

SAÚDE E AMBIENTE

V.9 • N.2 • 2023 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2023v9n2p424-436



SORVETE SABOR MANGABA (HANCORNIA SPECIOSA GOMES) ADICIONADO DE FARINHA DA CASCA DO MARACUJÁ (*PASSIFLORA EDULIS* CURTIS)

MANGABA FLAVORED ICE CREAM (HANCORNIA SPECIOSA GOMES) WITH PASSION FRUIT FLOUR (*PASSIFLORA EDULIS*)

HELADO SABOR MANGABA (HANCORNIA SPECIOSA GOMES) CON HARINA DE FRUTA DE LA PASIÓN (*PASSIFLORA EDULIS*)

João Batista Barbosa¹

Daniel dos Santos Silva²

Simone Vilela Talma³

Eliane Maurício Furtado Martins⁴

Acenini Lima Balieiro⁵

Karine Hojo Rebouças⁶

Maurilio Lopes Martins⁷

RESUMO

Este trabalho objetivou desenvolver e avaliar a qualidade de sorvete sabor mangaba adicionado de farinha da casca de maracujá (FCM). As amostras foram identificadas de acordo com a concentração de farinha em A: 0,0% FCM, B: 1,0% FCM e C: 2,0% FCM. Foram realizadas análises microbiológicas de presença/ausência de *Salmonella* sp., contagem de fungos filamentosos e leveduras, contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes, análises de *overrun*, análises físico químicas de pH, acidez, gordura, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD) e umidade, além de análise sensorial. Os sorvetes apresentaram ausência de *Salmonella* sp. em 25g, <3,0 NMP/g de coliformes totais e termotolerantes e < 2,5 x 10² de fungos filamentosos e leveduras. Houve diferença ($p < 0,05$) de pH, acidez, gordura, extrato seco total (EST) e umidade entre as amostras de sorvete contendo farinha da casca de maracujá. As formulações contendo com 0,0 % (A) e 1,0 % (B) de farinha apresentaram maiores médias para a impressão global do sorvete ($p < 0,05$), estando entre gostei moderadamente e gostei muito na escala hedônica de nove pontos. Alguns ajustes podem ser realizados a fim de tornar o sorvete mais aceito pelos consumidores. A adição de farinha de casca de maracujá ao sorvete de mangaba torna o produto promissor, sendo uma alternativa inovadora de produto lácteo na região do Alto Sertão de Sergipe.

PALAVRAS-CHAVE

Gelados Comestíveis. Frutos Regionais. Aceitabilidade.

ABSTRACT

This work aimed to develop and evaluate the quality of mangaba ice cream added with passion fruit peel flour (PFPF). The samples were identified according to the flour concentration in A: 0.0% PFPF, B: 1.0% PFPF and C: 2.0% PFPF. Microbiological analyzes of the presence/absence of *Salmonella* sp., filamentous fungi and yeast counts, total coliforms and thermotolerant coliforms counts, *overrum* analysis, physico-chemical analyzes of pH, acidity, fat, total dry extract (TDS), extract defatted dry (EDD) and humidity, in addition to sensory analysis. The ice creams showed absence of *Salmonella* sp. at 25g, <3.0 MPN/g of total and thermotolerant coliforms and < 2.5 x 10² of filamentous fungi and yeasts. There was a difference (p<0.05) in pH, acidity, fat, total dry extract and moisture between ice cream samples containing passion fruit peel flour. The formulations containing 0.0% (A) and 1.0% (B) of flour showed higher averages for the overall impression of the ice cream (p<0.05), being between “I liked it moderately and I liked it a lot” on the hedonic scale of nine points. Some adjustments can be made in order to make ice cream more accepted by consumers. The addition of passion fruit peel flour to mangaba ice cream makes the product promising, being an innovative alternative to dairy products in the Alto Sertão region of Sergipe.

KEYWORDS

Edible Ice Cream. Regional Fruits. Acceptability.

