



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO**

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E NUTRICIONAIS DE SORVETE  
MEDICINAL PARA AUXÍLIO NA REGULAÇÃO RITMO CIRCADIANO**

**Autores: Anna Luiza Nascente Santos Cardoso dos Passos**  
**Bruna Wassouf da Silva Cavalcante**  
**Orientadora: Camila Melo Araújo de Moura e Lima**

**Brasília, 2020**

**Data de apresentação: 16/12/2020**

**Local: <https://meet.google.com/jgk-uvnu-bip?pli=1&authuser=3>**

**Membro da banca: Maria Cláudia da Silva e Janáina Sarmento Vilela**

## RESUMO

A grande taxa de problemas relacionados ao sono no mundo, trouxe o presente estudo a desenvolver um sorvete com compostos bioativos, como o extrato de camomila (*Chamomilla recutita*) e o maracujá azedo (*Passiflora edulis*), que pudesse ser testado em análises futuras de aceitabilidade e aplicabilidade. Para isso, foram feitas três formulações de sorvetes, modificando somente a quantidade da droga vegetal. Logo após a produção, foram calculadas as taxas de derretimento de cada amostra e os resultados obtidos foram respectivamente de 2,43%, 2,77% e 3,95% por minuto, com base na literatura e pesquisa prévia. Em paralelo, foram desenvolvidas as fichas técnicas de preparação que apontaram uma redução do valor energético dos sorvetes em média de 32%, em relação ao sorvete industrializado encontrado em mercados convencionais, podendo-se categorizar o produto artesanal na categoria “light”. Além disso, possui atributos de baixo em gorduras totais (contém menos de 3g) e muito baixo em sódio (contém >5 mg e <40 mg), com redução de 59% de gorduras totais, 75% de gorduras saturadas e 54% de sódio em relação ao produto industrial. Dessa forma, conclui-se que os resultados apresentados foram satisfatórios, não exibindo diferença entre as formulações de cor e odor, sendo sutil a diferença no sabor.

**Palavras-chave:** sono; maracujá; infusão de camomila; dietoterápica; distúrbios do sono; alimentação.

## INTRODUÇÃO

Dormir é considerado uma suspensão sensorial e motora essencial para o bem estar físico, mental e social do indivíduo, contribuindo para uma vida saudável. O fenômeno é didaticamente dividido em dois processos: o ciclo circadiano e o ciclo biológico. Tessaro (2015), explica que o primeiro processo se refere a um relógio interno de 24 horas, localizado no hipotálamo, que regula o tempo de sono e estabelece o ciclo sono-vigília. O segundo, um relógio biológico que regula a secreção de hormônios, como o hormônio de crescimento, a prolactina e o hormônio estimulante da tireoide.

Sariarslan (2015), entretanto, aponta que 95% da população sofrerá um transtorno do sono em algum período da vida. Os problemas mais relatados são: insônia, sonolência excessiva diurna, incapacidade de dormir no momento desejado e eventos anormais durante o sono (LIMA et al, 2018).

Idade avançada, sexo feminino, baixa escolaridade e status socioeconômico, trabalho noturno rotativo ou com jet lag, estresse, depressão, ansiedade, álcool, drogas, abuso de medicamentos e doenças físicas são alguns dos fatores que o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (2018), descreve contribuir para que essas alterações no sono aconteçam.

A atual supervalorização da produtividade também é um fator importante, pois favorece o aumento da exposição à luz durante a noite, devido ao amplo uso de mídias eletrônicas e dispositivos móveis para execução de tarefas e/ou até mesmo para o entretenimento. A informação de luminosidade é levada ao hipotálamo, onde é feita a regulação do ciclo circadiano por meio do controle na secreção de melatonina (NEVES et al, 2013). Entretanto, a melatonina é sintetizada somente durante o período de escuridão e cessa com a exposição óptica a luz brilhante (SPIVEY, 2010).

A curto prazo, os efeitos colaterais geram prejuízos na concentração e na atenção, além de impactarem na qualidade de vida dos indivíduos, devido ao aumento nas taxas de absenteísmo, alterações de humor e no comportamento alimentar. Influenciando a longo prazo o aumento de doenças metabólicas, como obesidade, diabetes mellitus 2, dislipidemia, hipertensão e insuficiência cardíaca; doenças psíquicas, como ansiedade, depressão e transtornos alimentares; além das doenças neurodegenerativas, como alzheimer e parkinson (SHAMIM, 2019).

O *Department of Neuroscience, Divisions of Sleep Medicine & Clinical Neurophysiology at the New Jersey - USA* (CHOKROVERTY, 2010), explica esse fenômeno metabólico por causa do aumento na síntese de citocinas pró-inflamatórias (IL-6 e TNF- $\alpha$ ) durante a privação do sono. As citocinas são proteínas de sinalização que regulam as respostas imunológicas e inflamatórias locais e sistêmicas, bem como muitos outros processos biológicos. O aumento de citocinas pró-inflamatórias também está relacionado com a resistência insulínica e a obesidade (KAPSIMALIS, 2008).

Tendo em vista esse cenário, o uso do maracujá-azedo ou amarelo no sorvete, justifica-se por apresentar compostos antioxidantes, principais agentes contra o processo de envelhecimento (ZERAİK *et al.*, 2010). Além disso, segundo o site do IBGE, o Brasil produziu quase 600 mil toneladas de maracujá em 2019, sendo assim o maior produtor mundial dessa fruta, dessa forma o seu uso favorece a cadeia agrônoma brasileira.

O extrato de camomila, por sua vez, proporciona uma melhora considerável no sono e gera vários benefícios na produtividade do dia a dia. Há uma mudança positiva no despertar entre vigílias noturnas e, o efeito é comparado com benzodiazepínicos, não-benzodiazepínicos e antidepressivos. O extrato de camomila também é investigado para tratamento de estresse e transtorno de ansiedade generalizada - TAG (DIB-HAJ BAGHERI *et al.*, 2017).

