

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

TATIANE CRISTINA SANTOS
VANESSA VERONA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E QUÍMICA DE SORVETES DE
SABOR CREME COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE FRANCISCO
BELTRÃO – PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCISCO BELTRÃO
2014

TATIANE CRISTINA SANTOS
VANESSA VERONA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E QUÍMICA DE SORVETES DE
SABOR CREME COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE FRANCISCO
BELTRÃO – PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Francisco Beltrão, como requisito parcial para obtenção de título de “Tecnólogo em Alimentos”.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Andréa Cátia Leal Badaró

FRANCISCO BELTRÃO

2014

FOLHA DE APROVAÇÃO

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E QUÍMICA DE SORVETES DE SABOR CREME COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE FRANCISCO BELTRÃO – PR

Por

Tatiane Cristina Santos, Vanessa Verona

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos, no Curso Superior de Tecnologia em Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

BANCA AVALIADORA

Prof. Dr. Eder da Costa dos Santos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Prof^a. Débora Giaretta
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Prof^a. *Dra.* Andréa Cátia Leal Badaró
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Orientadora)

Prof^a. *Dra.* Cleusa Ines Weber
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
(Coordenadora do curso de Tecnologia em Alimentos)

Francisco Beltrão, agosto de 2014.

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.”

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que nos permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de nossas vidas e não somente nestes anos como universitárias, mas em todos os momentos, por ter nos dado saúde e força para superar as dificuldades.

A universidade, seu corpo docente, direção e administração por terem cedido o espaço dos laboratórios, equipamentos, vidrarias e reagentes.

A nossa orientadora Andréa Cátia Leal Badaró, pelo empenho dedicado, tempo disponibilizado, pela orientação, apoio, confiança, fazendo parte de nossas vidas disposta a nos ajudar sem medir esforços para a elaboração deste trabalho.

Agradecemos a todos os professores por nos proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas também, a manifestação do caráter e a importância da educação no processo da formação profissional.

Às nossas famílias, por sua capacidade de acreditar em nós e em nosso trabalho, principalmente aos nossos pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional que apesar de todas as dificuldades nos fortaleceram nesta jornada.

Aos amigos, pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas. O companheirismo e a amizade nesta fase nos ajudaram e muito em nossa formação profissional e pessoal.

Agradecemos imensamente aos estabelecimentos que permitiram que as coletas das amostras fossem realizadas e que consentiram seu espaço para avaliação, também à Vigilância Sanitária de Francisco Beltrão, por terem acreditado no projeto nos incentivando e ajudando.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.” (José de Alencar)

RESUMO

SANTOS, Tatiane C.; VERONA, Vanessa. **Avaliação Microbiológica e Química de Sorvetes de Sabor Creme Comercializados na Cidade de Francisco Beltrão – PR.** 2014. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2014.

O sorvete é definido como um gelado comestível obtido a partir de uma emulsão de gorduras e proteínas e é apreciado por grande parte da população, inclusive por crianças. Por esse motivo, a escolha da matéria-prima e as formas de processamento e armazenamento adequados são muito importantes para garantir que o produto final seja de boa qualidade. Com este trabalho, pretendeu-se determinar a condição do sorvete de creme do tipo *self-service* comercializado na cidade de Francisco Beltrão. Para isso, foram realizadas três coletas de amostras em dois diferentes estabelecimentos denominados A e B, com intervalos de quinze dias, nas quais foram realizadas análises químicas e microbiológicas. Nos locais de coleta de amostra, foi ainda aplicado um questionário baseado na RDC nº 267/2003 da ANVISA, com intuito de avaliar as condições de fabricação e comercialização dos sorvetes de cada um dos locais. No estabelecimento A, todas as amostras se apresentaram dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, enquanto que o estabelecimento B apresentou elevadas contagens de coliformes em todas as coletas, o que pode condenar a comercialização de tal produto por ser um microrganismo que indica risco para a saúde de quem vir a consumir este produto. Quanto aos parâmetros químicos que são referenciados pela legislação, como proteína e gordura, as amostras atenderam aos padrões. Os valores de pH e acidez titulável não possuem padrão legal e variaram de 6,40 a 6,90 para pH e 0,07 a 0,22 mg de ácido lático em 100 g para acidez titulável, entretanto sabe-se que tais valores afetam propriedades sensoriais como o sabor e possuem grande importância para a qualidade do produto final. Se tratando do questionário aplicado, os estabelecimentos deixaram a desejar em vários pontos, sendo que o estabelecimento A obteve média de requisitos atendidos de 53,58% e o estabelecimento B obteve média de 66,92% de condições atendidas.

