



## PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE SORVETE À BASE DE VINHO COM ADIÇÃO DA POLPA DE MARACUJÁ

## PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE HELADO A BASE DE VINO CON ADICIÓN DE PULPA DE MARACUYÁ

## PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF WINE-BASED ICE CREAM WITH THE ADDITION OF PASSION FRUIT PULP

Apresentação: Comunicação Oral

Raimunda Valdenice da Silva Freitas<sup>1</sup>; Ingrid Karolainy Alves da Silva<sup>2</sup>; José Natanael Dias<sup>3</sup>; Jânio Eduardo de Araújo Alves<sup>4</sup>; Adalva Lopes Machado<sup>5</sup>

DOI: [DOI :https://doi.org/10.31692/VICIAGRO.0054](https://doi.org/10.31692/VICIAGRO.0054)

### RESUMO

O sorvete é um produto apreciado em todo o mundo, obtido a partir de uma emulsão com incorporação de ar e uma grande variedade de sabores. O vinho é uma bebida de sabor marcante e rica em compostos antioxidantes, enquanto a polpa do maracujá apresenta boa aceitação sensorial. Desse modo, a presente pesquisa teve como objetivo produzir e caracterizar um sorvete elaborado à base de vinho com adição de polpa de maracujá. Foram realizadas análises físicas, físico-químicas e sensoriais de duas formulações: F1 (sorvete de vinho) e F2 (sorvete de vinho com maracujá), e os resultados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey. Na análise de cor, foram obtidas as médias de  $L^*$  (72,82 e 79,62);  $a^*$  (1,89 e 2,59); e  $b^*$  (0,8 e 6,38b), enquanto que os valores de *overrun* foram de 525% e 188,88% para F1 e F2, respectivamente. Em relação à caracterização físico-química, os teores de sólidos solúveis, atividade de água e cinzas não apresentaram diferença estatística significativa. Na análise sensorial, os resultados indicaram valores satisfatórios para os parâmetros avaliados (cor, aparência, aroma, consistência, sabor, doçura, impressão global e intenção de compra), com índice de aceitabilidade variando entre 78,16% (F1) e 85,97% (F2). Destaca-se que a F2 obteve maiores médias em todos os parâmetros sensoriais. A adição da polpa de maracujá influenciou significativamente na incorporação de ar, pH, acidez e umidade, além de resultar em maior aceitação e intenção de compra em relação à amostra contendo apenas vinho, destacando-se nos atributos de doçura e impressão global, com médias superiores a 8. Dessa forma, a formulação F2 representa uma alternativa interessante para a inovação e ampliação de sabores em gelados comestíveis, como o sorvete.

**Palavras-Chave:** Aceitação; Análise; Características; Inovação.

### RESUMEN

El helado es un producto disfrutado en todo el mundo, obtenido a partir de una emulsión con incorporación de aire y con una gran variedad de sabores. El vino es una bebida de sabor fuerte y rica en compuestos antioxidantes, mientras que la pulpa de maracuyá tiene una buena aceptación sensorial. Así, la presente

<sup>1</sup> Técnico em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *Campus* Pau dos Ferros, [valdenice2006@yahoo.com.br](mailto:valdenice2006@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Técnico em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *Campus* Pau dos Ferros, [ingridalves628@gmail.com](mailto:ingridalves628@gmail.com)

<sup>3</sup> Técnico em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *Campus* Pau dos Ferros, [neitan3dias@gmail.com](mailto:neitan3dias@gmail.com)

<sup>4</sup> Técnico em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *Campus* Pau dos Ferros, [janio.alves@ifrn.edu.br](mailto:janio.alves@ifrn.edu.br)

<sup>5</sup> Técnico em Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte *Campus* Pau dos Ferros, [adalva.machado@ifrn.edu.br](mailto:adalva.machado@ifrn.edu.br)

investigación tuvo como objetivo producir y caracterizar un helado elaborado a partir de vino con adición de pulpa de maracuyá. Se realizaron análisis físicos, fisicoquímicos y sensoriales de dos formulaciones: F1 (helado de vino) y F2 (helado de vino con maracuyá), y los resultados obtenidos fueron sometidos a la prueba de Tukey. En el análisis de color se obtuvieron los promedios de L\* (72,82 y 79,62); a\* (1,89 y 2,59); y b\* (0,8 y 6,38b), mientras que los valores de *overrun* fueron 525% y 188,88% para F1 y F2, respectivamente. Respecto a la caracterización físico-química, los contenidos de sólidos solubles, actividad de agua y cenizas no presentaron diferencia estadísticamente significativa. En el análisis sensorial, los resultados indicaron valores satisfactorios para los parámetros evaluados (color, apariencia, aroma, consistencia, sabor, dulzor, impresión general e intención de compra), con un índice de aceptabilidad que varió entre 78,16% (F1) y 85,97% (F2). Cabe destacar que F2 obtuvo promedios superiores en todos los parámetros sensoriales. La adición de pulpa de maracuyá influyó significativamente en la incorporación de aire, pH, acidez y humedad, además de resultar en mayor aceptación e intención de compra en relación a la muestra que contenía sólo vino, destacándose en los atributos de dulzor e impresión general, con promedios superiores a 8. Así, la formulación F2 representa una alternativa interesante para la innovación y expansión de sabores en helados comestibles, como el helado de crema.

**Palabras Clave:** Aceptación; Análisis; Características; Innovación.

## ABSTRACT

Ice cream is a product appreciated worldwide, obtained from an emulsion with air incorporation and a wide variety of flavors. Wine is a beverage with a strong flavor and rich in antioxidant compounds, while passion fruit pulp has good sensory acceptance. Thus, the present study aimed to produce and characterize an ice cream made from wine with the addition of passion fruit pulp. Physical, physicochemical and sensory analyses were performed on two formulations: F1 (wine ice cream) and F2 (wine ice cream with passion fruit), and the results obtained were submitted to the Tukey test. In the color analysis, the averages of L\* (72.82 and 79.62); a\* (1.89 and 2.59); and b\* (0.8 and 6.38b) were obtained, while the *overrun* values were 525% and 188.88% for F1 and F2, respectively. Regarding the physical-chemical characterization, the soluble solids, water activity and ash contents did not show statistically significant differences. In the sensory analysis, the results indicated satisfactory values for the evaluated parameters (color, appearance, aroma, consistency, flavor, sweetness, overall impression and purchase intention), with an acceptability index ranging from 78.16% (F1) to 85.97% (F2). It is noteworthy that F2 obtained higher averages in all sensory parameters. The addition of passion fruit pulp significantly influenced the incorporation of air, pH, acidity and moisture, in addition to resulting in greater acceptance and purchase intention in relation to the sample containing only wine, standing out in the attributes of sweetness and overall impression, with averages higher than 8. Thus, the F2 formulation represents an interesting alternative for innovation and expansion of flavors in edible ice creams, such as ice cream.