É importante considerar que o sorvete é um alimento de alta aceitação popular, tendo em vista seu preço de mercado, simplicidade de produção e gosto adocicado. Segundo pesquisa da Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes (ABIS), no ano de 2019 foram consumidos mais de 1,1 milhões de litros de sorvete no Brasil, gerando um consumo per capita de 5,29 litros. Além disso, é utilizado em terapias nutricionais de cuidados paliativos, devido ao seu elevado teor calórico (CORRÊA, 2007).

Diante do exposto, esse estudo terá o objetivo de desenvolver um produto saborizado, composto por extrato de camomila e maracujá de fontes naturais, promovendo uma possível eficácia nutricional desses compostos com a melhora do sono, bem como a qualidade de vida do indivíduo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo primário**

Elaborar um sorvete à base de planta medicinal com objetivo de auxiliar a regulação do ritmo circadiano.

### **Objetivos secundários**

Discutir sobre o benefício da planta medicinal na melhora dos distúrbios do sono;

Avaliar a viabilidade do uso de plantas medicinais nas características físicas e nutricionais de um sorvete.

Desenvolver um produto para futuras análises no campo da ciência psíquica e nutricional (ansiedade e compulsões alimentares).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo experimental cujo objetivo foi elaborar um sorvete à base de plantas medicinais que pudesse ser utilizado como estratégia no controle da regulação do ritmo circadiano.

### **Obtenção da matéria-prima**

Os produtos necessários para a elaboração do sorvete (leite em pó integral, açúcar demerara, polpa de maracujá congelada, droga vegetal de camomila e psyllium) foram obtidos no mercado. Após adquiridos, os produtos não perecíveis foram armazenados à temperatura ambiente e a polpa de maracujá sob congelamento ( $-18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ) até a elaboração dos testes do sorvete.

### **Processo de produção do sorvete**

A escolha da receita foi baseada em estudos experimentais já publicados na literatura, mudando somente a concentração da infusão de camomila em cada formulação. Além disso, outros insumos foram modificados para agregar valor nutricional e funcional ao sorvete, como a substituição do estabilizante industrial por psyllium.

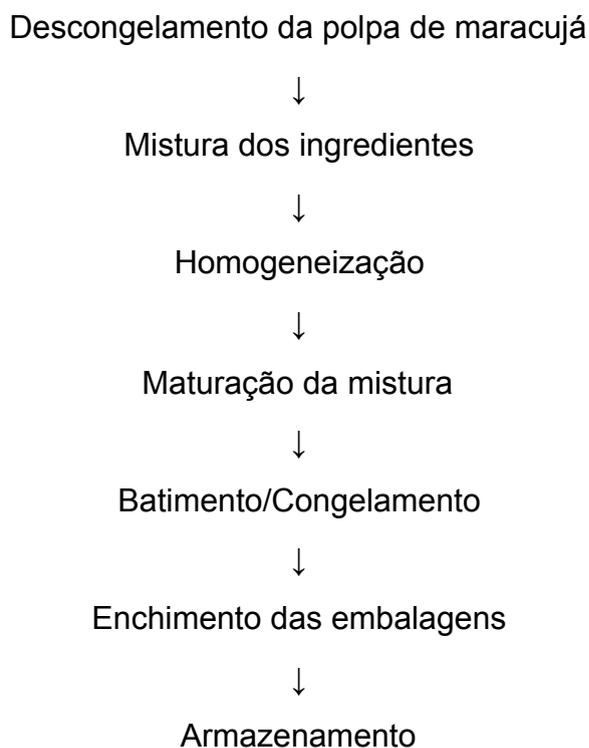
Inicialmente, foram realizados ensaios de formulação para 400g de sorvete, na tentativa de padronizar os teores de açúcar demerara, polpa de maracujá, leite em pó integral, psyllium e a água do produto final. Utilizou-se a seguinte formulação: açúcar demerara – 15%, leite em pó (integral) – 4%, polpa de maracujá – 30%, água – 30%, fibra solúvel (*psyllium*) - 1%. Com variação somente da quantidade de infusão de camomila. As formulações foram seguidas de acordo com as anotações do Quadro 1.

	Formulação 1 (F1)			Formulação 2 (F2)			Formulação 3 (F3)		
	%	Quantidade (g / ml)	Medida caseira	%	Quantidade (g / ml)	Medida caseira	%	Quantidade (g / ml)	Medida caseira
Infusão de camomila (extrato)	15	75g	¼ xícara chá (rasa)	20	100g	⅓ xícara chá (rasa)	30	150g	½ xícara chá (rasa)
Açúcar demerara	15	75g	3 colheres de sopa (rasa)	15	75g	3 colheres de sopa (rasa)	15	75g	3 colheres de sopa (rasa)
Leite em pó integral	4	20g	2 colheres de sopa (rasa)	4	20g	2 colheres de sopa (rasa)	4	20g	2 colheres de sopa (rasa)
Água filtrada	30	100g	1 unidade	30	100g	1 unidade	30	100g	2 unidades
Polpa de maracujá	30	5g	1 colher de chá	30	5g	1 colher de chá	30	5g	1 colher de chá
Psyllium	1	150g	¾ copo americano	1	150g	¾ copo americano	1	150g	¾ copo americano

**Quadro 1:** Formulações do sorvete de maracujá com infusão de camomila - Brasília, 2020.

Para a elaboração da infusão de camomila, foram utilizados 3g de droga vegetal para cada 150 mL de água. A água foi aquecida até temperatura de 90 °C , o fogo desligado, a droga foi adicionada e abafada por 15 minutos. Após esse período, a infusão foi coada e adicionada nas proporções estabelecidas nos testes preliminares (Tabela 1).