Palavras-chave: Qualidade dos alimentos. Análise de alimentos. Coliformes. Mesófilos. Questionário.

ABSTRACT

SANTOS, Tatiane C.; VERONA, Vanessa. **Vanilla Ice-cream Microbiological and Chemical Evaluation in the City of Francisco Beltrão – PR.** 2014. Course Completion Project (Food Technology). Federal Technological University of Parana. Francisco Beltrão, 2014.

The ice-cream is defined as an eatable ice obtained from an emulsion of fats and proteins and it is appreciated by the most of the population. For this reason, the choice of the raw-material, the process methodology and the proper storing are very important to guarantee a product with good quality. Through this dissertation it has been intended to determine the condition of the vanilla ice cream self-service modality traded in the city of Francisco Beltrão. In order to reach the objective, it has been collected three samples in two different stores denominated A and B, with breaks of fifteen days, in which it has been made physical chemical and microbiological analysis. At the places where the samples have been collected, it has been applied a questionnaire based on the RDC nº 267/2003 ANVISA, in order to evaluate the factory and the trading conditions of every store. At the store A, all the samples were according to the pattern established by the legislation, while at the store B it has presented high numbers of coliforms in all the samples, what can condemned the commercialization of such product as it is an organism that indicate risk for the health of whom consumes such product. As for the physical chemical parameters that are referenced index by the legislation, as protein and fat, the samples answered the patterns. The pH values and acidity don't have legal pattern and there was a variation from 6.40 to 6.90 for pH and 0.07 to 0.22 mg of lactic acid in 100 g for acidity, however it is known that such values affect sensorial properties as the flavor and have great importance for the final quality of the product. About the questionnaire the stores didn't accomplish the standard points. The store A obtained an average of 53.58% and while the store B got an average of 66.92% of the requirements.

KEY WORDS: Food quality. Food analysis. Coliforms. Mesophilic. Questionnaire.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
3 REVISÃO DA LITERATURA	12
3.1 Definição de sorvete	12
3.2 Mercado mundial e brasileiro de sorvete	12
3.3 A história do sorvete	13
3.4 Composição do sorvete	14
3.5 Qualidade microbiológica e química do sorvete	15
3.6 Boas Práticas de Fabricação na Indústria de Sorvetes	17
4 MATERIAL E MÉTODOS	18
4.1 Coleta das amostras de sorvete	18
4.2 Análises Microbiológicas	18
<i>4.2.1 Preparo e diluição das amostras</i>	19
<i>4.2.2 Contagem de Microrganismos Mesófilos e Psicrotróficos</i>	19
<i>4.2.3 Contagem de Coliformes a 45°C</i>	19
<i>4.2.4 Contagem de Estafilococos coagulase positiva</i>	20
<i>4.2.5 Presença de Salmonella spp.</i>	21
4.3 Análises Químicas	22
<i>4.3.1 Determinação da Gordura pelo Método de Rose-Gottlieb</i>	22
<i>4.3.2 Acidez titulável</i>	23
<i>4.3.3 Determinação do teor de Proteína</i>	23
<i>4.3.4 Determinação do pH</i>	24

4.4 Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias dos Estabelecimentos...	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
5.1 Resultados Microbiológicos	25
5.2 Resultados Químicos	27
5.3 Análise do questionário aplicado	28
5.3.1 <i>Edificação e Instalações</i>	30
5.3.2 <i>Higienização das Instalações</i>	31
5.3.3 <i>Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas</i>	31
5.3.4 <i>Abastecimento de Água</i>	32
5.3.5 <i>Manejo dos Resíduos</i>	32
5.3.6 <i>Equipamentos</i>	33
5.3.7 <i>Manipuladores</i>	33
5.3.8 <i>Processamento dos gelados comestíveis</i>	34
5.3.9 <i>Rotulagem e armazenamento</i>	35
5.3.10 <i>Exposição à venda</i>	35
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	37
APÊNDICES	41

1 INTRODUÇÃO

Muitos países, incluindo o Brasil, estão adotando medidas que assegurem o suprimento de alimentos inócuos (FERRARI, 2007).