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo desarrollar y evaluar la calidad del helado de mangaba adicionado con harina de cáscara de maracuyá (HCM). Las muestras se identificaron según la concentración de harina en A: 0,0% HCM, B: 1,0% FCM y C: 2,0% HCM. Análisis microbiológicos de presencia/ausencia de *Salmonella* sp., recuentos de hongos, filamentosos y levaduras, recuentos de coliformes totales y coliformes termotolerantes, análisis de overrum, análisis fisicoquímicos de pH, acidez, grasa, extracto seco total (EST), extracto seco desengrasado (ESD) y humedad, además de análisis sensorial. Los helados mostraron ausencia de *Salmonella* sp. a 25g, <3,0 MPN/g de coliformes totales y termotolerantes y <2,5 x 10² de hongos filamentosos y levaduras. Hubo diferencia (p<0.05) en pH, acidez, grasa, extracto seco total (EST) y humedad entre las muestras de helado que contenían harina de cáscara de maracuyá. Las formulaciones que contenían 0,0% (A) y 1,0% (B) de harina presentaron promedios superiores para la impresión general del helado (p<0,05), ubicándose entre me gustó moderadamente y me gustó mucho en la escala hedónica de nueve puntos. Se pueden hacer algunos ajustes para que el helado sea más aceptado por los consumidores. La adición de harina de cáscara de maracuyá al helado de mangaba hace que el producto sea prometedor, siendo una alternativa innovadora a los productos lácteos en la región del Alto Sertão de Sergipe.

PALABRAS CLAVE

Helado comestible. Frutas regionales. Aceptabilidad.

1 INTRODUÇÃO

Existe uma tendência mundial de desenvolvimento de produtos com ingredientes que promovam benefícios à saúde, como aqueles enriquecidos com fibras. A importância da inclusão de alimentos ricos em fibras na dieta, capazes de atenuar e/ou combater doenças como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, obesidade e doenças gastrointestinais, tem sido enfatizada por profissionais da saúde (MEDEIROS, 2018). Esses nutrientes apresentam efeitos fisiológicos importantes e uma alternativa para aumentar o seu consumo pela população é a utilização de resíduos industriais, como cascas e talos de frutas e vegetais (SOUZA *et al.*, 2008; PEREIRA *et al.*, 2022).

A casca do maracujá apresenta propriedades funcionais e vêm sendo estudada nos últimos anos, principalmente devido ao seu teor de fibras. Ela é uma alternativa interessante para ser explorada como melhorador da qualidade do carboidrato de produtos industrializados, o que pode ser avaliado pelo índice glicêmico dos alimentos (CARVALHO; ALFENAS, 2008).

As farinhas de cascas de frutas são produtos muito pesquisados e conhecidos, mas utilizados normalmente em biscoitos (PIOVESANA *et al.*, 2013) e cookies (MENDES, 2013). A alternativa de agregar farinha de cascas de frutas em iogurtes vem ganhando espaço e adeptos (GONÇALVES; LEÃO, 2013; NERES *et al.*, 2015; VIEIRA *et al.*, 2015). Segundo Nascimento e colaboradores (2013), estudos têm demonstrado que o alto teor de fibras presente na casca do maracujá a torna um ingrediente promissor para o enriquecimento de formulações. Assim, com o desenvolvimento de novas pesquisas e a aplicação de tecnologia adequada, será possível aproveitar este coproduto para gerar subprodutos de elevado valor agregado e, ao mesmo tempo, diminuir danos ao ambiente.

A utilização de frutas em produtos lácteos constitui uma alternativa que pode contribuir para maior consumo de frutas e de leite, sendo uma forma de introduzir o consumo de frutos regionais, como a mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), que é uma fruta usada no tratamento de diabetes, colesterol e hipertensão (FRAGOSO, 2013).

O fruto da mangabeira apresenta ótimo aroma e sabor, sendo bastante apreciado devido as excelentes características sensoriais e nutricionais. Apresenta teor proteico de 0,7 g/100g de polpa, superior ao da maioria das espécies frutíferas. Seu valor energético é de 43 calorias para cada 100g de fruta e, além disso, apresenta pró-vitamina A e vitaminas B1, B2 e C, além de ferro, fósforo e cálcio. O elevado teor de ferro faz com que a mangaba seja uma das frutas mais ricas neste nutriente, além de ser fonte de ácido ascórbico. É uma fruta de elevada acidez e por possuir um sabor exótico, a torna muito apreciada pelos consumidores (SOARES *et al.*, 2016; MELO *et al.*, 2021).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar a qualidade de sorvete adicionado de farinha da casca de maracujá (*Passiflora edulis* Curtis) e polpa de mangaba (*Hancornia speciosa*).

