

O CONTROLE DE TEMPERATURA NA LOGÍSTICA COMO FATOR DE QUALIDADE EM SORVETES

Tamara Nolasco Chagas

Acadêmica do Curso de Gestão de Negócios e Inovação da Fatec-Sebrae, Nutricionista.

Juliana Souza Bratkauskas

Acadêmica do Curso de Gestão de Negócios e Inovação da Fatec-Sebrae.

Vanessa Fernandes Ribeiro

Acadêmica do Curso de Gestão de Negócios e Inovação da Fatec-Sebrae, Nutricionista, Mestra em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da USP.

Sidioney Onezio Silveira

Docente da disciplina de Logística Empresarial do Curso de Gestão de Negócios e Inovação da Fatec-Sebrae.

Resumo

O mercado e o consumo de sorvetes no Brasil vêm crescendo no decorrer dos anos. Por conta de sua composição, os sorvetes são produtos de grande sensibilidade que, se não forem mantidos em condições ideais de conservação, perdem todas as suas características sendo impossível a retomada de sua caracterização original

Esse problema é observado, geralmente, em seu período pós fabril, quando os sorvetes são armazenados para distribuição e/ou durante o transporte da fábrica para os pontos de vendas e, ainda, no armazenamento inadequado dentro do ponto de venda, antes de chegar ao consumidor final. Os autores estudados são unânimes em relatar que o controle de temperatura é fundamental em todas as etapas do processo do sorvete para que se evitem perdas do produto. Esse tipo de problema pode ser solucionado através de uma logística eficiente e direcionada para esse setor, com foco no controle e monitoramento do binômio tempo x temperatura, a fim de oferecer um produto de qualidade a seus consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: Sorvetes. Cadeia de frio. Qualidade de alimentos.

Abstract

The ice cream market and consumption in Brazil has grown over the years. Because of their composition, ice creams are products of great sensitivity that, if not kept in ideal conditions of conservation, lose all their characteristics making it impossible to resume their original characterization. This problem is generally observed in its post-manufacturing period, when ice cream is stored for distribution and / or during transport from the factory to the points of sale, and also in the inadequate storage within the point of sale, before reaching the store. final customer. The authors studied are unanimous in reporting that temperature control is essential in all stages of the ice cream process in order to avoid product losses. This type of problem can be solved through efficient logistics and directed to this sector, with a focus on the control and monitoring of the binomial time x temperature, in order to offer a quality product to its consumers.

Keywords: Ice cream. Cold chain. Food quality.

1. INTRODUÇÃO

Os sorvetes surgiram há cerca de três mil anos atrás, na China, através de uma mistura de gelo da neve misturado com frutas. A preparação teve suas transformações ao chegar na Itália através de Marco Polo, onde recebeu o leite entre seus ingredientes, e passou a ser uma sobremesa muito apreciada pelos nobres deste país.

Em seguida, foi para a França, onde recebeu o nome de “*sorbet*” e chegou ao resto do mundo (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2010; SEBRAE, 2012).

Aqui, no Brasil, os sorvetes chegaram ao final do período monárquico e, durante décadas, teve sua produção artesanal. Em meados de 1941-42, quando a *U.S. Harkson*, à época alojada no Rio de Janeiro, resolveu adotar a receita para compensar o período ocioso da fábrica no verão (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2010).

O mercado brasileiro de sorvetes divide-se entre os produtos industrializados e os artesanais. Atualmente, os sorvetes são vistos como um alimento refrescante e nutritivo, e são apresentados sob diversos formatos, sendo estas as formas mais comuns de apresentação do produto: “*Picolé: sorvete solidificado, preso à extremidade de um palito; Produtos tipo leve para casa: acondicionados em caixas de isopor, latas, tijolos e potes e massas: servidas em taças, copos e casquinhas*” (INDI, 1984 *apud* DACHEUX et al., 2012).

Em nosso país, o mercado de sorvetes vem passando por um aumento de consumo ao longo dos anos. Isso é evidenciado diante alguns fatores, tais como: o aumento da temperatura global que, por si só, alavanca um aumento de consumo do produto em terras brasileiras. A elevação de renda da classe C também é considerada um fator importante, junto com o crescente investimento dos fabricantes em pontos de venda (ABIS, 2020).