**Keywords:** Acceptance; Analysis; Characteristics; Innovation.

## INTRODUÇÃO

O sorvete é um produto alimentício conhecido há muito tempo; entretanto, existem diferentes versões sobre sua origem. Uma das principais hipóteses está relacionada ao imperador romano Nero, que consumia frutas misturadas com neve trazida por seus escravos. Outra hipótese bastante difundida é que os chineses teriam inventado o sorvete, também utilizando neve para o congelamento. Atualmente, o sorvete é consumido em todo o mundo, com uma enorme variedade de sabores, sendo apreciado pela grande maioria da população (Renhe; Weisberg; Pereira, 2015).

No Brasil, encontram-se sorvetes de vários tipos em praticamente todos os lugares. Segundo dados da ABIS (Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvete), o mercado de sorvetes e gelados comestíveis no país movimenta mais de 10.000 empresas, com um faturamento total superior a 13 bilhões de reais por ano (ABIS, 2023).

Em relação à produção, o sorvete é obtido a partir de uma emulsão com incorporação de ar, formando uma mistura que agrada a diversos paladares. Embora sua composição possa variar, em geral, o sorvete apresenta altos teores de gorduras (8 a 20%), açúcares (13 a 20%) e sólidos não gordurosos do leite (8 a 15%) (Souza *et al.*, 2010; Correia; Pedrini; Magalhães, 2007).

Ademais, o sorvete é um produto amplamente apreciado pelos consumidores, além de ser classificado como um alimento derivado da categoria de gelados comestíveis. É considerado saudável e nutritivo devido ao seu alto valor energético, sendo rico em proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas (A, B1, B2, B6, C, D, E e K), cálcio, fósforo e outros minerais. Associados a essas características estão os atributos sensoriais, como o sabor doce e a textura macia, que contribuem para uma maior aceitação por parte dos consumidores (Marques *et al.*, 2023; De Meneses *et al.*, 2023; Nayra *et al.*, 2023).

Legalmente, segundo a RDC nº 713, de 1º de julho de 2022, gelados comestíveis são todos os produtos obtidos a partir de emulsão de proteínas e gorduras, ou de mistura de água e açúcares, que são congelados, podendo conter a adição de outros ingredientes que não descaracterizem o produto final. Há, ainda, os preparados para gelados comestíveis, que são produtos que, após congelamento, resultam em gelados comestíveis, sem necessidade de adição de outros ingredientes (Brasil, 2022).

Desse modo, a definição abre precedentes para que seja possível adicionar ingredientes diversos, a fim de tornar o produto mais atrativo e atender a públicos variados. Assim, a adição de vinho e polpa de maracujá surge como uma proposta e alternativa para o desenvolvimento de um produto inovador no setor de gelados comestíveis.

Dentre as substâncias que compõem o vinho, destacam-se os açúcares, álcoois, ácidos orgânicos, compostos fenólicos, pigmentos, substâncias nitrogenadas, pectinas, gomas, mucilagens, compostos voláteis e aromáticos (ésteres, aldeídos e cetonas), vitaminas e sais. Entre essas, os compostos fenólicos apresentam elevado poder antioxidante, de modo que o consumo moderado de vinho pode proporcionar benefícios, devido à ação do resveratrol — um componente capaz de neutralizar os radicais livres, reduzindo o estresse oxidativo. Conseqüentemente, observa-se a redução de casos de doenças cardiovasculares, a diminuição dos níveis de colesterol LDL e uma possível ação anticarcinogênica, associada ao aumento da apoptose e à inibição da multiplicação celular (Fortuna; Nichele, 2023; Moraes; Locatelli, 2010).

Quanto ao maracujá, observa-se que ele possui grande importância social e econômica no Brasil, atualmente o maior produtor e consumidor dessa fruta. O cultivo do maracujá gera empregos no campo, na indústria e nas grandes cidades, além de representar uma importante fonte de renda para micro, pequenos e grandes fruticultores. Tal importância vai além do valor comercial, considerando-se que se trata de uma fruta adaptável a diferentes regiões tropicais e subtropicais, com exceção de

áreas sujeitas a encharcamento e geadas (Faleiro; Junqueira, 2016).

Além disso, substâncias presentes no maracujá podem contribuir com efeitos benéficos ao organismo, tais como atividade antioxidante, ação anti-hipertensiva e redução dos níveis de glicose e colesterol no sangue. Suas sementes são ricas em ácidos graxos essenciais, os quais podem ser utilizados pela indústria de alimentos (Moura, 2013).

Diante da crescente demanda por alimentos inovadores e acessíveis, a elaboração de novos produtos alimentícios torna-se uma estratégia promissora. Nesse contexto, o desenvolvimento de sorvetes acrescidos de vinho e frutas, como o maracujá, representa uma alternativa viável para a incorporação de propriedades nutricionais e funcionais relevantes. Esses ingredientes podem contribuir com compostos bioativos e antioxidantes que, além de agregar valor nutricional ao produto final, também o tornam mais atrativo aos consumidores. Ademais, a proposta alia inovação de sabores, praticidade de consumo e valorização comercial, ampliando as possibilidades de diversificação na indústria de gelados comestíveis.

Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo realizar o estudo da produção e caracterização de sorvete à base de vinho com adição da polpa de maracujá.

## **METODOLOGIA**

O presente estudo foi desenvolvido nos Laboratórios da área de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) *Campus* Pau dos Ferros e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) *Campus* Limoeiro do Norte.