O processamento foi realizado em linha semi-industrial, de acordo com o fluxograma da Figura 1.



**Figura 1.** Fluxograma do processamento semi-industrial do sorvete de maracujá. - Brasília, 2020.

Em um misturador da marca Britânia modelo Diamante Black com potência 200W, tipo liquidificador caseiro, foi adicionado a água e psyllium (como emulsificante e estabilizante), que ficaram sob agitação vigorosa durante 3 minutos; em seguida, juntou-se os ingredientes secos previamente misturados (açúcar e leite em pó). No mesmo equipamento, acrescentou-se a polpa de maracujá descongelada à mistura e a infusão de camomila (*Chamomilla recutita*), promovendo sua homogeneização por 3 minutos. A maturação consistiu em deixar a mistura em repouso à temperatura de 4°C durante 60 minutos, para que ocorresse a solidificação das gorduras e a viscosidade aumentasse devido à hidratação das proteínas do leite e absorção de água livre pelo estabilizante. O segundo batimento foi feito no mesmo liquidificador caseiro, para melhor homogeneização da preparação.

O congelamento foi realizado em congelador contínuo da marca Brastemp - modelo não identificado. O mesmo ocorreu de forma lenta, o sorvete adquiriu a consistência semi-sólida adequada para o acondicionamento em 3 horas, atingindo a temperatura de -6°C. Em seguida o sorvete foi recolocado no congelador para que o restante da água congelasse e ocorresse o seu endurecimento. O produto ficou armazenado em temperatura de -20°C por 8 horas.

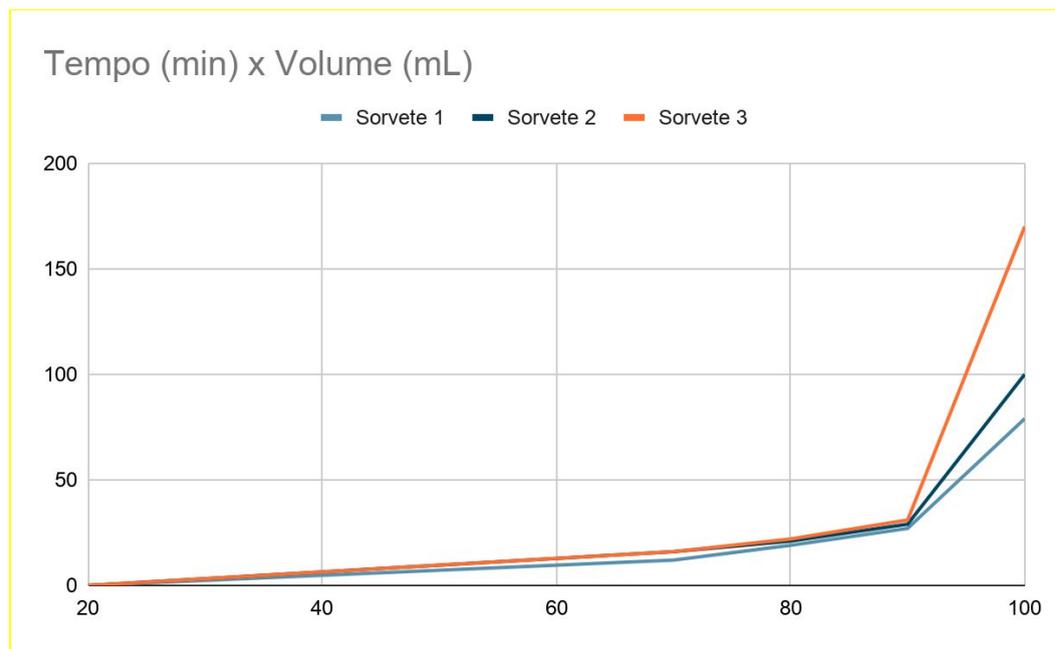
### **Determinação do valor nutricional do produto**

Após a escolha das receitas, foi elaborada a ficha técnica de cada amostra (APÊNDICE A, B e C), utilizou-se o software Calc Nut para calcular os valores nutricionais para 100 gramas de porções propostas, o mesmo utiliza os valores de referência da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos -TACO (2011) e a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos - IBGE (2011). Além disso, aplicou a Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (PINHEIRO et al, 2005) para padronização das medidas caseiras do preparo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sorvete elaborado com 30% da droga vegetal apresentou resultados satisfatórios na análise sensorial, em relação a sabor e textura, bem como aroma e aparência. A cor amarela, característico da fruta, ajuda na associação sensorial e melhora na aceitação. A quantidade e qualidade do açúcar utilizando, equilibra o sabor do maracujá no sorvete, assemelhando-se aos produtos comercializados no mercado. A presença do gosto da infusão de camomila o torna peculiar, mas harmoniza com os demais ingredientes. A fibra utilizada, além de auxiliar na diminuição da taxa de derretimento, não trouxe aspecto "líquido" ou "gelatinoso". O resultado foi satisfatório mesmo com a falta de utensílios industriais.

Os resultados das análises físicas desenvolvidas para calcular a taxa de derretimento do produto, estão representados na Tabela 1.



**Tabela 1** - Taxas de derretimento das formulações do sorvete - Brasília, 2020.

A taxa de derretimento foi obtida de acordo com Ohmes et al. (1998) e Boff et al. (2013), com adaptações. A amostra foi previamente congelada a  $-18^{\circ}\text{C}$  por 24 horas, em cozinha com temperatura ambiente, em situações normais. Sendo a temperatura em torno de  $27^{\circ}\text{C}$  a  $28^{\circ}\text{C}$ . Inicialmente a amostra foi colocada em peneira metálica (Tammis – ABNT 18, Tyler 16), com abertura de 1,0 mm, apoiada

sobre o suporte plástico, previamente tarado, para pesagem somente da parte do sorvete derretido. Dessa forma, pesou-se a parte derretida da mostra ao longo de um período de 100 minutos, em intervalos de 10 minutos cada. Os resultados foram analisados a partir de gráfico do tempo (minuto) versus volume (mL) de sorvete derretido.