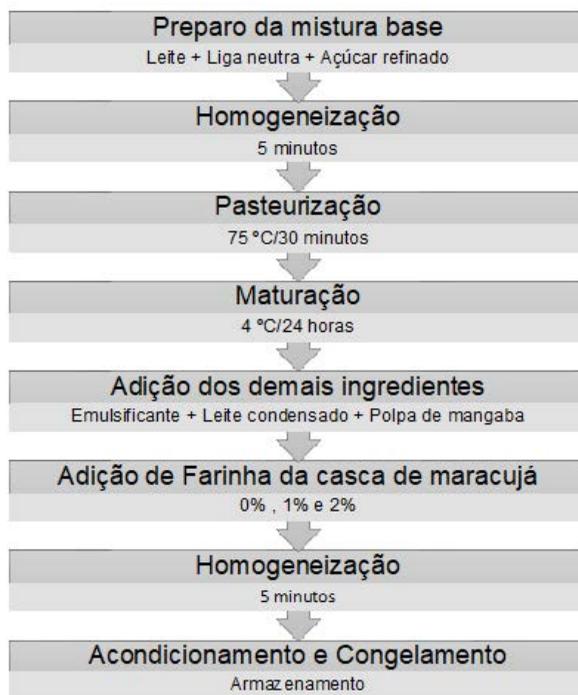
2 MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Instituto Federal de Sergipe (IFS), Campus Glória.

2.1 ELABORAÇÃO DOS SORVETES

Na elaboração do sorvete, conforme a Figura 1, primeiramente, preparou-se a mistura base, que consistiu na homogeneização em batedeira planetária semi-industrial dos ingredientes: leite integral, leite em po, liga neutra e açúcar refinado (sacarose), por cinco minutos. A mistura foi aquecida até aproximadamente 70 °C e mantida por 30 minutos a essa temperatura (pasteurização). Em seguida, a base foi resfriada (maturação por 4 horas) e submetida ao congelamento por 24 horas a -18 °C (BRASIL, 2003; RENHE *et al.*, 2015). Posteriormente, a base preparada foi cortada em cubinhos e colocada na batedeira semi-industrial, na qual foi adicionado o leite condensado, o emulsificante, a polpa de mangaba e a farinha da casca de maracujá (0%, 1% e 2%), os quais foram homogeneizados e submetidos ao congelamento.

Figura 1 – Fluxograma de elaboração de sorvete sabor mangaba adicionado de farinha da casca de maracujá



Fonte: Elaborada pelos autores

Foram desenvolvidas três formulações de sorvetes, que se diferenciaram apenas pela quantidade de farinha da casca de maracujá (FCM) adicionada. Os ingredientes, a base e a polpa de mangaba, foram adquiridos em uma loja especializada em produtos para fabricação de sorvetes localizada no município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe. A farinha da casca de maracujá (FCM) foi obtida em uma loja de produtos naturais, localizada no mesmo município. Na Formulação 1 (F1), foram adicionados 0% de FCM na Formulação 2 (F2), 1 % de FCM e, na Formulação 3 (F3), 2% de FCM, tendo como base o leite integral, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Formulações de sorvetes de mangaba com adição de farinha da casca de maracujá

Ingredientes	Formulação 1 (F1)	Formulação 2 (F2)	Formulação 3 (F3)
Leite de vaca integral	1 L	1 L	1 L
Leite Condensado	200 g	200 g	200 g
Leite em pó integral	125 g	125 g	125 g
Açúcar refinado	100 g	100 g	100 g
Polpa de mangaba	75 g	75 g	75 g
Liga Neutra	26 g	26 g	26 g
Emulsificante	25 g	25 g	25 g
FCM	0 %	1 %	2 %

FCM: Farinha da casca de maracujá.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A liga neutra utilizada neste estudo possui, em sua composição, açúcar, amido e espessantes: goma guar (INS 412), carboximetilcelulose (CMC) (INS 466) e goma tara (INS 417).

2.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DO SORVETE

Amostras do produto foram submetidas, em duplicata, à pesquisa de *Salmonella* sp., contagem de fungos filamentosos e leveduras, contagem de coliformes totais e coliformes termotolerantes (SILVA *et al.*, 2017 BRASIL, 2022).

