

ASPECTOS DA QUALIDADE DO SORVETE: uma perspectiva a partir do percentual de itens em sua composição

ASPECTS OF ICE CREAM QUALITY: a perspective based on the percentage of items in its composition

Larissa Ellen Sanches – larissaesanches@gmail.com
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Marco Antonio Alves de Souza Junior – Marco@fho.edu.br
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v17i2.988

Data de publicação: 18/12/2020

RESUMO

Fabricar um produto bom está se tornando um desafio em um mundo onde as pessoas estão cada vez mais exigentes. Assim pressupõe-se que os produtores estão investindo gradativamente em suas fabricações. No processo produtivo do sorvete há vários fatores que comprometem a qualidade do produto final, e para que isso não ocorra é necessária uma boa seleção da matéria prima, balanceamento e armazenamento correto e seguir algumas etapas de produção. Esse artigo tem como objetivo descrever quais os parâmetros para o sorvete ter qualidade de acordo com a cor, aroma, textura, corpo e sabor e os fatores que interferem na qualidade dele, dentre eles o balanceamento e o armazenamento incorreto. O desenvolvimento deste trabalho tem por base uma pesquisa bibliográfica de cunho teórico-conceitual. Após o levantamento dos dados, pode-se observar que cada ingrediente colocado em proporção errada ou ser armazenado incorretamente, pode-se afetar negativamente qualquer um dos parâmetros da qualidade.

Palavras-chave: Sorvete. Qualidade. Produção. Balanceamento. Armazenamento.

ABSTRACT

To Manufacture a good product is becoming a challenge in a world where people are increasingly demanding. This presupposes that producers are gradually investing in their production. In the production process of ice cream there are several factors that compromise the quality of the final product, and for this not to occur is necessary a good selection of raw material, balance and storage correct and follow some steps of production. This article aims to describe what the parameters for ice cream to have quality according to color, aroma, texture, body and flavor and the factors that interfere with the quality of it, among them the balance and incorrect storage. The development was done with a theoretical-conceptual research called bibliography. After the survey of data, it can be observed that each ingredient put in the wrong proportion or be stored incorrectly, can negatively affect any of the quality parameters.

Keywords: Ice cream. Quality. Production. Balancing. Storage.

INTRODUÇÃO

O sorvete é um alimento popular muito consumido no Brasil. Segundo Associação Brasileira das Indústrias de Sorvete (2018) a satisfação deste público é consumir um produto com sabor equilibrado, com aspecto aveludado no paladar, macio e cremoso. Para um sorvete ser de qualidade, ele precisa seguir alguns parâmetros de sabor, cor, aroma, aparência, textura e corpo, o que torna ainda maior o desafio de fazer um sorvete balanceado que atinja todos estes requisitos.

O balanceamento consiste em uma série de cálculos realizados para determinar a quantidade correta de cada ingrediente. Estes cálculos são baseados em proporções de líquidos e sólidos para que o sorvete mantenha suas principais características ao longo do tempo (MARSHALL, 2003).

Sendo assim, a importância dessa pesquisa é mostrar como um balanceamento incorreto e um mau armazenamento podem interferir no produto final e também abordar os aspectos negativos que surgem devido a estes problemas.

Mesmo o sorvete tendo ingredientes básicos na sua mistura como o leite, açúcar, gordura, água, aromatizantes, estabilizantes e emulsificantes, não é tão fácil fazer um produto de qualidade. Colocar todos esses produtos na proporção certa para que tenha um resultado satisfatório no final é um desafio. Assim fundamentando a escolha do tema, este artigo irá abordar os motivos do sorvete ser feito da maneira correta.

A parte teórica deste estudo irá mostrar a história do sorvete e de como ele foi criado, além das primeiras técnicas utilizadas. Irá mostrar também como e quando ficou conhecido no Brasil, dada iniciativa de dois irmãos comerciantes, em que categoria se encaixa na parte de alimento e como houve o impulso de sua comercialização.

Serão apresentados os ingredientes que compõem o sorvete, dentre eles o leite, a água, a gordura, os dulçores, o estabilizante, o emulsificante e o aromatizante. Além também da descrição de utilidade de cada ingrediente.