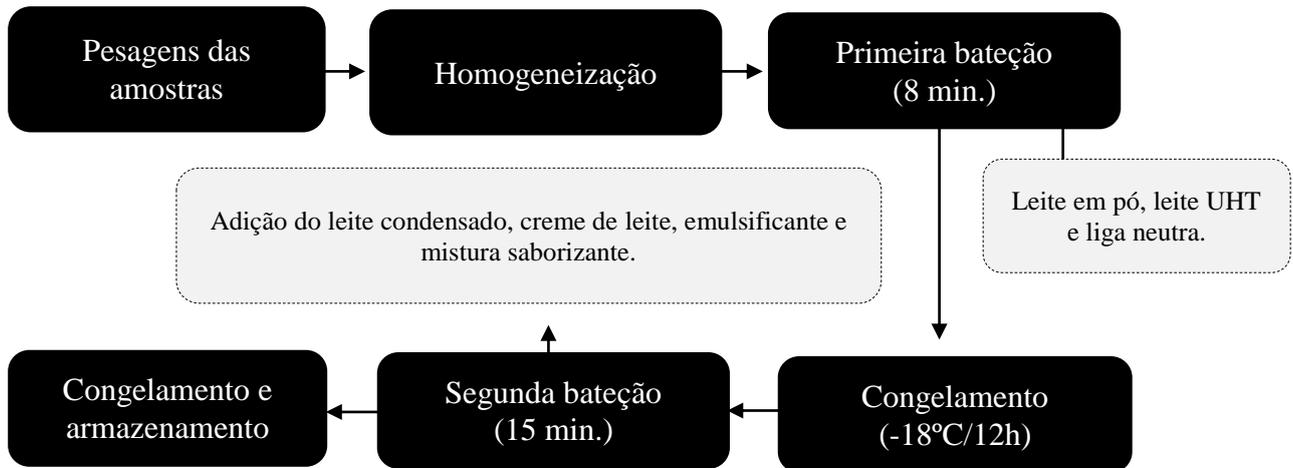
### **Matérias-primas**

Para desenvolvimento das amostras de sorvete, utilizou-se as seguintes opções de matérias-primas: Leite UHT (Betânia<sup>®</sup>), açúcar (Ecoçucar<sup>®</sup>), leite condensado (Italac<sup>®</sup>), creme de leite (Italac<sup>®</sup>), leite em pó (Betânia<sup>®</sup>), emulsificante (Du porto<sup>®</sup>), superliga neutra (Selecta<sup>®</sup>), vinho tinto (Galiotto<sup>®</sup>) e frutos de maracujá para obtenção da polpa. Para aquisição dos ingredientes necessários, realizou-se a aquisição em mercados locais dos municípios de Doutor Severiano, Marcelino Vieira e Pau dos Ferros, ambos localizados no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.

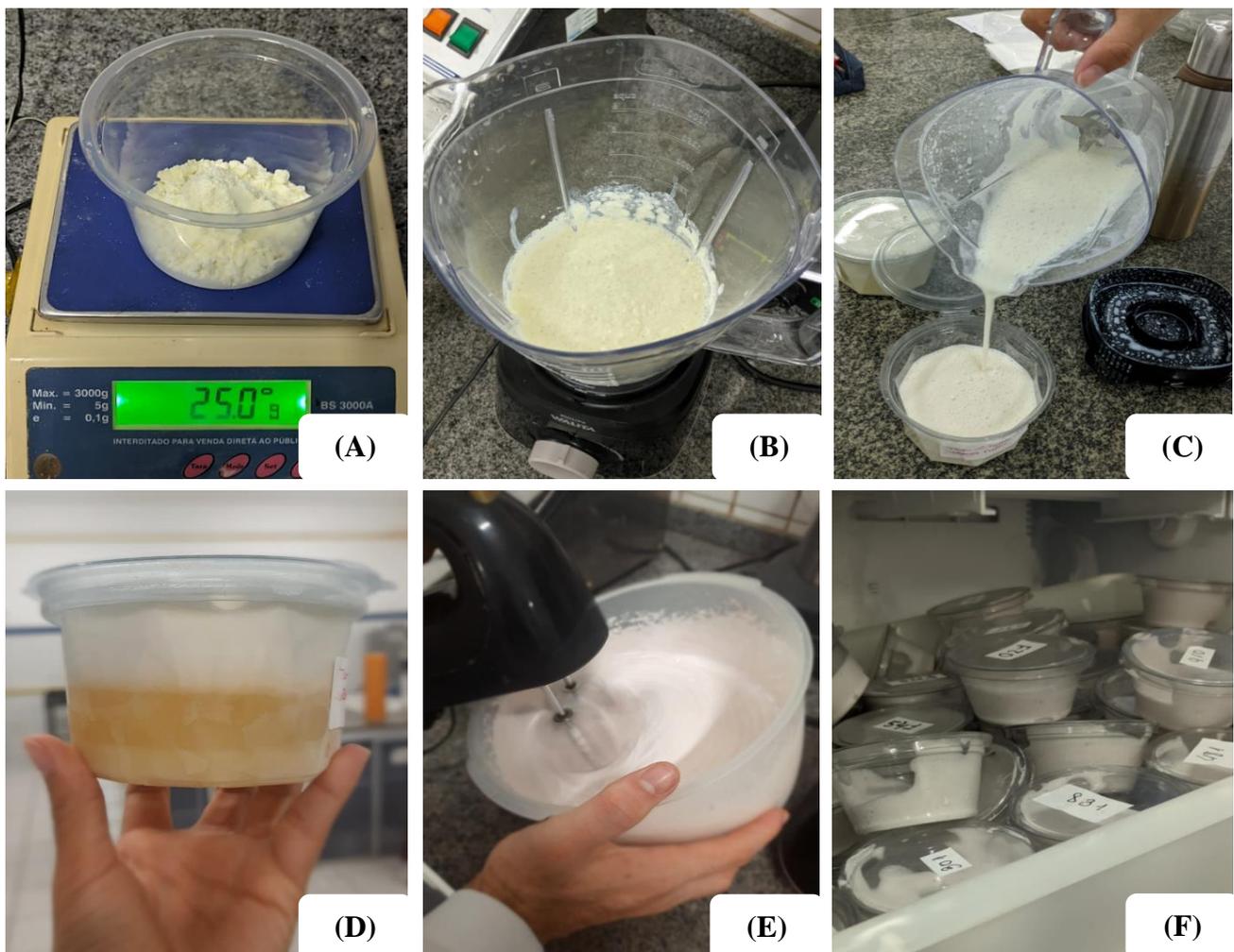
### **Processamento tecnológico**

Para o processamento do sorvete, utilizou-se como base a metodologia proposta por Santos *et al.* (2022) com adaptações necessárias conforme etapas apresentadas nas Figuras 1 e 2.

**Figura 1:** Fluxograma com as etapas de processamento para a produção de sorvete a base de vinho com adição da polpa do maracujá.



**Figura 2:** Registros das etapas do processamento para elaboração dos sorvetes.



(A): Pesagens dos ingredientes; (B): Mistura e homogeneização em liquidificador; (C): Obtenção da mistura após 1ª bateção; (D): Massa formada após 1º congelamento; (E): Mistura dos demais ingredientes e 2ª bateção; (F): Armazenamento e congelamentos das amostras em embalagens plásticas.

**Fonte:** Própria (2025).

Conforme mostra a Figura 2, inicialmente, foram realizadas as pesagens dos ingredientes necessários para o processamento. Em seguida, homogeneizaram-se o leite em pó, o leite UHT e a liga neutra, sendo a mistura levada à bateção em liquidificador por um período de oito minutos. Posteriormente, as amostras foram congeladas a uma temperatura de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  por doze horas. Após esse período, realizou-se a segunda bateção, com duração de quinze minutos, tempo necessário para a formação e estabilização da espuma. Nessa etapa, adicionaram-se o creme de leite, o leite condensado, o emulsificante e a mistura saborizante. Ressalta-se que foram desenvolvidas duas formulações: na primeira, utilizou-se como saborizante o vinho tinto e açúcar; na segunda, foram utilizados o vinho tinto, a polpa de maracujá e açúcar. Em seguida, as amostras de sorvete foram acondicionadas em embalagens plásticas e armazenadas sob congelamento ( $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

Na Tabela 1 estão expressos os percentuais de ingredientes utilizados em ambas as formulações de sorvete (F1 e F2).