2.3 ANÁLISE DE *OVERRUM*

O *overrum* é utilizado para medir o aumento do volume do sorvete após o congelamento do mix. A incorporação de ar foi determinada de acordo com a equação (GOFF, 2002; SEGALL; GOFF, 2002; BOFF *et al.*, 2013)

$$\text{Overrum (\%)} = \frac{\text{volume final do sorvete} - \text{volume inicial da calda}}{\text{volume inicial da calda}} \times 100$$

2.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO SORVETE

Amostras do produto foram submetidas, em triplicata, à determinação de pH, acidez, extrato seco total (EST), gordura e umidade (BRASIL, 2022).

2.5 ANÁLISE SENSORIAL DO SORVETE

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade Metropolitana São Carlos (FAMESC), com o parecer número 2.453.361.

A avaliação sensorial foi realizada em nível laboratorial, em cabines individuais, sob luz incandescente branca, seguindo recomendações gerais descritas por Meilgaard e colaboradores (2006).

O teste de aceitação sensorial foi realizado, no IFS Campus Glória, em mesas individuais, junto a 60 consumidores de ambos os sexos. As amostras foram servidas congeladas, na quantidade de 30 gramas, em copos plásticos descartáveis, codificados com números aleatórios de três dígitos, acompanhadas de água para a ingestão entre as amostras, sendo apresentadas de forma sequencial, utilizando o delineamento proposto por Macfie e colaboradores (1989), com balanceamento para minimização do efeito intitulado *first-order carry-over*, que é o efeito que uma amostra exerce sobre a avaliação da amostra subsequente. Todos os provadores preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os consumidores avaliaram a aceitação sensorial global e com relação ao sabor, textura, impressão global, cor e aroma, utilizando a escala hedônica estruturada mista de nove pontos (PERYAM; GIRARDOT, 1952) também expressaram suas atitudes em escala de intenção de compra de 5 pontos.

2.6 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados das análises físico-químicas e da aceitação sensorial do sorvete produzido foram submetidos à análise da variância (ANOVA) e ao teste de média Tukey ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas de *Salmonella* sp., coliformes totais, coliformes termotolerantes e fungos filamentosos e leveduras estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados das análises microbiológicas de sorvete sabor mangaba adicionado de farinha da casca do maracujá

Análises Microbiológicas	Amostra		
	F1	F2	F3
Salmonella sp.	Ausente	Ausente	Ausente
Coliformes totais (NMP/g)	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Coliformes termotolerantes (NMP/g)	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Fungos filamentosos e leveduras (UFC/g)	< 2,5 x 10 ²	< 2,5 x 10 ²	< 2,5 x 10 ²

Fonte: Dados da pesquisa.

A falta de higienização das mãos, das frutas e a utilização de utensílios de mal lavados, pode ocasionar a contaminação por coliformes totais e termotolerantes quando não são utilizados os procedimentos para garantir a qualidade sanitária dos alimentos (SALES *et al.*, 2016), o que não constatado no sorvete de mangaba contendo farinha da casca de maracujá, indicando que os produtos foram elaborados em boas condições higiênico-sanitárias.

Os resultados da análise de *Overrun* estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados médios de incorporação de ar (*Overrun*)

Formulações	<i>Overrun</i> (%)*
F1	40,36 ± 0,13
F2	37,75 ± 0,15
F3	39,54 ± 0,17

*Médias e desvio padrão (DP).

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Sabatini e colaboradores (2011), a quantidade de ar no sorvete é fundamental, pois confere influência sobre qualidade, e deve possuir uma porcentagem mínima de 10 a 15% e máxima de 50% (GOFF, 2002; SANTOS *et al.*, 2022). Diante disso, as formulações F1, F2 e F3 (Tabela 3) apresentaram níveis de *overrun* considerados adequados. Observa-se que formulações apresentaram resultados para incorporação de ar bem próximos.

Cabe ressaltar, se a análise de *Overrun* apresentar valor muito elevado, isso irá atribuir ao sorvete um aspecto esponjoso e com pouco sabor. Contudo, na quantidade insuficiente, torna o corpo do sorvete pesado, sendo similar a um mousse (LEANDRO *et al.*, 2006, SANTOS *et al.*, 2022).

Quanto as características físico-químicas, verificou-se diferença de pH, acidez, gordura, extrato seco total (EST), gordura e umidade entre as amostras contendo diferentes concentrações de farinha da casca de maracujá (Tabela 4).

Tabela 4 – Caracterização físico-química do sorvete sabor mangaba adicionado de farinha da casca do maracujá.