Em seu processo produtivo, existem algumas etapas que precisam ser realizadas para a fabricação do sorvete, dentre elas a pasteurização, mistura dos ingredientes, maturação, aromatização, batimento e congelamento e por fim o armazenamento ideal.

Alguns parâmetros podem ser utilizados para medir a qualidade do sorvete, o conceito de balanceamento, a importância de o sorvete ser balanceado e armazenado corretamente e os malefícios que ocorrem devido aos processos incorretos de fabricação.

2 SORVETE

O sorvete é um alimento popular em todo o mundo, sua origem é incerta, mas os primeiros relatos foram de que os chineses costumavam preparar uma pasta de leite e arroz misturado a neve fazendo uma espécie de sorvete há mais de três mil anos atrás. Esta técnica foi passada aos árabes, que logo começaram a fazer caldas geladas chamadas de sharbet, e que mais tarde se transformaram nos sorvetes sem leite na França, os sorbets (ABIS, 2007).

A grande revolução no mundo dos sorvetes aconteceu somente em 1292, onde Marco Polo trouxe para o Ocidente várias receitas do produto. Essa iguaria tornou-se popular na França, por volta de 1500, mas apenas entre a realeza. A nata foi introduzida como ingrediente e, por volta de 1700, as pessoas saboreavam uma sobremesa muito parecida com o sorvete de hoje. (ABIS, 2007).

No Brasil o sorvete ficou popular em 1935 por dois irmãos comerciantes abordo de um navio americano que aportou no Rio de Janeiro com 270 toneladas de gelo. No entanto eles compraram a carga e começaram a vender o sorvete de fruta, que na época era chamado de gelado, porém, havia o grande problema de armazenamento, e assim tinha que ser consumido logo após o seu preparo. (GIORDANI, 2006).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA (2005) o sorvete está nos grupos dos Gelados Comestíveis que engloba os alimentos obtidos a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas, com ou sem adição de outros ingredientes, ou de uma mistura de água, açúcares e outros ingredientes juntamente a substâncias que tenham sido submetidas ao congelamento, em condições que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado durante o armazenamento, o transporte e a entrega ao consumidor. Os gelados comestíveis podem variar sua composição como: massa ou creme, picolés e produtos especiais gelados.

Os métodos de fabricação e os ingredientes melhoraram ao mesmo tempo em que a tecnologia de refrigeração se tornou mais barata e mais eficiente. Por volta de 1920, os

refrigeradores e congeladores domésticos se popularizaram, dando outro impulso à indústria do sorvete. (SEBRAE, 2016).

3 COMPOSIÇÃO DO SORVETE

A composição química do sorvete é importante para obtenção do produto final com uma qualidade superior sobre aspectos como firmeza, resistência ao derretimento e textura. (GRANGER et al., 2005).

Dentre os ingredientes que são utilizados na formulação dos sorvetes, os mais comuns são a gordura, o leite, os edulcorantes, os estabilizantes e emulsificantes, os aromatizantes e a água (HOFFMANN et al., 1995; SOLER; VEIGA, 2001).

Leite: o principal ingrediente do sorvete é o leite, representando 60% da mistura. Ele pode ser utilizado na forma líquida, concentrada (composto lácteo) ou desidratada (em pó). (SZCZESNIAK, 2000).

O leite é composto por água, sólidos não gordurosos e um teor de gordura que agrega a outros tipos de gordura acrescentada no sorvete. Os sólidos não gordurosos do leite correspondem por lactose (55%), proteínas e minerais (37%) e vitaminas hidrossolúveis (8%) (SOLER; VEIGA, 2001). Esses ingredientes são responsáveis pelo sabor lácteo do sorvete, contribuem para a textura e principalmente para a cremosidade (MOSQUIM, 1999).

Água: a água está presente em torno de 55% a 64% do sorvete, ela é utilizada como solvente dos demais ingredientes no estado líquido e faz a conversão para o estado sólido por meio de cristais de gelo (EARLY, 2000).