**Tabela 1:** Formulações dos sorvetes a base de vinho com adição da polpa do maracujá.

	Formulações (%)	
	1	2
Leite UHT (mL)	47,67%	43,52%
Leite em pó (g)	4,77%	4,35%
Leite condensado (g)	9,56%	8,73%
Creme de Leite (g)	9,56%	8,74%
Liga neutra (g)	0,79%	0,72%
Emulsificante (g)	2,86%	2,61%
Açúcar (g)	9,53%	8,7%
Vinho (mL)	15,26%	13,93%
Maracujá (g)	---	8,7%

Fonte: Própria (2025).

Todas as análises foram realizadas em triplicata nas dependências do Laboratório de Análise Físico-Química do IFRN *Campus* Pau dos Ferros, com exceção da avaliação da cor das amostras, que foi realizada no Laboratório de Química dos Alimentos do IFCE *Campus* Limoeiro do Norte.

As amostras elaboradas foram submetidas às análises físico-químicas para determinação do potencial hidrogeniônico (pH), com auxílio de um potenciômetro digital (TECNAL-5<sup>®</sup>); teor de

sólidos solúveis (°Brix), por refratometria, utilizando um refratômetro de ABBE, sendo necessária a centrifugação prévia da amostra; acidez total titulável (%), por titulometria; umidade (%), através da secagem do material em estufa a 105 °C por 24 horas; e cinzas, por método de incineração em mufla a 550 °C. Ambas as metodologias foram realizadas conforme as descrições estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz (2005). Para a análise da atividade de água das amostras, utilizou-se o aparelho medidor (LabStart-aw®).

Para a realização da análise de cor das amostras, utilizou-se um colorímetro digital de bancada (Miniscan EZ®), cujas leituras foram realizadas no sistema de cor CIE-Lab (L\*, a\* e b\*), sendo L\* correspondente à luminosidade; a\*, à transição da cor verde (-a\*) para o vermelho (+a\*); e b\*, à transição da cor azul (-b\*) para o amarelo (+b\*) (Rinaldi; Costa, 2021).

A análise da incorporação de ar (*overrun*) foi realizada conforme a metodologia descrita por Freitas (2022), com as adaptações necessárias. Inicialmente, destaca-se que essa característica está relacionada ao volume de ar introduzido na mistura e pode ser determinada com base no volume de espuma formado. Para a determinação da capacidade de incorporação, avaliou-se o volume da mistura em um béquer antes e após a agitação vigorosa e a formação da espuma.

Para o cálculo da porcentagem de incorporação de ar foi utilizada a Equação 1.

$$\text{Overrun (\%)} = \frac{(V_f - V_i)}{V_i} \times 100 \quad (\text{Equação 1})$$

Em que:

V<sub>f</sub> = volume final da espuma após a segunda bateção (mL);

V<sub>i</sub> = volume inicial da mistura (mL).

### **Análise Sensorial**

A avaliação sensorial das amostras de sorvete foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do IFRN *Campus* Pau dos Ferros, com a participação de 75 provadores não treinados e voluntários, de ambos os sexos e com idade superior a 18 anos.

Cada avaliador recebeu duas amostras de sorvete, servidas em embalagens plásticas descartáveis de 50 mL, codificadas com números aleatórios de três dígitos. Adicionalmente, os provadores receberam um copo de água e um biscoito tipo *cream cracker*, sendo orientados a consumi-los entre as provas das amostras, com o objetivo de promover a limpeza do palato.

As amostras foram avaliadas por meio do teste afetivo de aceitação, considerando os seguintes parâmetros: cor, aparência, aroma, consistência, sabor, doçura e impressão global. Para cada atributo, foi atribuída uma nota com base em uma escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo: 1 –

desgostei muitíssimo; 2 – desgostei muito; 3 – desgostei moderadamente; 4 – desgostei ligeiramente; 5 – nem gostei nem desgostei; 6 – gostei ligeiramente; 7 – gostei moderadamente; 8 – gostei muito; 9 – gostei muitíssimo. Além disso, aplicou-se a análise da intenção de compra, utilizando uma escala estruturada de cinco pontos, na qual: 1 – certamente não compraria; 2 – provavelmente não compraria; 3 – tenho dúvidas se compraria ou não; 4 – provavelmente compraria; 5 – certamente compraria (Dutcosky, 2019).

Ao final, foi calculado o índice de aceitabilidade (Equação 2) para todos os atributos avaliados pelos julgadores, conforme proposto por Gularte (2009). Os resultados obtidos foram somados, a fim de determinar o índice de aceitabilidade geral das amostras.

$$IA = \frac{A}{B} \times 100 \quad (\text{Equação 2})$$

Em que:

A = média do somatório dos resultados dos julgadores;

B = número de pontos utilizados na escala de avaliação.

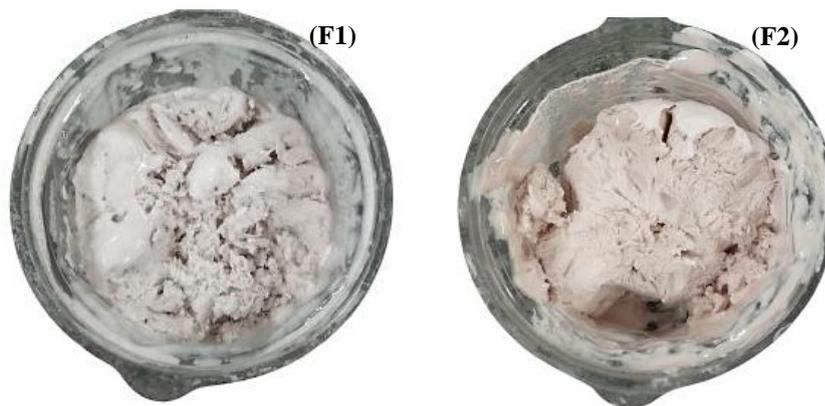
### **Análise Estatística**

Os dados obtidos nas caracterizações física, físico-química e sensorial dos sorvetes foram submetidos à análise estatística por meio do software Assistat, versão 7.7. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo os resultados analisados por meio de análise de variância (ANOVA), seguida de comparação de médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Obtenção dos sorvetes**

Após o desenvolvimento e aplicação do processo tecnológico, foi possível obter os sorvetes à base de vinho com adição da polpa do maracujá, conforme as formulações testadas e selecionadas. Verificou-se que o produto apresentou características visuais semelhantes às dos sorvetes tradicionais, contudo, com particularidades atribuídas às matérias-primas utilizadas no processamento, como o vinho tinto e a polpa do maracujá (Figura 3). Dessa forma, considera-se viável o processo de elaboração dos sorvetes produzidos na presente pesquisa.

**Figura 3:** Sorvetes a base de vinho com adição da polpa do maracujá.

**Fonte:** Própria (2025).

Observou-se que o produto apresentou características visuais semelhantes às dos sorvetes tradicionais; contudo, com particularidades conferidas pelas matérias-primas utilizadas no processamento, como o vinho tinto e a polpa do maracujá. Dessa forma, o processo de elaboração dos sorvetes na presente pesquisa mostrou-se viável.