De acordo com a Associação Brasileira de Indústrias de Sorvetes – ABIS, o setor de sorvetes teve um faturamento superior a 13 bilhões de reais em 2019, gerou 100 mil empregos diretos e 200 mil indiretos, com mais de 10 mil empresas vinculadas a sua produção e comercialização. Destaca-se a informação de que 92% das empresas de sorvetes se enquadram entre micro e pequenas (ABIS, 2020).

Embora seja um setor atrativo para empreendedores, o consumo em nosso país poderia ser ainda maior. A Europa, por exemplo, detém o maior consumo *per capita* de sorvetes (20 litros por pessoa) pois este é enraizado nos hábitos alimentares da população, diferentemente daqui no Brasil (5,29 litros por pessoa), onde os sorvetes são vistos somente como uma opção de sobremesa sazonal (SEBRAE, 2015; ABIS, 2020). O baixo consumo nos meses de inverno gera ociosidade na maioria das

operações. Durante esse período de baixas vendas, são racionalizados os custos fixos (FALCÃO, 2016).

Os sorvetes são classificados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através de sua Portaria nº 379, de 26 de abril de 1999, como “gelados comestíveis”, como exposto na seguinte definição:

[...] são produtos alimentícios obtidos a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas, com ou sem adição de outros ingredientes e substâncias, ou de uma mistura de água, açúcares e outros ingredientes e substâncias que tenham sido submetidas ao congelamento, em condições tais que garantam a conservação do produto no estado congelado ou parcialmente congelado, durante a armazenagem, o transporte e a entrega ao consumo (BRASIL, 1999).

As matérias primas mais comumente utilizadas na indústria sorveteira são o leite, incluindo a sua forma em pó e o condensado, nata, iogurte, açúcar, glicose, gemas de ovos – sendo elas frescas ou desidratadas em pó, sucos e polpas de frutas ou frutas naturais, dentre outros. Os estabilizantes, os aromas e emulsionantes completam os produtos que compõem a mistura para a fabricação de sorvetes (BRASIL, 1999; SEBRAE, 2015).

Por conta de sua composição, os sorvetes são produtos muito sensíveis que, se não forem mantidos em meios e condições ideais de conservação, perdem todas as suas características: separam em fases, adquirem gosto rançoso e cristalizam em um possível processo de recongelamento. Sendo assim, é impossível a retomada de sua caracterização original. Esses problemas são observados, essencialmente, em seu período pós fabril, quando os sorvetes são armazenados para distribuição direta e/ou durante o transporte da fábrica para os pontos de vendas e, ainda, no armazenamento inadequado dentro do ponto de venda, antes de chegar ao consumidor final. Ou seja, o processo de estocagem e de transporte são os pontos problemáticos em toda cadeia de produção de sorvetes.

Porém, essas questões podem ser solucionadas através de uma logística eficiente e direcionada para esse setor, focando no controle do binômio tempo x temperatura, a fim de oferecer um produto de qualidade a seus consumidores. Pois, a competitividade

do mercado alinhada à exigência dos consumidores têm solicitado uma logística direcionada, com prazos menores, em que sejam mantidas a segurança e a qualidade dos alimentos.

2. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Para a produção dos sorvetes, utilizam-se ingredientes considerando as características esperadas do produto final, tais como: aroma, cor, corpo, textura, valor nutricional e palatabilidade. Para os sorvetes tradicionais, são usados produtos lácteos, açúcar, estabilizante, emulsificante, gordura vegetal hidrogenada, aromatizante, ar e cristais de gelo dispersos na fase aquosa (VALENTIM & SANTOS, 2012; ALMEIDA, 2016).