Gordura: é o ingrediente que mais contribui para a qualidade do sorvete, ela melhora o corpo do sorvete, o torna mais suave, aumenta a cremosidade e contribui para o realce do sabor. Aponta-se que as melhores características de textura do alimento são alcançadas quando há um teor de gordura entre 8% e 10% do total da receita. (SOUZA, 2010).

No sorvete a fonte de gordura pode conter duas origens, animal e vegetal. A de origem animal é proveniente do leite integral e dos seus derivados como o creme de leite e a manteiga. A de origem vegetal é desenvolvida a partir de óleos vegetais e marinhos que são hidrogenados. Para o sorvete são mais comuns a gorduras em pó específicas para este produto e a gordura de palma que não possuem gordura trans. (CORRÊA, 2008).

O sorvete com baixo teor de gordura traz a sensação de frio intenso na boca e isso acontece, pois, a gordura reduz a sensação de gelado no paladar e assim contribuindo para uma melhor degustação (COSTA; LUSTOZA, 1998).

Dulçores: açúcar além de ser o motivo do sabor doce, ele reduz o ponto de congelamento do sorvete, fazendo com que a massa não fique extremamente rígida em temperaturas baixas como -15C a -18C e assim permite um melhor manuseio e contribui para uma melhor textura. (CLARKE, 2004).

O principal agente dulçor utilizado na fabricação do sorvete é a sacarose. Ela é capaz de adoçar mais do que reduzir o ponto de congelamento. Deste modo utiliza outro ingrediente para substituir de 20% a 30% da sacarose: o xarope de milho. Esse substituto é popularmente conhecido como glicose de milho. (FANNIN; SARACCHI, 2006).

Estabilizantes e emulsificantes: os estabilizantes são utilizados para diminuir o crescimento de cristais de gelo, retardar o derretimento do sorvete, melhorar a textura, auxiliarem na logística, prolongar a vida útil do produto, prevenir o ressecamento e principalmente para dar liga no sorvete ajudando a controlar a separação da gordura da calda durante o processo de congelamento. Os estabilizantes mais utilizados, popularmente conhecidos como liga neutra, são a goma guar, goma xantana, carragenanas e alginatos. As gomas são carboidratos complexos produzidos por uma grande quantidade de plantas e utilizados pelas suas propriedades espessantes e geleificantes. (CLARKE 2004).

Os emulsificantes também sendo benéficos na estabilidade do sorvete, são utilizados para melhorar a textura, dar volume na massa, melhorar a maciez e auxiliar na incorporação de ar. Ele pode ser de origem natural, como a clara de ovo ou de origem sintética, que são produzidos a partir de monoglicérides de glicerol (CLARKE, 2004).

Aromatizantes: os aromatizantes têm a finalidade de proporcionar aroma, o sabor no sorvete e dar a cor. Isto pode ser feito de forma artificial (pós e líquidos) ou natural (frutas) (CLARKE, 2004).

4 PREPARO DO SORVETE

Para a fabricação do sorvete algumas etapas são necessárias como a pasteurização, a mistura dos ingredientes, a maturação, aromatização, batimento e congelamento e por fim o armazenamento.

O Processo da mistura ocorre quando os ingredientes líquidos são colocados para aquecer em um tanque de pasteurização, os ingredientes sólidos são acrescentados e dissolvidos. Para que não ocorra à formação de grumos dos ingredientes em pó, a mistura é agitada e consequentemente homogeneizada (MOSQUIM, 1999).

Durante o processo de pasteurização, ocorre a mistura dos ingredientes onde os produtos sólidos são acrescentados na água ou no leite já presente no tanque de pasteurização. Os ingredientes são agitados para que não ocorra a formação de grumos de ingredientes em pó e para ocorrer à homogeneização dos ingredientes (MOSQUIM, 1999).

Essa mistura presente no tanque de pasteurização é elevada a uma temperatura em torno de 71°C a 75°C. Este processo é obrigatório segundo a instrução normativa nº 51 (18 de setembro de 2002), pois elimina todos os micro-organismos patogênicos do leite e permite maior conservação do produto sem alterar o sabor com o tempo (VARNAM, 1994).