Pinheiro *et al.* (2015) desenvolveram sorvete à base de soja e vinho, com uma formulação voltada à funcionalidade dos nutrientes. Os autores destacam que o vinho é considerado um alimento funcional, por conter compostos bioativos capazes de proporcionar diversos benefícios ao metabolismo após o consumo. Assim, a adição desse componente ao produto teve como propósito não apenas agregar sabor, mas também oferecer propriedades voltadas à saúde.

### Caracterização física e físico-química

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos mediante caracterização física referente a cor e *overrun* das amostras de sorvetes obtidas a base de vinho e com adição da polpa do maracujá.

**Tabela 2:** Resultados dos parâmetros físicos (cor e *overrun*) dos sorvetes (F1 e F2).

Parâmetros	Formulações	
	F1	F2
L*	72,82 ± 1,56 <sup>a</sup>	79,62 ± 1,32 <sup>a</sup>
a*	1,89 ± 0,04 <sup>a</sup>	2,59 ± 0,04 <sup>b</sup>
b*	0,8 ± 0,01 <sup>a</sup>	6,38 ± 0,06 <sup>b</sup>
<i>Overrun</i> (%)	525	188,88

Médias seguidas da mesma letra na mesma linha indicam que as amostras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, enquanto letras diferentes indicam que houve diferença estatística.

F1: sorvete a base de vinho; F2: sorvete a base de vinho com adição da polpa do maracujá

**Fonte:** Própria (2025).

Em relação à luminosidade ( $L^*$ ), não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as amostras. Contudo, verificou-se que a amostra F2 apresentou maior intensidade de brilho (79,62) em comparação à amostra F1 (72,82). Tal resultado pode ser atribuído à formulação da amostra F2, que inclui sementes de maracujá, cuja polpa possui coloração naturalmente mais clara, com tonalidade amarelada. Por outro lado, a amostra F1, composta exclusivamente por vinho, apresentou tonalidade mais escura, decorrente da coloração intensa característica dessa matriz.

Coelho *et al.* (2019), ao avaliarem sorvete de manga à base de leite de cabra, observaram diferentes resultados para o parâmetro de luminosidade ( $L^*$ ) em função das variações nas concentrações de polpa utilizadas nas formulações. Os valores obtidos foram de 69,74; 66,78 e 60,35 para as concentrações de 7%, 13% e 19% de polpa, respectivamente. Os autores atribuíram os menores valores de luminosidade às amostras com maior percentual de polpa, resultando em produtos com coloração mais escura, considerando-se que o leite é naturalmente opaco e claro.

Resultados distintos foram verificados no presente estudo, uma vez que ambas as formulações não apresentaram diferenças estatisticamente significativas para esse atributo, mesmo que apenas uma delas contenha polpa de maracujá. Além disso, a presença de vinho em ambas as formulações pode ter contribuído para o aumento dos valores de luminosidade observados.

Para o parâmetro  $a^*$ , observou-se que a amostra F2 (2,59) apresentou maior tendência para a coloração vermelha em comparação com a amostra F1 (1,89). Esse resultado pode estar associado à presença do vinho em ambas as formulações. Quanto ao parâmetro  $b^*$ , que mede a cor no eixo amarelo-azul, a amostra F2 apresentou maior tendência para o amarelo (6,38) em relação à F1 (0,80). Esse comportamento pode estar relacionado à presença da polpa de maracujá na formulação F2, cuja tonalidade amarelada pode ter contribuído para o aumento desse valor.

Em relação à característica de incorporação de ar (*overrun*) das amostras de sorvete, verificou-se que, durante a formação da espuma, a amostra F1 apresentou valor superior ao da amostra F2, com *overrun* de 525% e 188,88%, respectivamente (Tabela 2). Ferreto (2020), ao analisar a incorporação de ar em sorvetes, destacou que essa variável influencia diretamente na qualidade do produto final, uma vez que a formação de bolhas de ar contribui para uma textura mais leve e macia. Os valores obtidos na presente pesquisa são considerados elevados quando comparados à faixa ideal mencionada por Goof e Halter (2013), que varia de 25% a 110%. Segundo os autores, sorvetes com *overrun* de 25% são classificados como “super premium”, enquanto os com 110% são considerados “econômicos” pela indústria. Os autores relatam que quanto maior a viscosidade da formulação, menor a incorporação de ar. Nesse contexto, a presença do vinho — um ingrediente com baixa viscosidade — pode ter favorecido a maior incorporação de ar na amostra F1, quando comparada à F2, que também contém maracujá, o qual pode ter aumentado a viscosidade da mistura.

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos por meio da caracterização físico-química das amostras de sorvete à base de vinho e com adição de polpa de maracujá.

**Tabela 3:** Resultados da caracterização físico-química dos sorvetes (F1 e F2).

Parâmetros*	Formulações	
	F1	F2
Ph	5,83 ± 0,11 <sup>a</sup>	5,13 ± 0,13 <sup>b</sup>
ATT (%)	3,03 ± 0,42 <sup>a</sup>	3,98 ± 0,13 <sup>b</sup>
SST (°Brix)	27,13 ± 0,12 <sup>a</sup>	27,10 ± 0,10 <sup>a</sup>
Aw	0,96 ± 0,0 <sup>a</sup>	0,96 ± 0,0 <sup>a</sup>
Umidade (%)	67,65 ± 0,06 <sup>a</sup>	70,59 ± 0,12 <sup>b</sup>
Cinzas (%)	0,70 ± 0,03 <sup>a</sup>	0,69 ± 0,00 <sup>a</sup>

Médias seguidas da mesma letra na mesma linha indicam que as amostras não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, enquanto letras diferentes indicam que houve diferença estatística.

pH (potencial hidrogeniônico); ATT (acidez total titulável); SST (sólidos solúveis totais); Aw (atividade de água); F1: sorvete a base de vinho; F2: sorvete a base de vinho com adição da polpa do maracujá.

**Fonte:** Própria (2025).

Conforme os resultados obtidos, os parâmetros teor de sólidos solúveis, atividade de água e teor de cinzas não apresentaram diferenças estatísticas entre as formulações elaboradas. Enquanto as demais características apresentaram diferenças significativas.

Observou-se que o potencial hidrogeniônico (pH) variou de 5,13 (F2) a 5,83 (F1). Ambas as amostras se enquadram na faixa de alimentos de pH ácido; entretanto, a F2 apresentou menor pH, resultado atribuído à presença da polpa de maracujá em conjunto com o vinho. Associada a essa característica, a acidez total titulável apresentou valores de 3,03% (F1) a 3,98% (F2) de ácido cítrico, evidenciando que a amostra de menor pH possui maior acidez, e a de maior pH, menor acidez, como esperado. Ainda assim, ambas apresentaram baixa acidez.