A opção por bons ingredientes, a manipulação e o processamento adequados são fatores importantes para que se obtenha um sorvete de boa qualidade (SOUZA et al., 2010). No Brasil, a legislação determina que os sorvetes apresentem, no mínimo, 3% de gordura e 2,5% de proteína, total ou parcialmente de origem não láctea, outros ingredientes, como frutas ou pedaços de frutas, açúcares, produtos de cacau e/ou outras substâncias alimentícias, podem ser adicionados, desde que não descaracterizem o produto” (BRASIL, 1999)

O processo de fabricação de sorvetes de massa abrange as seguintes fases (BELCHIOR, 2009; VALENTIM & SANTOS, 2012; SEBRAE, 2015):

- **Preparação da mistura:** esta etapa garante que todos os ingredientes sejam dissolvidos ou em suspensão, sem a formação de grumos de ingredientes em pó ou de estabilizantes e assegurar que todos estejam em uma correta proporção.
- **Homogeneização:** reduz o diâmetro dos glóbulos de gordura, forma um produto homogêneo e cremoso, e isso facilita a ação de agentes emulsificantes e estabilizantes.
- **Maturação:** promove a hidratação do estabilizante, o aumento dos glóbulos de gordura pela proteína e a cristalização da gordura.

- Batimento, acondicionamento e congelamento: a máquina produtora bate o sorvete e, em seguida, o congelamento deve ser rápido, à uma temperatura aproximada de -3°C . Esses processos ocorrem em conjunto, pois a mistura deve ser agitada, para incorporar ar e controlar a formação de cristais de gelo. O sorvete sai da máquina produtora com consistência semi sólida, com mais da metade da água congelada.

A temperatura de congelamento do sorvete é de -25°C , para que se evite, dessa maneira, a formação de grandes cristais de gelo. O tempo de endurecimento depende do tamanho e formato da embalagem, da composição da mistura e da incorporação de ar, que normalmente varia entre 24 a 30 horas. A câmara de endurecimento deve operar em torno de -30°C (VALENTIM & SANTOS 2012).

Desde o momento da fabricação até o momento de seu consumo, os sorvetes são suscetíveis a oscilações de temperatura, que facilitam o surgimento de cristais de gelo, que tornam sua textura áspera. Nesse aspecto, para melhorar a estabilidade da emulsão, utilizam-se os emulsificantes e estabilizantes que irão formar uma membrana protetora, facilitando a incorporação de ar aos sorvetes (VALENTIM & SANTOS, 2012; PEREIRA, 2014).

O uso dessas substâncias evitam o crescimento de cristais de gelo, processo também conhecido como recristalização, consequência das flutuações de temperatura durante o período de conservação e promovem uma melhor estabilidade do produto durante o armazenamento, não interferindo no ponto de congelamento dos sorvetes (BELCHIOR, 2009).

Souza et al. (2010) afirmam que:

Um produto ideal deve apresentar características esperadas pelo consumidor e pelo fabricante, quanto aos seguintes atributos de qualidade: sabor, corpo, textura, características de derretimento, cor, embalagem, conteúdo microbiológico e composição. O sorvete ideal deve possuir um sabor típico, fresco agradável e delicado; ter textura definida de macia; possuir resistência moderada; derreter lentamente em forma de líquido com a aparência da mistura

original (sem separações de fases); ter uma cor natural; possuir partículas regularmente distribuídas; e ter contagem bacteriana baixa. (p.160)

Os produtos congelados são diferenciados, por serem frágeis, perecíveis e delicados, com isso são necessários cuidados especiais nas operações logísticas que os envolvem, abrangendo manuseio, embalagem, transporte, armazenagem, estoque e distribuição. Nesse aspecto, surge a atuação indispensável da logística. A natureza perecível dos produtos enfatiza a necessidade de eficiência em todos os processos logísticos a fim de preservar a qualidade, integridade e estabilidade dos produtos (CAVALCANTI et al., 2010; MARCELINO, 2011).

A cadeia fria é o termo utilizado para descrever a série de operações que se iniciam na produção e seguem até a comercialização de produtos sensíveis à temperatura, onde exista transporte e armazenagem entre a produção inicial e o consumidor final, e que exija a utilização de temperatura controlada (MARCELINO, 2011).