A maturação não é obrigatória, mas é recomendada, pois melhora a hidratação das proteínas do leite, solidifica a os glóbulos de gordura aumentando a viscosidade da calda e melhora a aeração fazendo com que o batimento seja mais fácil. O processo consiste em manter a mistura em agitação a uma temperatura de 2°C a 5°C por um período de no mínimo 4 horas (GOFF, 1997).

Posteriormente, são acrescentados aromas na calda base e depois levada para as máquinas para o processo de congelamento. Esta etapa de congelamento é feita em conjunto com o batimento do sorvete para que ocorra a incorporação de ar. Este é considerado o processo mais importante da fabricação do sorvete, pois é nela que ocorre a solidificação da calda formando pequenos cristais de gelo e o crescimento do sorvete com a incorporação de ar (“overrun”) (MADRID; CENZANO; VICENTE, 1995).

O Sorvete é retirado da máquina com uma consistência semissólida, embalado e armazenado em uma temperatura de -17°C a -20°C para que o ocorra à finalização do endurecimento. Este processo dependendo da quantidade de ar incorporado na massa demora em torno de 24 a 30 horas para o produto final ficar pronto. (MOSQUIM, 1999).

5 QUALIDADE NO MERCADO DE SORVETE

Nos últimos anos, o consumo de sorvetes no Brasil cresceu constantemente e segundo pesquisa da Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes (2018) o volume

saltou de 686 milhões de litros em 2003 para 1 bilhão em 2016, com destaque para 2014, com alta de consumo de 1,3 bilhão.

O sucesso de diversas empresas encontra-se na padronização, pois a satisfação do cliente está na certeza de adquirir um produto uniforme, que mantém sempre as mesmas características, do que a de adquirir um produto de qualidade duvidosa, ora de boa qualidade, ora de qualidade inferior (ABIS, 2018).

A qualidade de um sorvete é avaliada através do sabor, da textura, da consistência, da cor e do corpo do produto. Para ABIS (2007) existem alguns parâmetros para mensurar estas características: cor não deve ser fraca, mas também não pode ser tão forte; sabor precisa ser suave para não deixar resíduo no paladar; a consistência não pode ser dura, mas firme o suficiente para manusear com uma concha ou espátula; não deve conter aparência de elasticidade; deve ser cremoso dando uma sensação aveludada no paladar; deve trazer sensação refrescante sem parecer muito gelado; não deve desmontar ao servir nem derreter rapidamente; o doce não pode ser enjoativo e não pode apresentar ausência deste sabor.

Para atingir as características descritas acima, é necessário utilizar matéria prima de qualidade e fazer um balanceamento adequado dos ingredientes e armazenar corretamente (TOZATO; SILVA, 2007).

O balanceamento consiste em uma série de cálculos realizados para determinar a quantidade correta de cada ingrediente. Estes cálculos são baseados em proporções de líquidos e sólidos para que o sorvete mantenha a cor, o sabor a textura e a consistência ao longo do tempo (MARSHALL, 2003).

Segundo Selecta (2016) a composição do sorvete deve ser balanceada conforme o teor de gordura. A Figura 1 apresenta a proporção da gordura para sólidos não gordurosos (S.N.G), açúcar e sólidos totais, demonstrando assim a porcentagem de cada ingrediente de acordo com o percentual de gordura em cada linha.

Figura 1 - Balanceamento do sorvete

GORDURAS	S.N.G.	AÇÚCAR	SÓLIDOS TOTAIS
3%	14 - 15%	14 - 18%	31 - 36%
4%	12 - 14%	14 - 18%	30 - 36%
5%	11 - 13%	14 - 18%	30 - 36%
6%	11 - 13%	14 - 18%	31 - 37%
8%	10 - 12%	16 - 18%	34 - 38%
10%	10 - 11%	16 - 18%	36 - 39%
12%	9 - 10%	16 - 18%	37 - 40%
14%	8 - 9%	16 - 18%	38 - 41%
16%	7 - 8%	16 - 18%	39 - 42%
18%	6 - 7%	16 - 18%	40 - 43%
20%	5 - 6%	16 - 18%	41 - 44%

*S.N.G São Sólidos Não Gordurosos, podendo ser de leite, ou sólidos não gordurosos provenientes de outros ingredientes

Fonte: Selecta (2016)

Com um balanceamento e armazenamento inadequado o sorvete pode sofrer alterações no paladar e no aspecto visual. Os pontos negativos que podem ocorrer são: arenosidade, cristalização, separação de fases, aspecto pesado ou espumoso, sorvete com fluídos, aspecto gorduroso, sabor ácido, sabor excessivo de doce e falta de consistência (FISPAL, 2018).

