação sensorial alcançou resultados positivos, com índices de aceitabilidade elevados para todos os atributos e a aceitabilidade global dentro da faixa de aceitação. Ainda, a intenção de compra também obteve valores positivos.

Sendo assim, esses ingredientes representam excelentes opções para a elaboração de novos produtos no mercado de sorvetes, com

benefícios não apenas para consumidores em busca de opções vegetarianas, mas também para o público em geral que busca alternativas mais saudáveis e sustentáveis. Além de ser uma opção com baixo custo de produção, o gelado comestível deste estudo também beneficia a economia do estado do Maranhão, por ser um estado com a maior extensão de babaçual.

A formulação do gelado comestível apresentado neste estudo demonstrou ser uma alternativa viável para atender a parcela do público consumidor com restrição de lactose, açúcares de adição e indivíduos veganos e vegetarianos. O desenvolvimento deste gelado vegano atende à demanda crescente da população por produtos mais alinhados com princípios éticos e de bem-estar animal e restrições alimentares, e também à necessidade de oferecer opções naturais e com boa composição nutricional para um público cada vez mais consciente de suas escolhas alimentares.

Assim, é fundamental continuar a pesquisa, incluindo análises mais elaboradas de características físico-químicas do produto final, bem como realizar ajustes na formulação para melhorar os atributos sensoriais e aumentar ainda mais a aceitabilidade pelos consumidores. Esse estudo representa um passo importante na promoção de alternativas alimentares mais saudáveis, seguras e acessíveis para os consumidores, ao mesmo tempo em que contribui para a valorização do babaçu como recurso nutricional.

Além disso, é um alimento que pode ser incorporado ao catálogo de produtos comercializados pelas agroindústrias comunitárias das quebradeiras de coco com o valor agregado da identidade sociocultural das mulheres do babaçu do Maranhão em parceria com instituições de ciência, tecnologia e inovação do Estado. É uma experiência que demonstra a possibilidade de gerar conhecimento técnico-científico associado aos saberes ancestrais de povos e comunidades tradicionais.

REFERÊNCIAS

ABIS. Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes. Mercado de sorvetes no Brasil. 2022.

Disponível em: < <https://www.abis.com.br/mercado/> > Acesso em 24 de set. 2023.

ABIS. Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes. Perspectivas do Mercado de Sorveterias para 2020. Disponível em: < <https://www.abis.com.br/perspectivas-mercado-sorveterias-2020/> > Acesso em: 24 de set. de 2023.

ANDERSON, A. B.; BALICK, M. J. Taxonomy of the Babassu complex (*Orbignya* spp.: Palmae). *Systematic Botany*, n.13, p.32-50, 1988.

ANDERSON, A. B.; MAY, P. H.; BALICK, M. J. The subsidy from nature: palm forests, peasantry and development on an Amazon frontier. New York: Columbia University Press, 1991.

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis 19a ed. Washington: Editorial Board, 2012.

APS. Portal da Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Brasil assume meta para reduzir 144 mil toneladas de açúcar até 2022. Ministério da Saúde. 2018. Disponível em: <Portal da Secretaria de Atenção Primária a Saúde> Acesso em: 24 de set. 2023.

ARÉVALO, Z. D. de S.; ARÉVALO-PINEDO, A.; ZUNIGA, A. D. G.; ARÉVALO, F. S. D.; CARVALHO, L. M. C. Análise sensorial de bebida láctea fermentada suplementada com extrato hidrossolúvel de babaçu e *Lactobacillus casei*. *Hig. aliment*, p. 3248- 3252, 2019.

BELTRAN, L. B.; RASPE, D. T.; CASTILHO, P. A.; DE SOUSA, L. C. S.; FIOROTO, C. K. S.; VIEIRA, A. M. S.; MADRONA, G. S. Desenvolvimento de sorvete vegano de chocolate formulado com batata doce e leite de coco. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 3, p. 15274-15284, 2020.