A cadeia logística do frio consiste em manter a refrigeração adequada do ambiente para os produtos que requerem tratamentos especiais, controlados, durante a realização das etapas logísticas, assegurando a qualidade dos produtos. Normalmente, a cadeia logística do frio atende diversas necessidades, de produtos perecíveis como: alimentícios, farmacêuticos, diagnósticos, entre outros (CAVALCANTI, et al., 2010).

A cadeia fria deve sustentar eficientemente o escoamento de produtos perecíveis, desde os pontos fabris até o consumidor final, valendo-se das competências de gestão e de infraestrutura (SILVA, 2017). Silva (2020) explica que a cadeia fria descreve:

uma série de operações interdependentes na produção, distribuição, armazenagem e comercialização de produtos sensíveis à temperatura, onde exista transporte e armazenagem entre a produção inicial e o consumidor final relativo a produtos perecíveis, de temperatura controlada.

No tocante à gestão, é importante atentar para a integração entre as fases do processo operacional, pois apresentam grandes flutuações térmicas, conforme representado na **figura 1** (SILVA, 2017).

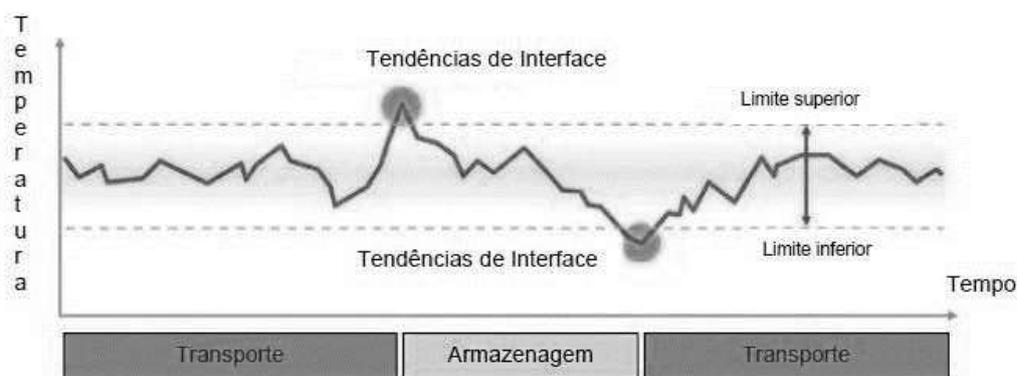


Figura 1 - Flutuações térmicas.

Fonte: Silva (2017).

Conforme a **figura 1**, observa-se que a oscilação de temperatura aumenta na direção do consumo. Ou seja, conforme o produto se aproxima de seu destino final, a flutuação térmica aumenta podendo ocasionar grandes impactos em suas duas fases consecutivas (SILVA, 2017). Marcelino (2011) aponta que nesta última etapa do processo é mais difícil manter as condições dos alimentos e, no caso dos sorvetes, isso pode ser sinônimo de perdas de mercadorias e prejuízo.

No caso dos sorvetes, as variações de temperatura provocam danos e deterioração do produto, implicando, diversas vezes, em sua perda total e consequente impossibilidade de comercialização ou uso final. O controle de temperatura é primordial para garantir qualidade e integridade (CAVALCANTI et al., 2010).

O binômio tempo x temperatura caracteriza-se como o maior desafio no gerenciamento da cadeia de sorvetes, conforme detalha Falcão (2016):

[...] estamos falando de um produto que descongela a -17°. Isso quer dizer que desde o momento em que ele foi produzido até o momento de consumo sua temperatura não deve cair ao nível de -20°C de forma a não prejudicar sua qualidade. Algumas câmaras frias de armazenagem são projetadas para funcionar a -30°C ou até -40°C, com uma antecâmara para separação de pedidos e expedição funcionando entre 0°C e -10°C, onde o produto não deve ficar por mais de 15 minutos. Ou seja, a velocidade na expedição é um ponto fundamental nessa operação.

Silva (2020) alerta que o controle de temperatura é imprescindível na questão de segurança alimentar. Visto que existem microrganismos que suportam baixas temperaturas, tais como: *E. coli* O157 que podem crescer a -6.5°C, *Penicillium* e *Monilia* que sobrevivem a -4°C, bactérias psicrófilas do gênero *Pseudomonas* *Achromabacter* e *Micrococcus* que podem viver em temperaturas entre -4°C e -7°C.