Amostras	pH	Acidez (g ác. láctico/100g)	EST (%)	Gordura (%)	Umidade (%)
F1	5,88 ^a	0,136 ^b	14,80 ^c	7,24 ^b	85,20 ^a
F2	5,73 ^a	0,190 ^a	15,35 ^b	6,40 ^c	84,65 ^b
F3	5,66 ^b	0,186 ^a	17,60 ^a	7,95 ^a	82,40 ^c

Médias com letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente a $p < 0,05$, segundo o teste de Tukey.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os valores obtidos para pH dos sorvetes elaborados variaram de 5,66 a 5,88 e a acidez variou de 13,6 a 19 °D. O índice de acidez aumentou em função do aumento da concentração da farinha da casca de maracujá. Bezerra e colaboradores (2011) avaliaram os teores de acidez em sorvete de creme e chocolate adicionados de farinha de maracujá e encontraram valores entre 0,27 e 0,77 %, superiores aos sorvetes de mangaba com farinha de maracujá elaborados nesse estudo.

Houve variação do extrato seco total de 14,8 % a 17,6 %. Isso ocorreu devido ao aumento de sólidos presentes na farinha de casca de maracujá em cada formulação do produto.

Nas formulações de sorvete de mangaba, o índice de gordura variou de 6,4 a 7,95 %, menor que os de sorvetes industriais avaliados por Pazianotti e colaboradores (2010), que apresentam teores de lipídios em torno de 10 %. Isso se deve a adição cada vez maior de gordura hidrogenada para conferir maciez, cremosidade e durabilidade, e reduzir a sensação de frio (LAMOUNIER *et al.*, 2012). O teor de lipídios dos sorvetes de mangaba com farinha da casca de maracujá esteve próximo ao de sorvetes artesanais analisados por Pazianotti e colaboradores (2010), que apresentaram, aproximadamente, 7%.

Os teores de umidade das amostras analisadas apresentaram uma variação de 82,4% a 85,2% (Tabela 4), sendo maior na amostra não adicionada de farinha. Pode-se verificar que a adição de farinha da casca de maracujá reduziu a umidade do produto, sendo a redução maior à medida que se aumenta o teor de farinha nas formulações.

Em relação à aceitabilidade, as formulações elaboradas com 0,0 % (A) e 1,0 % (B) de farinha da casca de maracujá apresentaram maiores médias para a impressão global do sorvete comparada a amostra C ($p < 0,05$) (Tabela 5), estando entre gostei moderadamente e gostei muito na escala hedônica. A amostra não adicionada de farinha diferiu daquela contendo 2,0 % ($p < 0,05$) para os atributos cor, aroma, textura, impressão global e intenção de compra. Por outro lado, a adição das diferentes concentrações de farinha não influenciou o sabor do sorvete ($p > 0,05$), o que é um ponto positivo no desenvolvimento do produto (Tabela 5).

Tabela 5 – Valores médios de aceitação sensorial e de intenção de compra para o sorvete de mangaba produzido com diferentes concentrações de farinha da casca de maracujá

Formulações	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global	Intenção de Compra
A (0,0%)	7,84a	7,13a	7,48a	7,79a	7,75a	4,41a
B (1,0%)	7,52ab	6,90ab	7,05a	7,46ab	7,32a	3,83b
C (2,0%)	7,16b	6,67b	6,41a	7,08b	6,75b	3,44c

Médias seguidas de mesma letra na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Dados da pesquisa.

É importante ressaltar que a adição de farinha da casca de maracujá não impactou negativamente o sabor do sorvete ($p > 0,05$), o que é animador.

Em relação a intenção de compra, verificou-se diferença entre as formulações ($p < 0,05$), sendo que a formulação não adicionada de farinha da casca de maracujá obteve maior escore (Tabela 5). A formulação contendo 1,0 % de farinha apresentou média de 3,83 variando de “possivelmente compraria” a “talvez compraria/ talvez não compraria”, na escala de 5,0 pontos, sugerindo a necessidade de alguns ajustes à formulação a fim de torná-la mais aceita pelos consumidores, aumentando sua vontade em adquirir o sorvete.

Levando em consideração os demais resultados obtidos na avaliação sensorial do produto em relação aos atributos cor, aroma, sabor, textura e impressão global, a adição de 1,0 % de farinha da casca de maracujá ao sorvete apresenta potencial promissor.