A arenosidade é uma alteração na textura do sorvete que dá a sensação de grão de areia no paladar, isso ocorre por formação de cristais de lactose quando contida em excesso de no sorvete, baixa quantidade de sólidos totais e oscilação de temperatura no processo de congelamento, fazendo com que o sorvete derreta e congele novamente (SOLER, 2001).

Cristalização é perceptível no paladar por dar uma sensação áspera dos grandes cristais de gelo, isto ocorre quando há um processo de congelamento lento, fazendo com que forme cristais de gelo sobre os já existentes fazendo-os maiores. Ocorre também por estabilizantes inadequados, falta de ingredientes secos (em pó) e oscilação de temperatura (TIMM, 1989).

De acordo com Tecalim (2011) a separação de fases é a separação de ingredientes que ocorre na alteração de temperatura entre a etapa de preparação até a etapa de armazenamento, ocorrendo também com derretimento do produto no transporte, ou antes, de ser consumido. Desta forma, o soro do leite desce para o fundo da embalagem junto com o açúcar concentrado e outros produtos dissolvidos e o sorvete fica com uma textura pegajosa.

O sorvete torna-se pesado ou espumoso dependendo da incorporação de ar que ocorre na massa (overrun), quanto menos ar incorporado no processo de batimento, mais pesado, duro e ressecado ele ficará. Quando é incorporado ar em excesso no processo de batimento, o

sorvete fica espumoso, com uma textura esponjosa no paladar e com o derretimento acelerado (MOSQUIM, 1999).

Para Timm (1989), o uso de estabilizantes inadequados ou em excesso, causa o aparecimento de um líquido pegajoso na massa do sorvete. Soler (2001) completa que o sorvete fica com aparência viscosa e com fluídos.

Quando a gordura é colocada em excesso ou quando é derretida em uma temperatura muito alta, causa a sensação gordurosa na boca (CLARKE, 2004).

De acordo com Fernando (2016), o sabor ácido no sorvete é ocasionado pela proliferação de bactérias, isso ocorre quando o sorvete não é pasteurizado ou quando é utilizado ingredientes de má procedência. Ocorre também pela deficiência de refrigeração depois de ser pasteurizado ou pela transferência do sorvete para recipientes sem higienização.

O açúcar em dosagem errada pode prejudicar muito na qualidade do sorvete. Quando colocado em excesso, além de ocasionar um produto enjoativo, remove a estabilidade do sorvete por não deixar o líquido congelar o tanto necessário. Quando colocado pouco açúcar, pode ficar sem gosto e ficar extremamente rígido (CLARKE, 2004).

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como metodologia de pesquisa para a realização desse trabalho acadêmico, foi utilizada a pesquisa teórico-conceitual, sendo classificada como pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2010) a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado com o objetivo de analisar posições diversas em relação a determinado assunto.

As principais fontes de pesquisa utilizadas foram artigos científicos, revistas acadêmicas e sites de instituições de sorvete e também sites de grandes fornecedores da indústria do sorvete.

Para efeito do estudo, foi desenvolvida uma análise conceitual baseada em pesquisa bibliográfica sobre as seguintes estruturas teóricas:

Sorvete: mencionou-se a história do sorvete, iniciando pelos primeiros relatos, mostrando a vinda para o Brasil, expondo suas transformações ao longo do tempo e como ficou popular.

Composição do sorvete: houve um levantamento dos produtos que servem de base para a criação do sorvete e para que cada um é utilizado. Dentre esses produtos foi apresentado os mais utilizados.

Preparo do sorvete: apresentou-se como deve ser fabricado o sorvete, as etapas que dever ser seguidas desde a mistura dos ingredientes até sua armazenagem.