Os processos de armazenamento auxiliam também na conservação dos alimentos e isso reflete em exigências especializadas dos sistemas logísticos, como transporte e equipamentos de armazenagem especializados (MARCELINO, 2011).

Segundo Spagnol et al. (2018), o transporte em veículos refrigerados, pode constituir um ponto crítico na depreciação da qualidade do produto perecível, tendo em vista as variações de temperatura durante as operações de carregamento e descarga, ou mesmo durante todo o processo de transporte. De acordo com Almeida (2020), essa etapa exige o nível máximo de atenção no que se refere ao controle de temperatura, lembrando que podem ocorrer muitas variáveis no trajeto, desde o tipo de condução até as condições climáticas.

Realizar o controle eficiente da temperatura do produto ao longo da cadeia do frio implica em checar a história térmica, cobrar rápida resposta e acompanhamento do setor de análise de dados, atuar de forma colaborativa com os vários atores em suas especialidades, manter quadros bem treinados e motivados, boas práticas operacionais e estabelecer um padrão de controle sanitário em parceria com os setores técnicos da organização (SILVA, 2017).

O aparelhamento da gestão logística deve ter como objetivo a visibilidade tático-operacional na cadeia do frio, visto que torna possível prevenir a falta de sincronização entre as etapas dos vários estágios ao longo da cadeia (SILVA, 2020).

Medindo as temperaturas de produtos e de suas atmosferas, do início e final de cada etapa da distribuição física, constata-se aumento real da temperatura do produto e grande dispersão dessa variável em relação aos valores médios. Os elos entre etapas são preenchidos por movimentações de cargas e apresentam desníveis de temperatura (SILVA, 2017) e podem ser vistos da **Figura 2**.

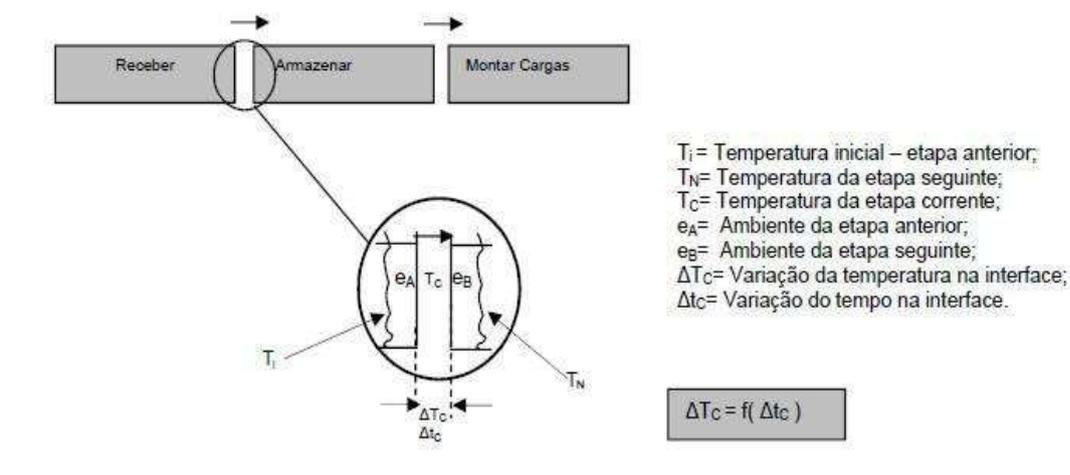


Figura 2 – Movimentações de cargas

Fonte: Silva (2017).

A busca da estabilidade térmica dentro da cadeia do frio representa a manutenção da integridade das propriedades qualitativas do produto. Do ponto de vista logístico, um processo com baixa variabilidade representa desempenho de alto nível através da integração plena da cadeia de suprimentos, resultado de atividades operacionais coordenadas e sincronizadas (SILVA, 2017; SILVA, 2020).