4 CONCLUSÃO

Os sorvetes de mangaba contendo farinha da casca de maracujá foram elaborados em condições higiênico sanitárias satisfatórias, não oferecendo riscos à saúde dos consumidores.

A farinha da casca de maracujá promoveu alterações físico-químicas ao sorvete, mas estas não impactaram no sabor do produto final.

A adição de farinha de casca de maracujá ao sorvete de mangaba torna o produto inovador e promissor por introduzir uma fonte de fibras na alimentação, sendo uma alternativa para maior diversificação de produtos lácteos na região do alto sertão sergipano.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Sergipe (IFS Campus Glória), ao Grupo de Pesquisa Tecnologia e Processamento de Alimentos do IFS (TECPA) e a parceira com a Universidade Federal de

Sergipe (UFS Campus Sertão), o Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG, Campus Rio Pomba) e o Instituto Federal Baiano (IF Baiano, Campus Senhor do Bonfim) pelo apoio para execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, R.R.A. *et al.* Sorvete de creme e chocolate com adição de farinha de maracujá: caracterização físico-química. In: I Semana Acadêmica da Engenharia de Alimentos de Pombal. **Anais**. Pombal, 2011
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Secretaria de Defesa Agropecuária. **Métodos Oficiais para Análise de Produtos de Origem Animal**. MAPA: Brasília, 2022.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 267, Regulamento técnico de boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de gelados comestíveis e a lista de verificação das boas práticas de fabricação para estabelecimentos industrializadores de gelados comestíveis**. ANVISA: Brasília. 2003.
- BOFF, C. C. *et al.* Desenvolvimento de sorvete de chocolate utilizando fibra de casca de laranja como substituto de gordura. **Cien Rural**, v. 43, n. 10, p. 1892-97, 2013.
- CARVALHO, G. Q.; ALFENAS R. C. G. Índice glicêmico: uma abordagem crítica acerca de sua utilização na prevenção e no tratamento de fatores de risco cardiovasculares. **Rev Nutr**, v. 21, n. 5, p. 577-587, 2008.
- FRAGOSO, R. **Mangaba. Confirma os 3 ótimos benefícios do fruto de mangaba para a saúde**. 2013. Disponível em: <http://formasaudavel.com.br/mangaba/>. Acesso em: 5 mai 23.
- GOFF, H. D. Formation and stabilisation of structure in ice-cream and related products. **Curr Op Colloid Interface Sci**, v. 7, n. 5, p. 432-437, 2002.
- GONÇALVES, C. R.; LEÃO, M. F. Produção de iogurte com adição das farinhas mistas a partir dos resíduos de maçã, maracujá e uva. **Biosfera**, v. 9, n. 17, p. 3618-3631, 2013.
- LAMOUNIER, M. L. *et al.* Desenvolvimento de sorvete enriquecido com fibras de linhaça e lactobacilos vivos e sua viabilidade. **Rev Inst Lat Cândido Tostes**, n. 387, v. 67, p. 57-63, jul./ago. 2012.
- LEANDRO, E. *et al.* Sobrevivência de *Lactobacillus delbrueckii* UVF H2b20 em sorvete. **Rev Inst Lat Cândido Tostes**, v. 64, p. 300-303, 2006.

MACFIE, H. J. *et al.* Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over in hall tests. **J Sens Stud**, v. 4, p. 129-148, 1989.

MEILGAARD, M. *et al.* **Sensory evaluation techniques**. 4th ed. Boca Raton: CRC Press, 2006.

MELO, C. S. *et al.* Sorvete de umbu e mangaba com propriedade funcional: processamento e caracterização. **Seg Alim Nutr**, v. 28, p. 1-11, 2021.

MENDES, B. A. B. **Obtenção, caracterização e aplicação de farinha das cascas de abacaxi e de manga**. 2013. 77 f Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga. 2013.

MEDEIROS, N. M. **Caracterização físico-química de amostras in natura da casca e do albedo do maracujá amarelo** (*Passiflora edulis sims f. Flavicarpa*). 2018. 27 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande. 2018.

NASCIMENTO, E. M. G. C. *et al.* Benefícios e perigos do aproveitamento da casca de maracujá (*Passiflora edulis*) como ingrediente na produção de alimentos. **Rev Inst Adolfo Lutz**, v. 72, n. 3, p. 1-11, 2013.