O sorvete oscilou seu comportamento em cada amostra analisada. A formulação que apresentou a menor taxa de derretimento foi a do sorvete 1: 2,43% por minuto, em seguida, com uma diferença não muito abrupta, o sorvete 2: 2,77% por minuto. Por último, o sorvete que obteve a maior taxa de derretimento foi o de número 3, com 3,95% por minuto, isso se justifica pelo alto índice de infusão (maior quantidade de água em relação a quantidade de fibra) presente em sua composição, gerando assim uma diferença significativa comparado às formulações 1 e 2.

O comportamento dos sorvetes durante o derretimento foi comparado ao estudo experimental de Ramos *et al* (2016), que obteve 2,02 g/minuto de derretimento, assim identificamos uma taxa de derretimento dentro da média esperada do sorvete desenvolvido.



**Figura 2:** Formulação 1, 2 e 3 do sorvete, respectivamente - Brasília, 2020.

O sorvete 1, por ter menos infusão adicionada, reagiu de maneira mais firme com a fibra, evitando que o produto derreta de forma precipitada. O sabor de maracujá predominou nesta preparação e as notas de camomila foram suaves. Sua textura é mais densa e sólida em comparação aos demais.

A preparação 2 e 3 apresentaram mais infusão de camomila na receita, deixando conseqüentemente um sabor mais predominante. Como mencionado anteriormente, a preparação 2 descongelou mais lentamente em relação a 3, muito pela quantidade de água versus fibra presente na mistura. Além disso, o sabor da

preparação 3 contém notas semelhantes de maracujá e infusão, pois ambos possuem gosto forte.

Destaca-se que as observações sensoriais realizadas foram feitas apenas pelas pesquisadoras do estudo, tendo em vista a inviabilidade de testes em massa pela pandemia do COVID-19.

De acordo com o Ministério da Saúde, Portaria N ° 379, de 26 de abril de 1999, os sorvetes são produtos elaborados basicamente com leite e/ou derivados lácteos e/ou outras matérias primas alimentares, nos quais os teores de gordura e/ou proteína são total ou parcialmente de origem não láctea, conforme descrito na tabela adaptada (ANEXO 1), podendo ser adicionado de outros ingredientes alimentares.

Dessa maneira, a base da textura do sorvete foi realizada através da ativação das fibras solúveis do psyllium hidratado e dinamizado por cerca de 3 minutos. Alguns dos pontos positivos em usá-lo, é devido a baixa quantidade necessária para obter o resultado esperado, pois o mesmo rende em média 400 gramas. Além disso, a fibra alimentar é a parte não digerível do alimento vegetal, sendo um importante composto para a melhora da digestibilidade e absorção do produto. A fim de auxiliar na prevenção do aparecimento de doenças crônicas relacionadas à ingestão alimentar, a FAO/OMS recomenda o consumo de pelo menos 25 g/d de fibra na dieta.

A aplicação da planta medicinal - *Chamomilla recutita* - tem sua importância e principal função no produto por auxiliar no sono e trazer uma quantidade qualitativa de horas no período sono-vigília. Além disso, promove benefícios antioxidantes, anti-inflamatórios, anti séptico e cicatrizante, especialmente em distúrbios gastrointestinais (WEIDNER, C. *et al.* 2013). Além disso, o uso de infusões (chás) é amplamente difundido. No sorvete, o gosto é presente e característico, sem causar desconforto de amargor ou sabor residual desagradável. A temperatura do produto favorece a aceitabilidade do mesmo.

A polpa do maracujá foi colocada para saborizar o produto de maneira intencional e interligada com os demais ingredientes e suas funcionalidades. Zeraik *et. al* (2010), indica estudos que descrevem o maracujá como alimento funcional, devido a presença de polifenóis, ácidos graxos poli-insaturados, fibras e outras classes de substâncias que auxiliam o funcionamento do organismo humano.

O leite em pó na composição foi utilizado como emulsificante devido ao teor de gordura presente no ingrediente. Foi escolhido o integral (12% em gorduras totais), o qual possui percentual recomendado para preparações que necessitam da funcionalidade lipídica. Segundo Pereda *et al* (2005) e Lora *et al.* (2006), o leite em pó concede uma melhor característica ao produto, pois promove uma maior reação de Maillard do que os outros tipos de leite.

Como funcionalidade final, foi utilizado o açúcar demerara. Um tipo menos processado do açúcar refinado, para aumentar a qualidade do produto e atenuar os efeitos finais de refinamento para o consumidor, garantindo uma fácil palatabilidade e aceitabilidade da população, em estudos posteriores.

É importante ressaltar que o sorvete em estudo foi produzido de maneira 100% artesanal. Desta forma, pode ser reproduzido por qualquer indivíduo, para fins científicos ou para consumo próprio. Caso seja necessário, os ingredientes da receita proposta podem ser substituídos por equivalentes. O Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) recomenda o consumo prioritário de alimentos *in natura* e/ou minimamente processados, além de incentivar a comensalidade. O produto desenvolvido se encaixa nesses critérios e pode ser uma estratégia para promoção de memórias afetivas.

Comparando o sorvete desenvolvido com produtos similares encontrados no mercado, foi possível perceber uma mudança qualitativa dos ingredientes utilizados na preparação. Um exemplo é o sorvete comercial sabor mousse de maracujá, composto por: água, açúcar, leite em pó desnatado, gordura vegetal, xarope de glicose, polpa de maracujá concentrada, acidulante ácido cítrico, emulsificante mono e diglicerídeos de ácidos graxos, estabilizantes goma jataí, goma guar e carragena, aromatizante e corantes urucum e cúrcuma.