Qualidade no mercado de sorvete: Identificou-se a necessidade de fabricar um sorvete de qualidade parâmetros de qualidade de um sorvete e quais aspectos que afetam o produto.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após as pesquisas realizadas foi possível analisar os parâmetros que compõem as características gerais para que um sorvete tenha qualidade como cor, aroma, textura, corpo, sabor e os fatores que podem interferir de forma negativa no resultado como o balanceamento e o armazenamento.

O impacto do sorvete dá-se primeiramente pelo aspecto visual. O que regula a cor e o sabor é chamado de saborizante. É sugerido que a cor do sorvete não seja nem tão fraca, assim assumindo a característica de cor clara causada pela falta do saborizante, ou tão forte, causada pelo excesso deste ingrediente.

A sua textura é perceptível no ato de correr o boleador na massa, tendo como principal característica a maciez, não podendo esfarelar ou ser resistente ao ponto de não bolear ou dificultar a retirada do sorvete. O corpo do sorvete não deve aparentar ressecamento, cristais de gelo, viscosidade em excesso (efeito elástico), densidade em excesso ou liquidez.

Existem dois ingredientes que interferem diretamente no sabor do sorvete: o saborizante e o açúcar. O excesso de saborizante, além de modificar seu sabor, deixa resíduos no paladar e com um forte aroma. Por isso, sugere-se que o sabor do sorvete seja equilibrado a ponto de não ser insípido ou com sabor excessivo. A falta de açúcar inibe o sabor doce do sorvete, como um suco sem açúcar e seu excesso causa uma sensação enjoativa no paladar

O balanceamento é justamente o equilíbrio mencionado anteriormente entre ingredientes sólidos e não sólidos para que os critérios de qualidade sejam bem definidos e alcançados. Para o balanceamento é necessário realizar a dosagem dos ingredientes de acordo com a porcentagem de gordura, tendo como parâmetros iniciais as proporções da Figura 1 deste trabalho.

A dosagem dos ingredientes e armazenagem do produto é de extrema importância para que o sorvete não sofra alterações como arenosidade, cristalização, separação de fases, aspecto pesado ou espumoso, fluídos, aspecto gorduroso, sabor ácido, sabor excessivo de doce, falta de consistência e que não derreta ou congele mais que o necessário.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há diversos fatores que interferem na qualidade do sorvete. E para que isso não prejudique o produto é necessário ter um bom balanceamento e uma armazenagem correta.

Cada ingrediente em excesso ou em deficiência altera de forma negativa no resultado, por isso é necessário que cada componente seja utilizado na sua proporção.

Alguns aspectos negativos ocorrem pela má armazenagem, portanto é necessário manter o sorvete na temperatura certa e não ter variação de temperatura.

Além desses pontos, a escolha da matéria prima e a padronização dos processos são fundamentais para se ter um bom produto.

Para que os parâmetros de qualidade possam ser alcançados, existem cursos que ensinam como balancear e armazenar o sorvete corretamente.

REFERÊNCIAS

ARBUCKLE, W. S. Ice Cream. 4. ed. **AVI Publishing Company**, Inc., Westport, Connecticut, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETE - ABIS. **História do Sorvete**, 2007. Disponível em: <http://abis-sorvetes.blogspot.com/2007/12/historia-do-sorvete.htm>. Acesso em: 10 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE SORVETE - ABIS. **Padrão de Identidade e qualidade**, 2018. Disponível em: <http://www.abis.com.br/geral/padrao-de-identidade-e-qualidade-piq-2/>. Acesso em: 13 out. 2020.

BRASIL (2005) Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n.º 266, 22 set. 2005. **Regulamento Técnico para Gelados Comestíveis e Preparados para Gelados Comestíveis**. Diário Oficial da União de 23 set. 2005, Seção 1. Disponível em: <http://legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18825&word=>. Acesso em: 10 abr. 2020.

CLARKE, C. The science of ice cream. **Chemistry and Industry**, London, v. 24, n. 19, p. 22-23, 2005.

CORRÊA, B.M.J. **Ácidos graxos trans e a alimentação moderna**. Brasília: Universidade de Brasília, 2008. 36p.

COSTA, O.P.; LUSTOZA, D. C. Aspectos tecnológicos envolvidos na fabricação de sorvetes. **Rev. Sorveteria Brasil.**, v. 123, p.47-60, 1998.