NERES, J. P. G. *et al.* Logurte com polpa e farinha da casca do abacaxi. **Rev Inst Lat Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 70, n. 5, p. 262-269, set./out. 2015.

PEREIRA, F.A. *et al.* A importância do reaproveitamento de resíduos da indústria alimentícia: o caso do processamento de frutas. **Res Soc Develop**, v. 11, n. 12., 1-10, 2022.

PERYAM, D. R.; GIRARDOT, N. Advanced taste-test method. **Food Eng**, v. 24 n. 7, p. 58-61, 194, 1952.

PIOVESANA, A. *et al.* Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva. **Braz J Food Technol**, v. 16, n. 1, p. 68-72, 2013.

PAZIANOTTI, L. *et al.* Características microbiológicas e físico-químicas de sorvetes artesanais e industriais comercializados na região de Arapongas-PR. **Rev Inst Lat Cândido Tostes**, v. 65n. 377, p. 15-20, 2010.

RENHE, I. R. T. *et al.* Indústria de gelados comestíveis no Brasil. **Inf Agropec**, v. 36, n. 284, p. 81-86, 2015.

SABATINI, D. R. *et al.* Composição centesimal e mineral da alfarroba em pó e sua utilização na elaboração e aceitabilidade em sorvete. **Alim Nutr**, v. 22, n. 1, p. 129-136, 2011.

SALES, W. B. *et al.* Presença de coliformes totais e termotolerantes em sucos de frutas cítricas **Rev Saúde Desenvol**, v. 9, n. 5, p. 105-118, 2016.

SANTOS, P. P. A. *et al.* Desenvolvimento e caracterização de sorvete funcional de alto teor proteico com ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata Miller*) e inulina. **Braz J Food Technol**, n. 25, p. e2020129, 2022.

SEGALL, K. I.; GOFF, H. D. A modified ice cream processing routine that promotes fat destabilization in the absence of added emulsifier. **Int Dairy J**, v. 12, n. 12, p. 1013-1018, 2002.

SILVA, N. *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**, 5. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

SOARES, A. N. R. *et al.* Genetic diversity in natural populations of mangaba in Sergipe, the largest producer State in Brazil. **Genet Mol Res**, v. 15, n. 3, p. 2-12, 2016.

SOUZA, M. W. S. D. *et al.* Composição centesimal e propriedades funcionais tecnológicas da farinha da casca do maracujá. **Alim Nutr**, v. 19, n. 1, p. 33-36, 2008.

VIEIRA, C. F. *et al.* Utilização de farinha de casca de maracujá amarelo em bolo. **Biosfera**, v. 6, n. 11, p. 1-10, 2010.

1 Químico e Tecnólogo em Laticínios, Doutor em Produção Vegetal. Instituto Federal de Sergipe – IFS, Campus Glória, Nossa Senhora da Glória, SE.
E-mail: joabatista.barbosa@ifs.edu.br

2 Tecnólogo em Laticínios. Instituto Federal de Sergipe – IFS, Campus Glória, Nossa Senhora da Glória, SE.
E-mail: daniel12993@icloud.com

3 Química e Tecnóloga em Laticínios, Doutora em Produção Vegetal. Instituto Federal de Sergipe - IFS, Campus Glória, Nossa Senhora da Glória, SE.
E-mail: simone.talma@ifs.edu.br

4 Economista Doméstico, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – IF Sudeste MG, Campus Rio Pomba, Rio Pomba, MG.
E-mail: eliane.martins@ifsudestemg.edu.br

5 Tecnóloga Agroindustrial, Doutora em Engenharia de Processos. Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Agroindústria, Campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória, SE. E-mail: acenini.balheiro.ufs@gmail.com

6 Engenheira de Alimentos, Doutora em Ciências do Alimento. Instituto Federal Baiano – IF Baiano, Campus Senhor do Bonfim, Senhor do Bonfim, BA.
E-mail: karine_hojo@hotmail.com

7 Tecnólogo em Laticínios, Doutor em Microbiologia Agrícola. Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – IF Sudeste MG, Campus Rio Pomba, Rio Pomba, MG.
E-mail: maurilio.martins@ifsudestemg.edu.br

Recebido em: 22 de Agosto de 2023

Avaliado em: 25 de Setembro de 2023

Aceito em: 25 de Setembro de 2023



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

Copyright (c) 2023 Revista Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