Segundo Almeida (2016), em estudo sobre a elaboração e avaliação sensorial de sorvete *diet* e sem lactose de mangaba endêmica do Cerrado, o pH e a acidez são diretamente influenciados pelos componentes saborizantes das amostras. Gava, Silva e Frias (2008) mencionam que a redução do pH de alimentos pode auxiliar no aumento do seu prazo de validade, além de proporcionar alterações sensoriais desejáveis. Aragão *et al.* (2018), ao desenvolver sorvetes de maracujá com biomassa de banana verde e sucralose, obteve valores de pH de 4,02 para a formulação padrão; 3,97 para a formulação com substituição da gordura vegetal por biomassa de banana verde; e 4,06 para a formulação com biomassa de banana verde e substituição da sacarose por sucralose.

Quanto ao teor de sólidos solúveis totais, verificou-se que não houve diferenças estatísticas entre as formulações, com valores de 27,13 °Brix (F1) e 27,10 °Brix (F2). O conteúdo de sólidos solúveis refere-se a todos os sólidos dissolvidos no alimento, influenciando na doçura do produto, além de melhorar características de textura e cremosidade. Dessa forma, é desejável um teor considerável de sólidos no produto final (Marques *et al.*, 2023; Lamounier *et al.*, 2015).

No parâmetro atividade de água ( $A_w$ ), os valores encontrados não diferiram significativamente entre as amostras, ambas apresentando valor de 0,96. A atividade de água está relacionada ao teor de água livre disponível para reações químicas nos alimentos; valores acima de 0,90 indicam alta atividade de água (Ribeiro; Seravalli, 2007). Assim, as amostras analisadas se enquadram como alimentos de alta  $A_w$ . Segundo os mesmos autores, alimentos com alta atividade de água são mais suscetíveis ao crescimento de microrganismos e, portanto, bastante perecíveis.

Ramos, Silva e Antunes (2021), ao analisarem a atividade de água em sorvetes com adição de leiteinho, obtiveram valores de  $A_w$  de 0,97 para a formulação com 100% de leite desnatado. Esse resultado é semelhante ao observado neste estudo, indicando que o sorvete, de modo geral, é um alimento de alta atividade de água e, conseqüentemente, altamente perecível.

Quanto ao teor de umidade, os resultados apresentaram variação, F1 apresentou 67,65%, enquanto F2 apresentou 70,59%. Esse resultado era esperado, visto que a amostra F2 retém mais água devido à presença da polpa de maracujá. Isso se deve ao alto teor de água naturalmente presente na polpa da fruta, que pode apresentar teor médio de umidade de 88,9% conforme a TACO (2011), o que poderá influenciar diretamente na umidade dos produtos elaborados com sua adição. Resultados semelhantes foram observados por Moreno *et al.* (2024), que constataram aumento do teor de umidade em sorvetes à medida que se elevava a concentração de polpa de maracujá nas formulações.

Em relação ao teor de cinzas, observou-se que os valores foram semelhantes para F1 (0,70%) e F2 (0,69%), não apresentando diferenças estatísticas. A determinação do teor de cinzas é fundamental para garantir a precisão das informações nutricionais nos rótulos dos alimentos (Moreira; Dias; Rocha, 2021).

### Caracterização sensorial

A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos nos testes sensoriais de aceitação e intenção de compra das amostras de sorvetes (F1 e F2).

**Tabela 4:** Resultados dos atributos sensoriais avaliados em amostras de sorvetes (F1 e F2).

Atributos	Formulações	
	F1	F2

Cor	7,05 ± 1,39 <sup>a</sup>	7,25 ± 1,23 <sup>a</sup>
Aparência	6,89 ± 1,55 <sup>a</sup>	7,57 ± 1,14 <sup>b</sup>
Aroma	6,66 ± 1,81 <sup>a</sup>	7,88 ± 1,24 <sup>b</sup>
Consistência	6,53 ± 1,82 <sup>a</sup>	7,58 ± 1,47 <sup>b</sup>
Sabor	7,48 ± 1,54 <sup>a</sup>	8,0 ± 1,49 <sup>b</sup>
Doçura	7,26 ± 1,61 <sup>a</sup>	7,82 ± 1,42 <sup>b</sup>
Impressão global	7,34 ± 1,40 <sup>a</sup>	8,04 ± 0,93 <sup>b</sup>
Intenção de compra	3,77 ± 1,17 <sup>a</sup>	4,46 ± 0,82 <sup>b</sup>

Médias seguidas da mesma letra na mesma linha indicam que as amostras não diferem estatisticamente entre pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, enquanto letras diferentes indicam que houve diferença estatística;

F1: sorvete a base de vinho; F2: sorvete a base de vinho com adição da polpa do maracujá.

**Fonte:** Própria (2025).

Observou-se que as amostras apresentaram resultados significativamente diferentes para todos os atributos (aparência, aroma, consistência, sabor, doçura, impressão global e intenção de compra), com exceção do parâmetro cor, cujos valores foram de 7,05 e 7,25 para F1 e F2, respectivamente, indicando que a adição da polpa de maracujá não interferiu na percepção dessa característica no produto final. Resultado semelhante foi observado por Barbosa *et al.* (2023), em que diferentes formulações de sorvete de mangaba com adição de farinha da casca de maracujá obtiveram médias variando de 7,16 a 7,84, valores estes correspondentes a “gostei moderadamente”, conforme a escala hedônica.

No quesito aparência, verificou-se que a formulação com maior aceitabilidade foi a F2, com valor médio de 7,57, apresentando polpa de maracujá juntamente com algumas sementes; enquanto a F1 obteve 6,89, contendo apenas o vinho como saborizante. A amostra com sementes de maracujá demonstrou ser uma alternativa viável, pois tornou o produto mais atrativo sob o ponto de vista dos julgadores.

Em relação ao aroma, verificou-se que a F1 obteve média de 6,66, o que corresponde a “gostei ligeiramente” na escala hedônica. Já a F2 obteve valor médio de 7,88, equivalente a “gostei moderadamente”, indicando que o maracujá possui boa aceitação isoladamente e em diversos processamentos, como doces, geleias, sucos e xaropes concentrados para refrigerantes (CHAGAS *et al.*, 2020), sendo também bem avaliado quando combinado com o vinho na produção de sorvete. Segundo Teixeira (2009), o aroma é a propriedade de perceber substâncias aromáticas dos alimentos por meio do olfato, estando diretamente associado ao sabor.

O resultado obtido pela F2 é semelhante ao encontrado por Moreno *et al.* (2024), ao desenvolver

diferentes formulações de sorvete de maracujá com baixo teor de gordura, cujos valores variaram entre 7,90 e 7,98. Esses dados reforçam a boa aceitação do maracujá pelos consumidores e indicam que, mesmo com a adição de vinho, o produto ainda mantém elevada aceitação.

Em relação à consistência, é importante destacar que a textura dos alimentos é comumente definida em função do seu estado físico. Utiliza-se o termo “viscosidade” ou “corpo” para alimentos líquidos homogêneos, “consistência” ou “firmeza” para alimentos semissólidos ou líquidos heterogêneos, e “textura” para alimentos sólidos (Dutcosky, 2019). Quanto aos resultados, observou-se diferença significativa entre as amostras: a F2 obteve valor médio de 7,58, enquanto a F1 obteve 6,53. Esse resultado pode ser atribuído à presença da polpa de maracujá, que possivelmente influenciou na consistência final do sorvete.