EARLY, Ralph. **Tecnología de los productos lácteos**. Zaragoza: Acribia, 2000. 459 p.

FANIN, F.C.; SARACCHI, P. **A Tecnologia de gelados comestíveis**. São Paulo: Senai-sp, 2006. 66p.

FISPAL. **Padronização e balanceamento de matérias-primas na indústria de sorvetes**. 2018. Disponível em: <https://www.foodconnection.com.br/consumo/e-book-padronizacao-e-balanceamento-de-matérias-primas-na-industria-de-sorvetes>. Acesso em: 22 jun. 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIORDANI, Roberto. **Sorvete: Alimento e Prazer**. Porto Alegre: Imagens da Terra Editora, 2006. 184p.

GRANGER, C.; LEGER, A.; BAREY, P.; LANGENDORFF, V.; CANCELL, M. Influence of formulation on the structural networks in ice cream. **International Dairy Journal, Barking**, v. 15, n.3, p. 255-262, 2005.

GOFF, H.D. Low-temperature stability and the glassy state in frozen foods. **Food Research International**, v.25, p. 317-325, 1992.

HOFFMANN, F. L.; PENNA, A. L. B.; COELHO, A. R. Qualidade higiênico sanitária de sorvetes comercializados na cidade de São José do Rio Preto SP-Brasil. **Higiene Alimentar**, v. 11, n. 76, p. 62-68, set. 2000

MADRID A. Vicente, CENZANO I., VICENTE, J.M. **Manual de Indústrias dos Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1995.599p.

MARSHALL, R.T.; GOFF, HD.; HARTEL, R.W. Ice cream. 6. ed. New York: **Kluwer Academic/Plenum Publ.**, 2003. 366p

MOSQUIM, Maria Cristina Alvarenga. **Fabricando sorvetes com qualidade**. São Paulo: Fonte Comunicações e Editora, 1999. 120 p.

RODRIGUES, Fernando. **Defeitos no sorvete**. 2016. Disponível em: <https://www.queijosnobrasil.com.br/portal/tudo-sobre-sorvete-menu-queijos/263-defeitos-em-sorvete>. Acesso em: 03 jul. 2020.

SEBRAE. **Cartilha de boas práticas de fabricação na indústria de gelados comestíveis**. Disponível em:

[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/arquivos_chronus/bds/bds.nsf/18e69ee9eca639b33372eefdf6ecfb4e/\\$file/7574.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/arquivos_chronus/bds/bds.nsf/18e69ee9eca639b33372eefdf6ecfb4e/$file/7574.pdf). Acesso em: 05 abr. 2020.

SELECTA. **Informações técnicas**. 2016. Disponível em: <https://www.selectasorvetes.com/pt/informacoes-tecnicas>. Acesso em: 02 jul. 2020.

SOLER, M. P.; VEIGA, P. G. **Sorvetes**. Campinas: ITAL/CIAL, 2001.

SOUZA, J. C. B. Ice cream: composition, processing and addition of probiotic. **Alim. Nutr.** Araraquara, v. 21, n. 1, p. 155-165, jan./mar. 2010.

SZCZESNIAK, A. S.; **Effect of storage on texture**. In: I.A. TAUB; R.P. SINCH (Ed.). **Food Storage stability**. Boca Raton, FL: CRC Press, p. 199-251, 2000.

TECALIM (Org). **Tecnologia da fabricação de sorvetes**. Disponível em: <http://tecalim.vilabol.uol.com.br/sorvetes.html>. Acesso em: 03 jul. 2020.

TIMM, Fritz. **Fabricación de helados**. Zaragoza: Acribia, 1989. 304 p.

TOZATO, Regina Célia, SILVA, Rafaela Guadalupe G., SILVA, Maria Silvia Lemos. **Dossiê Técnico sorvetes**. Fev. 2007. Disponível em: <http://www.sbrt.ibict.br>. Acesso em: 22 jun. 2020.

VARNAM, A.H.; SUTHERLAND, J.P. **Leche y productos lácteos: tecnología, química e microbiología**. Zaragoza: Acribia, 1994. 476 p.