BRASIL. Biblioteca Virtual em Saúde – Ministério da Saúde. 2018. Disponível em: < <https://bvsms.saude.gov.br/intolerancia-a-lactose/> >. Acesso em: 28 de ago. de 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável

dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF, 8.fev. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Plano de Redução de açúcar em alimentos industrializados Brasília: MS; 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de setembro de 2003. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Diário Oficial da União, Poder Executivo, DF, Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 379, de 26 de abril de 1999. Dispõe sobre identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer os Gelados Comestíveis, Preparados, Pós para o Preparo e Bases para Gelados Comestíveis. Diário Oficial da União, Poder Executivo, DF, Brasília, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. Disponível em < http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_dcnt_pequena_portugues_espagnol.pdf > . Acesso em 07 de nov. de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria SVS/MS no 379, de 26/04/1999. Regulamento Técnico referente a Gelados Comestíveis, Preparados, Pós para o Preparo e Bases para Gelados Comestíveis. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 29 abr.1999.

COSTA, A. K. de O. Aspectos físico-químicos e nutricionais da amêndoa e óleo de coco de babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.) e avaliação sensorial de pães e biscoitos preparados com amêndoas. 2014.

DE ALMEIDA LOPES, A. O.; SINGH, T. C.; RAPINA, L. F. V. Desenvolvimento e avaliação de sorvete de abacate isento da proteína do leite de vaca. *Nutrição Brasil*, v. 18, n. 1, p. 13-20, 2019.

DE ANDRADE MARQUES, L. C. O.; ANTUNES, J. A. P.; GAMA, L. L. A. Desenvolvimento de um sorvete de chocolate com potencial funcional: caracterização

físico-química e microbiológica. *e-Scientia*, v. 10, n. 2, p. 18-30, 2018.

DECKER, D. G.; DOS SANTOS, G. F. D.; RETT, G. G.; ALVES, M. L.; ONUKI, M. E. O.; DE SOUSA LIMA, T.; MACCAGNAN, P. INTOLERÂNCIA À LACTOSE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. *Revista Higei@-Revista Científica de Saúde*, v. 4, n. 8, 2022.

DERVISOGLU, M.; YAZICI, F. N. O efeito da fibra cítrica nas propriedades físicas, químicas e sensoriais de sorvetes. *Ciência e Tecnologia de Alimentos Internacional*, v. 2, pág. 159-164, 2006.

DEY, S.; NAGABABU, B. H. Applications of food color and bio-preservatives in the food and its effect on the human health. *Food Chemistry Advances*, 2022.

DREWNOWSKI, A.; DETZEL, P.; KLASSEN-WIGGER, P. Perspective: Achieving Sustainable Healthy Diets Through Formulation and Processing of Foods. *Current Developments in Nutrition*, v. 6, n. 6, 2022,

DUTCOSKY, S. D. *Análise sensorial de alimentos*. Curitiba, Paraná: Champagnat, 2011.

EIKI, G.; HANAI, L. N.; PÍRES, L.; EKUNI, M. M.; MADRONA, G. S. Aceitação sensorial de sorvete a base de vegetais. *Revista GEINTEC- Gestão, Inovação e Tecnologias*, v. 5, n. 4, p. 2569-2578, 2015. *Empresas Grandes Negócios*. Maio 2013. Disponível em: <<http://revistapegn.globo.com/Revista/Common/0,,EMI130934-17153,00-CRESCE+O+MERCADO+VEGANO.html>>. Acesso em 15 de set. de 2023.

FIGUEIREDO, L.D. Empates nos babaçuais: do espaço doméstico ao espaço público: lutas de quebradeiras de coco babaçu no Maranhão. 199 f. Dissertação (Mestrado em Agricultras Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Extração vegetal e Silvicultura*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção Agrícola - Lavoura Temporária*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção de Banana*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos Físico- químicos para Análises de Alimentos*. 4ª ed. (1ª Edição digital), 2008.

LEVINE, A. S.; UBBINK, J. Ultra-processed foods: processing versus formulation. *Obersity Science and Practice*, v. 9, n. 4, 435-439, 2023. <https://doi.org/10.1002/osp4.657>.

MAGALHÃES, P. J. C.; STUMM, L. C.; GONCALVES, D.; RODRIGUES, C. E. D. C. Funcionalidades de extratos proteicos de amendoim obtidos de sólidos desengordurados por diferentes solventes. *Anais CBCTA*, 2022.