Na definição de transportes, estes os consideram como o movimento de estoque de um ponto a outro da cadeia de suprimento, sendo que a escolha sobre o transporte exerce um forte impacto na eficiência da cadeia (CAVALCANTI et al., 2010).

Como meio de garantir a qualidade desses produtos, Almeida (2020) propõe uma série de ações e procedimentos direcionados a cadeia do frio:

Uso de tecnologia em equipamentos para monitoramento da temperatura; - Transporte em recipiente térmico apropriado, que esteja de acordo com as normas e seja feito de forma ágil e rápida; Checagem e controle da temperatura a partir do recebimento do produto; Armazenagem adequada e monitoramento constante durante o período de estocagem; Utilização dentro do prazo máximo determinado para que o produto fique fora da refrigeração; Implantação de procedimentos-padrão (POP) específicos, que sirvam como guia de orientação para os profissionais envolvidos no processo.

Estas ações também vão otimizar o trabalho dentro do setor e aperfeiçoar a gestão organizacional (ALMEIDA, 2020).

Tão importante quanto condicionar o ambiente é a necessidade de monitorá-lo, através de sistemas que possuam as principais ferramentas para monitorar temperaturas em ambientes condicionados artificialmente, como: alarmes, ventilação, sensores conectados ao sistema de monitoramento integrado aos equipamentos e à computadores, através de software e programas para registro das oscilações de temperatura e umidade, gerando gráficos estatísticos para análise de risco (CAVALCANTI et al., 2010).

Em sorvetes, o controle do binômio tempo x temperatura é a chave para manter a qualidade e integridade do produto. Variações da temperatura podem ocasionar danos ou deterioração do produto, muitas vezes implicando em sua perda total e sua impossibilidade de comercialização ou uso final (CAVALCANTI et al., 2010).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente demanda por produtos que requerem controle de temperatura durante o processo logístico, como é o caso dos sorvetes, exige que os profissionais da área

estejam aptos e familiarizados aos processos relacionados à cadeia do frio (CAVALCANTI et al., 2010).

A preocupação com a alteração de temperatura é imprescindível. Os sorvetes são produtos de alta sensibilidade que, ao saírem de sua temperatura ideal de conservação, perdem suas características, tornando impossível sua reconstituição à consistência original. A ausência desse tipo de monitoramento pode provocar um desagravo ao consumidor e, também, ao fabricante, que perde toda a sua produção.

Para que os processos de toda a cadeia fria estejam assegurados de maneira efetiva, são necessários: infraestrutura, como equipamentos e tecnologia para um armazenamento e transporte em condições específicas a fim de manter as características originais dos sorvetes; a implantação e execução de procedimentos de controle e de monitoramento, como a checagem de tempo e temperatura e, também, atender às normas de regulamentação e legislação.

Os autores estudados são unânimes em relatar que o controle de temperatura é fundamental em todas as etapas do processo do sorvete para que se evitem perdas do produto e, também, fazer jus à expectativa da clientela. A identificação dos fatores relacionados à variabilidade do processo, atentando ao grau de dispersão da temperatura (em relação ao valor normativo padronizado), permite traçar ajustes imediatos em etapas críticas (SILVA, 2017).

De maneira diferente às cadeias logísticas sem controle de temperatura, cujos riscos podem ser visualizados de maneira mais pontual e controlados através de processos de auditoria e inspeção estrategicamente posicionados, a cadeia logística do frio possui a complexidade da variável do binômio tempo x temperatura, que podem comprometer as propriedades do produto com efeitos nocivos ao consumidor final e manchar a imagem da empresa (MORAES & SERRANO, 2015).

Nesse caso, um bom e especializado planejamento logístico, voltado às especificidades do setor de sorvetes, armazenagem e transporte diferenciados, voltados a este tipo de produto, juntamente com a capacitação dos profissionais envolvidos na área é essencial para a saúde da marca, que vai ganhar por prevenir desperdícios e oferecer ao consumidor, sorvetes de qualidade, com suas características originais preservadas e seguros do ponto de vista higiênico-sanitário.