No caso do sorvete em estudo, optou-se por inserir menos ingredientes e conservantes artificiais, a fim de minimizar os danos com a sua ingestão, pois para avaliar sua eficácia em testes futuros, o seu consumo precisará ser diário.

	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3	Sorvete Industrializado
Valor Calórico	137 Kcal	126 Kcal	103 Kcal	180 Kcal
Carboidratos	29g	26g	22g	26,7g
Proteínas	1,8g	1,7g	1,4g	2,7
Gorduras Totais	1,7g	1,6g	1,3g	7g
Gorduras Saturadas	1g	1g	0,8g	3,7g
Gordura Trans	0g	0g	0g	0g
Fibra Alimentar	0,16g	0,15g	0,12g	Não informado
Sódio	23 mg	21,6 mg	18 mg	45 mg

**Quadro 2:** Comparativo dos valores nutricionais para 100g de porção das formulações do sorvete produzido em relação ao sorvete industrial "mousse de maracujá" - Brasília, 2020.

Os resultados obtidos nas fichas técnicas de preparação mostraram que as amostras não possuíam alteração significativa no percentual de macro e micronutrientes ao variar a quantidade da infusão da droga vegetal.

Comparando os valores nutricionais encontrados, identificou-se que a terceira formulação obteve o melhor resultado quantitativo, pois apresentou menores valores nutricionais por conter maior volume de água. Embora a formulação também tenha mostrado harmonia no paladar, a mesma apresentou maior taxa de derretimento.

Ao equiparar 100g de porção dos produtos artesanais com o produto industrial, evidencia-se principalmente a diferença do valor energético, perfil lipídico e da quantidade de sódio entre eles. Ao realizar a média dos valores obtidos nas amostras, verificou-se uma redução de 32% do valor calórico em relação ao produto industrializado, podendo classificá-lo na categoria "*light*", segundo RDC nº 54 (ANVISA, 2012). Além disso, possui atributos de baixo em gorduras totais (contém menos de 3g) e muito baixo em sódio (contém >5 mg e <40 mg), com redução de 59% de gorduras totais, 75% de gorduras saturadas e 54% de sódio em relação ao produto industrial.

	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3	Sorvete Industrializado
Custo Final (R\$)	4,97	4,59	3,75	1,53

**Quadro 3:** Comparativo dos custos para produzir 100g de porção de cada formulação em relação ao produto comercial - Brasília, 2020.

Desta forma, ressalta-se que a média de custo para produzir uma porção de 100 gramas das formulações foi de R\$4,44 (quatro reais e quarenta e quatro centavos), sem levar em consideração embalagens e materiais para consumo. O preço do pote de sorvete comercial com 1,3 litros, sabor mousse de maracujá, encontra-se em média no supermercado por R\$19,90 (dezenove reais e noventa centavos). Adaptando para a porção de 100g, o valor referente é R\$1,53 (um real e cinquenta e três centavos). A diferença nos valores é proporcional à qualidade dos insumos utilizados e ao custo de produção, pois uma indústria compra a matéria prima por um preço muito menor. Além disso, o produto artesanal optou por insumos funcionais e selecionados, além de ter contribuído com o micro comércio da região.

## CONCLUSÃO

A escolha de produzir um sorvete foi justificado através da análise de suas características sensoriais, pois traz frescor (fator positivo para quem vive em países tropicais), possui fácil digestibilidade e palatabilidade (plausível à indivíduos com disfagia e com tensões musculares). Suas características químicas o tornam favorável para fabricação de diferentes sabores e funcionalidades, pois é passível de adição de micro e macronutrientes. Além disso, seu armazenamento requer baixa temperatura, contribuindo para um longo período de validade.

Sariarslan (2015) relata estudo que avaliou mais de 35 mil adultos de 10 países em 4 continentes diferentes, com o objetivo de demonstrar as variedades nos hábitos de sono, mostrando que 1 (uma) em cada 4 (quatro) pessoas na Terra tinha um distúrbio do sono e menos de  $\frac{1}{3}$  (um terço) solicitava ajuda a uma organização de saúde.

Além disso, Escobar (2016) avaliou estudos experimentais que possibilitam controlar a restrição alimentar no horário noturno, e observou-se que o alimento pode ser um potente sincronizador para determinar as oscilações do sistema circadiano.

É importante ressaltar que um único hábito não é capaz de mudar toda uma fisiologia e estilo de vida, por isso é fundamental o acompanhamento do profissional nutricionista e de uma equipe multidisciplinar para conseguir uma melhora da qualidade do sono. Mota (2010), apresentou estudos que mostraram que a frequência das refeições, assim como sua composição e balanço energético tem relação direta com o ciclo sono-vigília. O papel do nutricionista é adaptar a alimentação do indivíduo de acordo com a sua rotina e seus costumes, introduzindo alimentos saudáveis, sazonais e estratégias que facilitem o seu dia a dia.

A modificação na composição e nos resultados do sorvete foi influenciada por fatores como: equipamentos, máquinas e fator lento de congelamento. Devido a pandemia do COVID-19, o sorvete em estudo foi desenvolvido de maneira artesanal, com utensílios e equipamentos domésticos, porém com resultados muito consideráveis.

Dessa forma, é fundamental desenvolver estudos com base neste sorvete para validar a eficácia na melhora do ciclo circadiano e testar a aceitabilidade

sensorial do mesmo, tendo em vista que a pandemia impossibilitou a realização de testes experimentais.

## REFERÊNCIAS

ABIS - Associação Brasileira e do Setor de Sorvetes. *O setor de sorvetes*. Disponível em: <<http://www.abis.com.br/mercado/>>.