MAGNUSSÃO, C. C. G.; ALVES, E. G.; DOS SANTOS, L. L.; OLIVEIRA, L. M.; MEDEIROS, T. H. F. *Desenvolvimento e avaliação de receituário da paleta mexicana com formulação vegana*. 2022.

MMA. Ministério Do Meio Ambiente; Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. *Promoção nacional da cadeia de valor do coco babaçu*. Brasília, DF:, 2009. 9p.

MONTEIRO, M. L. *DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE ALIMENTO CREMOSO À BASE DE AMENDOIM. AMÊNDOA DE BARU E MUCILAGEM DE ORA-PRO-NÓBIS*. 2022.

ORNELLAS, L. H. *Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos*. 8a edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

PHILIPPI, S. T. *Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional*. 2012.

RAMOS, V. P.; MENESES, C. de. Efeitos do consumo excessivo de açúcar sobre o desempenho cognitivo: uma revisão de literatura/Effects of excessive sugar consumption on cognitive performance: a literature review. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 6, p. 24931-24951, 2021.

- REIS, M. Y.; SANTOS, S. M. D.; SILVA, D. R.; SILVA, M. V.; CORREIA, M. T. S.; NAVARRO, D. M. F.; SARAIVA, K. L. Anti-Inflammatory Activity of Babassu Oil and Development of a Microemulsion System for Topical Delivery. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2017, n. 1, p. 3647801, 2017.
- SANTOS, J. A. A.; SILVA, J. W. D.; SANTOS, S. M. D.; RODRIGUES, M. D. F.; SILVA, C. J. A.; DA SILVA, M. V.; XIMENES, R. M. In vitro and in vivo wound healing and anti-inflammatory activities of Babassu Oil (*Attalea speciosa* Mart. Ex Spreng., Arecaceae). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2020, 2020.
- SANTOS, W. W. V.; DE OLIVEIRA SILVA, K. R.; BARBOSA, R. C.; DE OLIVEIRA, J. B.; DA SILVA, J. S. A.; DE MEDEIROS, E. V. Efeito de diferentes métodos de maturação sobre a qualidade da banana prata. *Diversitas Journal*, v. 4, n. 3, p. 1092-1104, 2019.
- SARAIVA, M. C.; DA COSTA REIS, D. C.; CRUZ, G. A.; CARVALHO, J. D. G.. Expectativa de consumo com base na aparência de sorvete vegano elaborado a partir do extrato hidrossolúvel da amêndoa da castanha de caju. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 2, p. e8112239929-e8112239929, 2023.
- SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes (Brasil). Dados Epidemiológicos do Diabetes Mellitus no Brasil. 2020. Disponível em: <https://diabetes.org.br/wp-content/uploads/2021/06/SBD-Dados_Epidemiologicos_do_Diabetes_High_Fidelity.pdf>. Acesso em: 24 de set. 2023.
- SILVA, R. G. Elaboração de manual de processamento de produtos de origem vegetal. 2022.
- SIMÕES, K.; TEIXEIRA, R. F. Cresce o mercado vegano. 2013.
- SIRO, I.; KÁPOLNA, E.; KÁLPONA, B.; LUGASI, A. Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance—A review. *Appetite*, v. 51, n. 3, p. 456-467, 2008.
- STORHAUG, C. L.; FOSSE, S. K.; FADNES, L. T. Estimativas nacionais, regionais e globais para má absorção de lactose em adultos: uma revisão sistemática e meta-análise. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, v. 10, pág. 738-746, 2017.
- SVB. Sociedade Vegetariana Brasileira. Nova pesquisa Ipec 2021 revela: brasileiros reduzem, por vontade própria, consumo de carne e impactam estabelecimentos. 2021. Disponível em: <https://www.svb.org.br/2649-nova-pesquisa-ipecc-2021-revela>. Acesso em: 09 de set. de 2023.
- VASCONCELOS, C. M.; MARTINS, J. D. F. L.; DA CRUZ RAFAEL, V.; FERREIRA, C. L. D. L. F. Desenvolvimento e avaliação sensorial de sobremesa láctea potencialmente simbiótica. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 68, n. 391, p. 11-17, 2013.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guideline: sugars intake for adults and children. World Health Organization, 2015.

recebido:5.2.2025

Aceito:24.4.2025

Publicado: 25.4.2025