REFERÊNCIAS

ABIS – Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes. **Série da Produção e Consumo de Sorvetes no Brasil**. 2020. Disponível em:

<<http://abis.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Produc%CC%A7a%CC%83o-e-Consumo-de-2003-a-2019-com-Regional.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

ALMEIDA, Ana Beatriz da Silva; FERREIRA; Monica Aparecida Campos Ferreira; BARBOSA, Thaís Alves; SIQUEIRA; Ana Paula Silva; SOUZA, Eli Regina Barboza de. **Elaboração e avaliação sensorial de sorvete diet e sem lactose de mangaba endêmica do Cerrado**. 2016. Disponível em:

<<https://periodicosonline.uems.br/index.php/agrineo/article/view/1206>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

ALMEIDA, Lucas. **Cadeia do frio: logística e controle de temperatura**. 2020.

Disponível em: <https://nexxto.com/cadeia-do-frio-logistica-e-controle-de-temperatura/> . Acesso em: 18 jun. 2020.

BELCHIOR, Natália Cristina. **Sorvete**. 2009. Disponível em:

<<https://pt.scribd.com/document/86570379/58823817-MONOGRAFIA-SORVETE>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

CAVALCANTI, Marly; MACHADO, Sivanilza Teixeira; SANTANA, Wansley Gonçalves. **Cadeia logística do frio: um estudo da qualidade em portos secos brasileiros**.

2010. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_WIC_113_741_16040.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2020.

DACHEUX, Henrique; DIAS, Job; VIANA, Ludmilla. **Sorveteria carioca: a logística empregada neste segmento de mercado**. 2012. Disponível em:

<<https://www.slideshare.net/guiasdoriorj1/sorveteria-carioca-a-logstica-empregada-neste>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

FALCÃO, Bernardo. **A complexa logística da cadeia de sorvetes**. 2016. Disponível em: <<https://www.ilos.com.br/web/a-complexa-logistica-da-cadeia-de-sorvetes/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **O sorvete do Brasil alimentando paixões**. 2010. Disponível em: <https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060245773001465320341.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2020.

MARCELINO, Lina Filipa Henriques. **A logística do frio na cadeia de abastecimento agro-alimentar: abordagem qualitativa**. 2011. Disponível em: <<https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/3028/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Lina%20Marcelino.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

MORAES, João; SERRANO, Alexandre. **Cadeia logística do frio, riscos e particularidades**. 2015. Disponível em: <<http://www.jmoraes.com.br/cadeia-logistica-do-frio-riscos-e-particularidades/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

PEREIRA, Celeide. **Propriedades funcionais de sorvete de morango diet com adição da enzima lactase e transglutaminase otimizada através da metodologia de superfície de resposta**. 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/129088>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Cartilha de boas práticas de fabricação na indústria de gelados comestíveis**. 2015. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

SILVA, Gerson Brião da. **A logística do frio**. 2017. Disponível em: <<http://testobrasil.com.br/blog/a-logistica-do-frio/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

SILVA, Gerson Brião da. **Entendendo a cadeia do frio**. Disponível em: <<http://cadeiadofrio.com.br/entendendoacadeiadofrio/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

SOUZA, Jean Clovis Bertuol de; COSTA, Marcela de Rezende; DE RENSIS, Christiane Maciel Vasconcellos Barros; SIVIERI, Katia. **Sorvete: composição, processamento e viabilidade da adição de probiótico**. 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/49600215_SORVETE_COMPOSICAO_PRO>

CESSAMENTO E VIABILIDADE DA ADICAO DE PROBIOTICO>. Acesso em: 18 jun. 2020.

SPAGNOL, Wigberto Antonio; SILVEIRA JUNIOR, Vivaldo; PEREIRA, Ericsem; GUIMARÃES FILHO, Nelson. **Monitoramento da cadeia do frio: novas tecnologias e recentes avanços**. 2018. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/bjft/v21/1981-6723-bjft-21-e2016069.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

VALENTIM, Karina Correia; SANTOS, Scheila Cristiane dos. **Desenvolvimento de sorvete de baixa lactose com polpa de morango orgânico**. 2012. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7699/1/PG_COALM_2012_1_15.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2020.