ADIB-HAJBAGHERY, M.; MOUSAVI, S. N. *The effects of chamomile extract on sleep quality among elderly people: A clinical trial*. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 35. September, p. 109–114, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29154054>>.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *2018 Annual Surveillance Drug-Related Risks and Outcomes- United States*. **Surveillance Special Report**, p. 91, 2018. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/drugoverdose/pdf/pubs/2018-cdc-drug-surveillance-report.pdf>>

CHOKROVERTY, S. *Overview of sleep & sleep disorders*. **Indian Journal of Medical Research**, v. 131, n. 2, p. 126–140, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20308738>>.

CORRÊA, Priscilla Hiromi; SHIBUYA, Edna. *Administração da terapia nutricional em cuidados paliativos*. 2007. Disponível em: <[https://rbc.inca.gov.br/site/arquivos/n\\_53/v03/pdf/revisao2.pdf](https://rbc.inca.gov.br/site/arquivos/n_53/v03/pdf/revisao2.pdf)>.

CAVARARO, Roberto. *Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil*. 1ª edição. Rio de Janeiro: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**, 2011. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>>.

ESCOBAR, C. *et al. Food during the night is a factor leading to obesity*. **Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios**, v. 7, n. 1, p. 78–83, jan. 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-15232016000100078&lang=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-15232016000100078&lang=pt)>.

HILTY, D. *et al. Algorithms for the assessment and management of insomnia in primary care*. **Patient Preference and Adherence**, v. 3, p. 9–20, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2778437/>>.

HUANG, T.; REDLINE, S. *Cross-sectional and Prospective Associations of Actigraphy-Assessed Sleep Regularity with Metabolic Abnormalities: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis*. **Diabetes Care**, v. 42, n. 8, p. 1422 LP – 1429, 1 ago. 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31167888>>.

KAPSIMALIS, F. *et al. Cytokines and pathological sleep*. **Sleep Medicine**, v. 9, n. 6, p. 603–614, 2008. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S138994570700322X>>.

LIMA, Dag Mendonça et al. *Tabela brasileira de composição de alimentos*. 4ª edição. São Paulo: **Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA/UNICAMP**, 2011. Disponível em: <[https://nutrisaude14.files.wordpress.com/2014/08/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](https://nutrisaude14.files.wordpress.com/2014/08/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf)>.

LIMA, S.; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. **National Institutes of Health Sleep Disorders Research Plan**. Disponível em: Disponível em: <<https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/ncsdr/201101011NationalSleepDisordersResearchPlanDHSPublication11-7820.pdf>>.

LIMA, S.; PEQUENO, C. Tryptophan in Sleep : A Systematic Review based on the PRISMA Method. **Id on Line. Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, p. 397–40, 2018. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1449/0>>.

LORA, Simone Cristina Pedrollo; PRUDÊNCIO, Elane Schwinden; BENEDT, Honório Domingos. *Avaliação sensorial de sorvetes elaborados com leite de cabra*. 2005. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1aFXIKNBeR3ZwxCelOo9pNdU5aAqAGQ-r/view>>.

Ministério da Saúde. *Guia alimentar para a população brasileira*. 2ª edição. Brasília-DF. 2014. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)>.

Ministério da Saúde. *Resolução - RDC Nº 54, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2012*. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054\\_12\\_11\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0054_12_11_2012.html)>.

MOTA, Daniela Patrícia Nogueira. *Importância dos ritmos circadianos na nutrição e metabolismo*. 2010. **Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação**. Disponível em: <[https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54799/3/138214\\_1020TCD20.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54799/3/138214_1020TCD20.pdf)>.

NEVES, G. S. M. L. et al. *Transtornos do sono: visão geral*. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 49, n. 2, p. 57–71, 2013. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2013/v49n2/a3749.pdf>>.

PINHEIRO, Ana Beatriz Vieira et al. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 4ª edição. **Editora Atheneu**. Disponível em: <<https://nutrisaude14.files.wordpress.com/2014/08/tabela-de-medidas-caseiras.pdf>>.

PONTES, A. L. B. DE et al. *Serotonin and circadian rhythms*. **Psychology & Neuroscience**, v. 3, n. 2, p. 217–228, jul. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-32882010000200011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-32882010000200011&lng=en&nrm=iso)>.

PRUNEDA, A. *La organización Mundial de la Salud*. **Medicina**, v. 30, n. 617, p. 175–178, 1950. Disponível em: <[https://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_sp.pdf?ua=1](https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf?ua=1)>.

SARIARSLAN, H. A. *et al.* *The relationship of sleep problems to life quality and depression.* **Neurosciences**, v. 20, n. 3, p. 236–242, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26166591>>.

SHAMIM, S. A. *et al.* *Insomnia: Risk Factor for Neurodegenerative Diseases.* **Cureus**, v. 11, n. 10, p. 1–8, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6876903/>>.

SPIVEY, A. *News focus.* **Journal of the Air and Waste Management Association**, v. 43, n. 2, p. 228–240, 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2831987/>>.

TESSARO, M. *et al.* *Sleeping effects in the quality of life of women with insomnia.* **Fisioterapia em Movimento**, v. 28, n. 4, p. 693–700, dez. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-51502015000400693&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502015000400693&lng=en&nrm=iso)>.

WEIDNER, C. *et al.* *Antidiabetic effects of chamomile flowers extract in obese mice through transcriptional stimulation of nutrient sensors of the Peroxisome Proliferator-Activated Receptor (PPAR) Family.* **PLoS ONE**, v. 8, n. 11, p. 1–16, 2013. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0080335>>.

ZICK, S. M. *et al.* *Preliminary examination of the efficacy and safety of a standardized chamomile extract for chronic primary insomnia: a randomized placebo-controlled pilot study.* **BMC complementary and alternative medicine**, v. 11, n. 1, p. 78, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3198755/>>.