A qualidade é o componente fundamental dos alimentos, assim como a segurança igualmente representa um componente indispensável de tal modo que torna-se relevante conhecer as variáveis que podem afetar tais elementos. Entre os fatores que interferem na qualidade, destacam-se as condições higiênico-sanitárias dos alimentos, onde o manipulador interfere diretamente, podendo comprometer a qualidade dos mesmos, durante as diferentes fases de processamento (SILVA, 2006).

Aparentemente o sorvete apresenta-se como um produto que está isento de produtos passíveis de causar mal a saúde devido ao fato de ser um produto mantido congelado. No entanto, se não forem tomados cuidados durante todo o processo de elaboração do sorvete, microrganismos permanecerão no produto em fase de latência, podendo a vir causar danos a quem o ingerir (BORSZCZ, 2002).

O processo de fabricação do sorvete é complexo, com várias etapas essenciais à qualidade do produto. A falta de higiene no processo pode levar a contaminação microbiológica de sorvetes e até causar doenças alimentares aos consumidores (DORTA, 2013), já que os sorvetes são considerados excelentes meios de cultura para crescimento microbiano, pois são alimentos de alto valor nutricional, possuindo vitaminas, minerais como cálcio e fósforo, além de produtos lácteos, gordura, açúcar e água (DAMER, 2013).

Segundo Mikilita (2002) a microbiota dos sorvetes, antes do tratamento térmico, está diretamente relacionada com a procedência dos diversos ingredientes utilizados.

Para evitar ou controlar contaminação microbiana do sorvete, é necessário selecionar matérias-primas de boa qualidade, utilizar pasteurização ou outro tratamento térmico para reduzir a população microbiana, evitar a contaminação pós-pasteurização e ainda, manter o produto constantemente em baixa temperatura, alertando que só esta não inibe o crescimento microbiano. Em termos de indústria, também deverá ser prática comum o monitoramento dos chamados pontos críticos

de controle para não aumentar a chance de ocorrência de outros contaminantes (APPIO et al., 2008 *apud* DIOGO, 2002).

O setor de sorvetes artesanais tem crescido na economia brasileira, um reflexo da economia mundial, que tem apresentado bons números do que diz respeito a esse alimento (FINAMAC, 2012), sendo que a fatia de mercado das sorveterias artesanais atrai o público por fatores como a variedade de sabores, a influência das técnicas de preparo italianas e a qualidade dos ingredientes (ABIS, 2014).

Os números divulgados pela Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes (ABIS) indicam que, apesar de pequeno, houve um aumento na venda de sorvetes no Brasil. O balanço de 2013 revela um crescimento de 2,36% em relação a 2003 (ABIS, 2014).

Neste contexto este trabalho foi realizado utilizando-se amostras de sorvete do tipo *self-service* sabor creme por ser considerado o 4° mais consumido no Brasil e por ter facilidade de acesso ao consumidor.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Determinar a qualidade química e microbiológica de amostras de sorvete de sabor creme comercializadas em estabelecimentos da cidade de Francisco Beltrão – PR.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar os teores de gordura, pH, acidez titulável e proteínas das amostras de sorvete;
- Realizar a contagem de microrganismos contaminantes como Coliformes termotolerantes, bactérias mesófilas, bactérias psicrófilas e *Staphylococcus coagulase positiva*;
- Avaliar a presença de *Salmonella* spp.;
- Comparar os resultados obtidos com a legislação vigente e classificar os produtos quanto ao padrão de identidade e qualidade desejável para o produto;
- Avaliar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos onde foram obtidas as amostras;
- Fornecer um relatório dos resultados obtidos para os estabelecimentos onde as coletas foram realizadas a fim de servir de um diagnóstico das condições de processamento e dos produtos comercializados.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Definição de sorvete

De acordo com a legislação brasileira, o sorvete é considerado um gelado comestível, ou seja, um produto alimentício obtido 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, 2000).