No atributo sabor, conforme mostrado na Tabela 4, a formulação F2 foi a mais aceita, com valor médio de 8,00, enquanto a F1 alcançou 7,48. Isso demonstra que a amostra com adição de vinho e polpa de maracujá teve boa aceitação sensorial nesse quesito. Oliveira (2022), ao avaliar sorvetes diet, light e tradicionais saborizados com polpa de maracujá, apresentou 10 formulações. As mais próximas do presente estudo foram: TA (sorvete comercial) com nota 8,44; T1 (leite integral e 10% de polpa) com 7,58; e T2 (leite integral e 5% de polpa) com 7,54. Todos os atributos obtiveram boa aceitação, exceto as formulações T9 e T10, provavelmente devido ao tipo de adoçante utilizado.

Com relação à doçura, ambas as amostras apresentaram resultados superiores a 7, correspondendo a “gostei moderadamente”. A F2 foi a mais bem avaliada, com média de 7,82, possivelmente por causa da presença do vinho e da polpa de maracujá, que proporcionaram um equilíbrio entre os sabores e ressaltaram a doçura geral do sorvete. A F1 obteve 7,26, apresentando sabor menos doce em comparação com a F2, o que pode ser atribuído à ausência da polpa de maracujá. De acordo com Souza *et al.* (2010), um bom sorvete deve apresentar características desejáveis tanto para o consumidor quanto para o fabricante. O sabor, por exemplo, deve ser fresco, agradável, típico e apresentar partículas bem distribuídas.

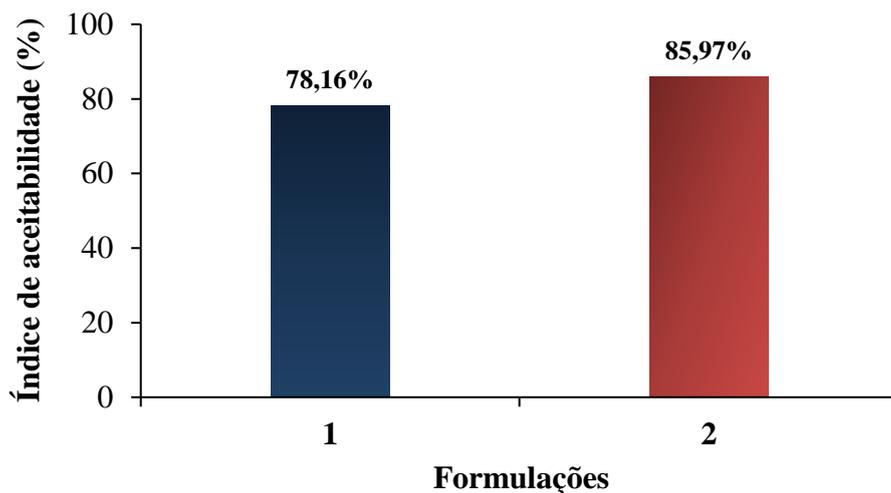
Quanto à impressão global, ambas as amostras apresentaram médias superiores a 7, o que corresponde a “gostei moderadamente”. A F2 obteve maior média (8,04), possivelmente pela presença da polpa de maracujá, enquanto a F1 obteve 7,34. Para a intenção de compra, a F2 apresentou maior nota (4,46), representando na escala hedônica “possivelmente compraria”. A F1 obteve 3,77, correspondente a “talvez comprasse/talvez não comprasse”. Assim, a intenção de compra foi maior para a formulação com melhor impressão global, sendo a F2, que obteve 8,04. Essa maior intenção está relacionada ao melhor desempenho nos demais atributos sensoriais, indicando maior potencial de aceitação comercial da amostra com polpa de maracujá.

Ramos, Silva e Antunes (2021) desenvolveram sorvete com adição de leite e observaram que

a amostra com 100% de leiteiro obteve a melhor intenção de compra, com média de 4,04, enquanto as demais variaram de 3,51 a 3,70 — resultados semelhantes aos encontrados neste estudo.

Os resultados do índice de aceitabilidade foram apresentados em gráfico, com valores variando de 78,16% a 85,97% para as formulações 1 e 2, respectivamente, conforme mostrado na Figura 4.

**Figura 4.** Índice de aceitabilidade (%) dos sorvetes de vinho com adição da polpa do maracujá.



Fonte: Própria (2025).

Segundo Dutcosky (2019), para que um produto apresente boa aceitação, seu índice de aceitação deve ser superior a 70%, requisito atendido por ambas as amostras. A formulação 1 obteve índice de 78,16%, enquanto a formulação 2 atingiu 85,97%, indicando que a combinação de maracujá com vinho possui um potencial mercadológico maior do que a formulação contendo apenas vinho.

O resultado obtido para a formulação 2 é semelhante aos verificados por Vital *et al.* (2023), no desenvolvimento de sorvetes à base de polpa de jambolão, que apresentaram os seguintes índices de aceitabilidade: 85,52% para a formulação padrão (sem adição de polpa de jambolão), 81,88% com 5% de polpa, 86,72% com 10%, 88,79% com 15% e 81,98% com 20% de polpa de jambolão. Além disso, a amostra com 15% de polpa foi a que obteve maior intenção de compra e impressão global, com valores de 4,53 e 8,28, respectivamente. Comportamento semelhante foi observado na formulação com maracujá e vinho, que apresentou valores de 4,46 para intenção de compra e 8,04 para impressão global, indicando que esses três atributos — intenção de compra, impressão global e índice de aceitabilidade — estão diretamente relacionados.

## CONCLUSÃO

A produção de sorvete à base de vinho demonstrou-se viável tanto com quanto sem a adição de

polpa de maracujá. Do ponto de vista físico-químico, a incorporação da polpa influenciou significativamente os parâmetros de pH, acidez e umidade do produto. Outro aspecto relevante foi que, mesmo com um *overrun* acima do esperado, ambas as formulações (F1 e F2) apresentaram índices de aceitabilidade superiores a 70%, valor considerado satisfatório do ponto de vista mercadológico. Em relação à análise sensorial, a formulação F2 obteve maior aceitação em todos os atributos avaliados, com destaque para os parâmetros sabor e impressão global, que atingiram médias superiores a 8. Assim, o sorvete de vinho com adição de polpa de maracujá configura-se como uma alternativa promissora sob a perspectiva da inovação tecnológica em alimentos, contribuindo para a diversificação de sabores e a valorização de ingredientes regionais na formulação de produtos gelados.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. B. S. *et al.* Elaboração e avaliação sensorial de sorvete diet e sem lactose de mangaba endêmica do cerrado. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 3, n. 3, p. 38-41, 12 ago. 2016. <http://dx.doi.org/10.32404/rean.v3i3.1206>

ARAGÃO, D. de M. *et al.* Sorvetes sabor maracujá elaborados com biomassa da banana verde e sucralose. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v. 13, n. 4, p. 483, 2018. <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v13i4.5353>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DE SORVETES (ABIS). Mercado. 2023. Disponível em: <https://www.abis.com.br/mercado/> Acesso em: 25 julho 2024.