ZERAIK, Maria Luiza *et al.* *Maracujá: um alimento funcional?.* **Rev. bras. farmacogn.**, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 459-471, July 2010. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-695X2010000300026&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2010000300026&lng=en&nrm=iso)>.

## APÊNDICE A

### FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO - FORMULAÇÃO 1

**Nome da preparação:** Sorvete de maracujá com infusão de camomila

Ingredientes	Medidas Caseiras	PB (g)	PL (g)	Acoz	FC	Fcy	Per capita Bruto (g)	Custo individual (R\$)	Custo Total (R\$)
Infusão de camomila	¼ xícara chá (rasa)	75g	75g	-	1	-	15g	1,61	5,24
Açúcar demerara	3 colheres de sopa (rasa)	75g	75g	-	1	-	15g	0,85	2,77
Leite em pó integral	2 colheres de sopa (rasa)	20g	20g	-	1	-	4g	0,92	2,99
Polpa de maracujá Congelada	1 unidade	100 g	100g	-	1	-	80g	0,76	2,49
Psyllium	1 colher de chá	5g	5g	-	1	-	1g	0,82	2,67
Água filtrada	¾ copo americano	150 g	150g	-	1	-	30g	-	-
<b>TOTAL</b>								<b>4,97</b>	<b>16,16</b>

<b>Tempo de preparo: 10h</b>	<b>Rendimento(g): 325g</b>	<b>Número de porções: 3</b>	<b>Porção: 100g</b>
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b> Acrescentar informações pertinentes às alterações na receita e sugestões, % sal, índice de hidratação e % de absorção de óleo.		<b>Aceitação: (x) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim</b>	
		Para a elaboração da infusão de camomila, foram utilizados 3g de droga vegetal para cada 150 mL de água. A água foi aquecida até temperatura de 90°C, o fogo desligado, a droga adicionada e abafada por 15 minutos. Após esse período, a infusão foi coada.	
<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>		<b>MODO DE PREPARO</b>	

<p>Calorias (kcal e kJ): 444 Kcal  Carboidratos (g): 92,64g  Proteínas (g): 5,9g  Gorduras totais (g): 5,56g  Gordura saturada (g): 3,26g  Fibra (g): 0,51g  Sódio (mg): 74,99 mg</p>	<p>Em um liquidificador caseiro, foi adicionado a água e o psyllium, que ficaram sob agitação durante 3 minutos; em seguida, juntou-se os ingredientes secos previamente misturados (açúcar e leite em pó). No mesmo equipamento, acrescentou-se a polpa de maracujá descongelada e a infusão de camomila, batendo por mais 3 minutos. Após isso, deixou a mistura maturando em repouso à temperatura de 4°C durante 60 minutos. Depois, houve um segundo batimento no mesmo liquidificador caseiro, para homogeneizar novamente o preparo. Em seguida, colocou a mistura no congelador por 8 horas ou até encontrar-se na consistência de sorvete.</p>
---	---

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b> Porção 100g (1 ½ bola de sorvete)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor Calórico	137 Kcal = 573,2 kJ	7%
Carboidratos	29g	6%
Proteínas	1,8g	0,4%
Gorduras Totais	1,7g	0,8%
Gorduras Saturadas	1g	0,5%
Gordura Trans	0g	"VD não estabelecido"
Fibra Alimentar	0,16g	0,6%
Sódio	23mg	1%
* % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		

## APÊNDICE B

### FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO PREPARAÇÃO - FORMULAÇÃO 2

**Nome da preparação:** Sorvete de maracujá com infusão de camomila

Ingredientes	Medidas Caseiras	PB (g)	PL (g)	Acoz	FC	Fcy	Per capita Bruto (g)	Custo individual (R\$)	Custo Total (R\$)
Infusão de camomila	1/3 xícara chá (rasa)	100g	100g	-	1	-	20g	1,49	5,24
Açúcar demerara	3 colheres de sopa (rasa)	75g	75g	-	1	-	15g	0,79	2,77
Leite em pó integral	2 colheres de sopa (rasa)	20g	20g	-	1	-	4g	0,85	2,99
Polpa de maracujá Congelada	1 unidades	100g	100g	-	1	-	80g	0,7	2,49
Psyllium	1 colher de chá	5g	5g	-	1	-	1g	0,76	2,67
Água filtrada	3/4 copo americano	150g	150g	-	1	-	30g	-	-
<b>TOTAL</b>								4,59	16,16

<b>Tempo de preparo:</b> 10h	<b>Rendimento:</b> 351g	<b>Número de porções:</b> 3	<b>Porção:</b> 100g
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b> Acrescentar informações pertinentes às alterações na receita e sugestões, % sal, índice de hidratação e % de absorção de óleo.		<b>Aceitação:</b> (x) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim  Para a elaboração da infusão de camomila, foram utilizados 3g de droga vegetal para cada 150 mL de água. A água foi aquecida até temperatura de 90°C, o fogo desligado, a droga adicionada e abafada por 15 minutos. Após esse período, a infusão foi coada.	
<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>		<b>MODO DE PREPARO</b>	

<p>Calorias (kcal e kJ): 444 Kcal  Carboidratos (g): 92,72g  Proteínas (g): 5,9g  Gorduras totais (g): 5,56g  Gordura saturada (g): 3,26g  Fibra (g): 0,51g  Sódio (mg): 75,74 mg</p>	<p>Em um liquidificador caseiro, foi adicionado a água e psyllium, que ficaram sob agitação durante 3 minutos; em seguida, juntou-se os ingredientes secos previamente misturados (açúcar e leite em pó). No mesmo equipamento, acrescentou-se a polpa de maracujá descongelada e a infusão de camomila, batendo por mais 3 minutos. Após isso, deixou a mistura maturando em repouso à temperatura de 4°C durante 60 minutos. Depois, houve um segundo batimento no mesmo liquidificador caseiro, para homogeneizar novamente o preparo. Em seguida, colocou a mistura no congelador por 8 horas ou até encontrar-se na consistência de sorvete.</p>
---	---

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>		
Porção 100g (1 ½ bola de sorvete)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor Calórico	126 Kcal = 527,2 kJ	6%
Carboidratos	26g	5%
Proteínas	1,7g	0,3%
Gorduras Totais	1,6g	0,7%
Gorduras Saturadas	1g	0,5%
Gordura Trans	0g	"VD não estabelecido"
Fibra Alimentar	0,15g	0,6%
Sódio	21,6 mg	0,9%
<p>* % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.</p>		

## APÊNDICE C

### FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO PREPARAÇÃO - FORMULAÇÃO 3

**Nome da preparação:** Sorvete de maracujá com infusão de camomila

Ingredientes	Medidas Caseiras	PB (g)	PL (g)	Acoz	FC	Fcy	Per capita bruto (g)	Custo individual (R\$)	Custo Total (R\$)
Infusão de camomila	½ xícara chá	150g	150g	-	1	-	37,5g	1,21	5,24
Açúcar demerara	3 colheres de sopa (rasa)	75g	75g	-	1	-	18,75g	0,64	2,77
Leite em pó integral	2 colheres de sopa (rasa)	20g	20g	-	1	-	5g	0,7	2,99
Polpa de maracujá Congelada	2 unidades	100g	100g	-	1	-	80g	0,58	2,49
Psyllium	1 colher de chá	5g	5g	-	1	-	1,25g	0,62	2,67
Água filtrada	¾ copo americano	150g	150g	-	1	-	37,5g	-	-
<b>TOTAL</b>								<b>3,75</b>	<b>16,16</b>

<b>Tempo de preparo: 10h</b>	<b>Rendimento: 430g</b>	<b>Número de porções: 4</b>	<b>Porção: 100g</b>
<b>INFORMAÇÃO TÉCNICA</b>		<b>Aceitação: (x) Ótima ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim</b>	
Acrescentar informações pertinentes às alterações na receita e sugestões, % sal, índice de hidratação e % de absorção de óleo.		Para a elaboração da infusão de camomila, foram utilizados 3g de droga vegetal para cada 150 mL de água. A água foi aquecida até temperatura de 90°C, o fogo desligado, a droga adicionada e abafada por 15 minutos. Após esse período, a infusão foi coada.	

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b>	<b>MODO DE PREPARO</b>
-------------------------------	------------------------

<p>Calorias (kcal e kJ): 445 Kcal  Carboidratos (g): 92,87 g  Proteínas (g): 5,9g  Gorduras totais (g): 5,56 g  Gordura saturada (g): 3,26g  Fibra (g): 0,51g  Sódio (mg): 77,24 mg</p>	<p>Em um liquidificador caseiro, foi adicionado a água e o <i>psyllium</i>, que ficaram sob agitação durante 3 minutos; em seguida, juntou-se os ingredientes secos previamente misturados (açúcar e leite em pó). No mesmo equipamento, acrescentou-se a polpa de maracujá descongelada e a infusão de camomila, batendo por mais 3 minutos. Após isso, deixou a mistura maturando em repouso à temperatura de 4°C durante 60 minutos. Depois, houve um segundo batimento no mesmo liquidificador caseiro, para homogeneizar novamente o preparo. Em seguida, colocou a mistura no congelador por 8 horas ou até encontrar-se na consistência de sorvete.</p>
---	--

(\*) Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal.

Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

<b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b> Porção 100g (½ xícara de chá)		
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor Calórico	103 Kcal = 431 kJ	5%
Carboidratos	22g	4%
Proteínas	1,4g	0,3%
Gorduras Totais	1,3g	0,6%
Gorduras Saturadas	0,8g	0,4%
Gordura Trans	0g	"VD não estabelecido"
Fibra Alimentar	0,12g	0,5%
Sódio	18mg	0,8%
* % Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		

## ANEXO 1

Composição (valores mínimos em porcentagem, g/100g, de produto final)

	<b>Sorvetes</b>		
Sólidos Totais	3.1	3.2	3.3
Gordura Láctea		+ OVO	+ FRUTA (e)
Total de gorduras comestíveis	28	28	26
Proteínas do Leite	3	3	(a) 3
Outras proteínas comestíveis	2,5	2,5	(a) 2,5
Sólidos totais, gema de ovo ou equivalente declarado		1,4	
Sólidos de cacau (c)	3	3	
Densidade aparente g/Litro (b)	475	475	475

(a) Porcentagem sobre o peso do produto, excluída a fruta.

(b) Densidade aparente é a medida do ar incorporado ao sorvete (overrun) mediante batimento e é expressa em gramas/litro.

(c) Os Gelados Comestíveis aqui caracterizados serão denominados "de chocolate"

(d) Para efeito desses padrões, a expressão "NATA" equivale a "CREME", limitando o seu uso para os produtos que preenchem as composições indicadas na coluna 1.

(e) Os gelados comestíveis cuja denominação signifique ou dê a entender que contém frutas ou produtos de frutas, deverão ter no mínimo 3% de fruta fresca, polpa, suco ou seu equivalente. Quando o gelado comestível contiver mistura de frutas ou produtos de frutas e o rótulo não mencionar individualmente, o teor mínimo total deverá ser de 3%. Exceção: os gelados comestíveis de laranja e de tangerina deverão ter no mínimo 6% de fruta fresca, polpa, suco ou equivalente.

Os gelados comestíveis cuja denominação signifique ou dê a entender que contém sementes de oleaginosas (avelã, castanha do Pará, nozes e outras) deverão conter, no mínimo, 2% das mesmas.