BARBOSA, J. B. *et al.* Sorvete sabor mangaba (*hancornia speciosa gomes*) adicionado de farinha da casca do maracujá (*passiflora edulis*). **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 424-436, 2023. <http://dx.doi.org/10.17564/2316-3798.2023v9n2p424-436>

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 713, de 01 de julho de 2022**. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos gelados comestíveis e dos preparados para gelados comestíveis. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://portal.natal.rn.gov.br/sms/covisa/nucleos/alimentos/RDC\\_713\\_2022\\_COMP.pdf](https://portal.natal.rn.gov.br/sms/covisa/nucleos/alimentos/RDC_713_2022_COMP.pdf). Acesso em: 16 maio 2025.

CHAGAS, I. M. B. *et al.* Análises físico-químicas e sensoriais de geleia elaborada com polpa e casca de maracujá. **Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos**, Guarujá, v. 3, p. 22-37, 2020.

COELHO, B. E. S. *et al.* Desenvolvimento e avaliação físico-química de sorvete de manga “*tommy aktins*” a base de leite de cabra. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 9, n. 4, p. 41-47, 2019.

CORREIA, R. T. P.; PEDRINI, M. R. S.; MAGALHÃES, M. M. A. sorvete: aspectos tecnológicos e estruturais. **Higiene Alimentar**, v. 28, n. 148, p. 19-23, 2007.

DE MENESES, R. B. *et al.* Influence of dairy by-products on fatty acid profile, technological and sensory characteristics of ice cream **Concilium**, v. 23, n. 6, p. 70-89, 2023. 10.53660/CLM-1132-23D07

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 5ª ed. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2019. 540 p.

FALEIRO, F. G., JUNQUEIRA, N. T. V. Maracujá: o produtor pergunta, a Embrapa responde. **Embrapa**, 1 ed. Brasília: Faleiro, F. G.; Junqueira N. T. V., 2016. 341p.

FERRETO, L. R. **Desenvolvimento e caracterização de sorvete com alto teor de proteína, baixo teor de gordura e zero açúcar**, 2020, 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto alegre, 2020.

FORTUNA, M.; NICHELE, M. Consumo de vinho e saúde humana: uma revisão narrativa da literatura. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, v. 12, n. 5, p. 2355-2366, 2023.

FREITAS, R. V. S. **Secagem por camada de espuma da polpa de frutos do cacauero (*Theobroma cacao L.*) adicionada de prebióticos**, 2022, 157 f. Tese (Doutorado em ciência e tecnologia de alimentos) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B.; FRIAS, J. R. G. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008, 511 p.

GOFF, H. D.; HARTEL, R.W. Ice cream. 7 th ed. New York: Springer, 2013. p. 455.

GULARTE, M. A. **Análise sensorial**. Pelotas: Ed. Universitária da UFPEL, 2009. 66p.

IAL. Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos**/Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. 1ª ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

LAMOUNIER, M. L. *et al.* Desenvolvimento e caracterização de diferentes formulações de sorvetes enriquecidos com farinha da casca da jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*). **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 70, n. 2, p. 93 – 104, 2015. <http://dx.doi.org/10.14295/2238-6416.v70i2.400>.

MARQUES, A. N. *et al.* Elaboração de Sorvete de Kefir com Croatá (*bromelia antiacantha bertol*) e Mel. **Ensaio e Ciências Biológicas Agrárias e da Saúde**, v. 27, n. 1, p. 32-36, 2023. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2023v27n1p32-36>

MORAES, V. d.; LOCATELLI, C. Vinho: uma revisão so bre a composição química e benefícios à saúde. **Evidência**, v. 10, n. 1-2, p. 57-68, 2010.

MOREIRA, D. B.; DIAS, T. J.; ROCHA, V. C. Determinação do teor de cinzas em alimentos e sua relação com a saúde. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v.7. n.10, p. 3041-3053, 2021. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v7i10.3011>.

MORENO, M. E. R. *et al.* Desenvolvimento de sorvete de maracujá (*passiflora edulis*) com reduzido teor de gordura. **Engenharia de alimentos: tópicos físicos, químicos e biológicos**, v.2, n. 1, p. 51-

68, 2024. <http://dx.doi.org/10.37885/240416476>

MOURA, D. F. C. Propriedades Benéficas do Maracujá. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharel em Farmácia) – Universidade do Grande ABC - Anhanguera, Santo André, 2013.

NAYRA, N. *et al.* RELATO DE EXPERIÊNCIA: aceitação sensorial de sorvetes de base não láctea. In: 15º Jornada Científica e Tecnológica e 12º Simpósio de pós-graduação do IF Sul de Minas, 2023, **Anais [...]**. Carmo de Minas, p. 1-5, v. 15, n. 1, 2023.

OLIVEIRA, C. G. B. **Caracterização de sorvete diet, light e tradicional saborizado com polpa de maracujá**, 2022, 26 f. Trabalho de conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) - Instituto Federal Goiano, Ceres, 2022.

PINHEIRO, R. M. *et al.* Desenvolvimento de um sorvete à base de soja e vinho, a partir de formulação voltada ao atendimento da funcionalidade dos nutrientes. **Nutrição Brasil**, v. 14, n. 1, p. 40-44, 2015.

RAMOS, I.; SILVA, M.; ANTUNES, V. Desenvolvimento de sorvete com adição de leiteiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 24, n. 1, p. 1-12, 2021. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.23720>

RENHE, I. R. T., WEISBERG, E., PEREIRA, D. B. C. Indústria de gelados comestíveis no Brasil. **Informe Agropecuário**, v. 36, n. 284, p. 81-86, 2015.

RIBEIRO E. P; SERAVALLI, E. A. G. **Química de Alimentos**. 2ª ed. São Paulo: Editora Blueler, Instituto Mauá de Tecnologia, 2007. v. 1, cap. 1, p. 1-26.

RINALDI, M. M.; COSTA, A. M. Vida útil de polpa de frutos de *Passiflora cincinnata* CV. BRS Sertão Forte congelada. 2021. **Agrotrópica**, v. 33, n. 2, p. 131-142, 2021.

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. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 25, p. 1-13, 2022. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.12920>

SOUZA, J. C. B. *et al.* Sorvete: composição, processamento e viabilidade da adição de probiótico. **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n. 1, p. 155-165, 2010.

TACO, **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos** / NEPA – UNICAMP.- 4. Edição revisada e ampliada - UNICAMP, 2011, 161p.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

VITAL, A. R. *et al.* **Caracterização sensorial de sorvete a base de polpa de jambolão (*Syzygium cumini*)**. In: NASCIMENTO JR. *et al.* **Tecnologia e Inovação em Ciências Agrárias e Biológicas Avanços para a sociedade atual**. 1. ed. São José dos Pinhais - PR: Editora Seven, 2023. p. 582-890. <https://doi.org/10.56238/tecnolocienagrariabiosoci-035>