Ordóñez (2005) define sorvete como um preparado alimentício levado a um estado sólido, semissólido ou pastoso por congelamento simultâneo ou posterior à mistura das matérias-primas e complementa que deve-se manter o grau de plasticidade e de congelamento suficiente até o momento de sua venda ao consumidor.

3.2 Mercado mundial e brasileiro de sorvete

De acordo com a ABIS (Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes), a produção de sorvetes em massa passou de 502 milhões de litros em 2003 para 885 milhões de litros em 2013. De 2003 a 2013, o consumo brasileiro, em milhões de litros, obteve crescimento de 81,6%, e o consumo *per capita*, em litros, de 61,61%.

Apesar do crescimento expressivo do volume produzido de sorvete, o mercado não obtém um crescimento em volume consumido. O presidente da ABIS, Eduardo Weisberg, diz que isso acontece porque os brasileiros ainda não possuem hábito de comer sorvetes como em outros países vizinhos, como Chile e Argentina por exemplo, onde o consumo *per capita* ao ano fica em torno de 10 litros, enquanto o Brasil chega somente a 6 litros *per capita* ao ano (ABIS, 2014).

Até o ano 2010, o Brasil ocupava a 10ª posição no ranking mundial de consumo de sorvetes, perdendo para países de clima mais frio, como Canadá, França e Suíça (ABIS, 2010).

Os sabores de sorvetes mais consumidos no mundo são dos sabores chocolate (21%), baunilha (13,7%), morango (6,3%) e caramelo (4%). No Brasil, os sabores mais comuns são chocolate (28,8%), baunilha (10,3%), morango (9%), creme (3,8%), caramelo (3%), coco (3%), abacaxi (2,2%), passas (2,2%), maracujá (1,9%) e rum (1,9%) (ABIS, 2013).

3.3 A história do sorvete

Muitas das informações disponíveis sobre a origem do sorvete estão, ainda, sob a esfera do folclore, indicando que esse produto não foi inventado ou criado, mas desenvolvido através dos séculos, até chegar ao produto que se conhece atualmente (BACCARIN, 2000).

Segundo a ABIS (2013), os primeiros relatos sobre a fabricação deste produto descrevem que os chineses misturavam neve com frutas fazendo uma espécie de sorvete. Esta técnica foi passada aos árabes, que logo começaram a fazer caldas geladas chamadas de *sharbet*, e que mais tarde se transformaram nos famosos sorvetes franceses sem leite, os *sorbets*.

Nos banquetes de Alexandre, o Grande, na Grécia, e nas famosas festas gastronômicas do imperador Nero, em Roma, os convidados já degustavam frutas e saladas geladas com neve. O Imperador mandava seus escravos buscarem neve nas montanhas para misturar com mel, polpa ou suco de frutas. O gelo era estocado em profundos poços construídos pelo povo. Porém, a grande revolução no mundo dos sorvetes aconteceu com Marco Polo, que trouxe do Oriente para a Itália, em 1292, o segredo do preparo de sorvetes usando técnicas especiais. Assim a moda dos sorvetes espalhou-se por toda a Itália, e quando Catarina de Médici casou-se na França com o futuro Rei Henrique II, entre as novidades trazidas da Itália para o banquete de casamento, estavam as deliciosas sobremesas geladas, as quais, encantaram toda a corte. Mas o grande público francês só teve acesso a estas

especialidades um século depois quando Francesco Procópio abriu um café, em Paris, que servia bebidas geladas e sorvete tipo *sorbet* (ABIS, 2013).

Os sorvetes se espalharam por toda a Europa e logo chegaram também aos Estados Unidos. A primeira produção de sorvete em escala industrial ocorreu nos Estados Unidos, há 40 anos. Hoje, no mundo todo, quem mais fabrica sorvete são os norte-americanos (ABIS, 2013).

No Brasil, o sorvete ficou conhecido em 1834, quando dois comerciantes cariocas compraram 217 toneladas de gelo, vindas em um navio norte-americano, e começaram a fabricar sorvetes com frutas brasileiras. Na época, não havia como conservar o sorvete gelado e, por isso, tinha que ser tomado logo após o seu preparo. Um anúncio avisava a hora exata da fabricação. O primeiro anúncio apareceu em São Paulo, no dia 4 de janeiro de 1878, contendo a seguinte mensagem: "SORVETES - Todos os dias às 15 horas, na Rua Direita, nº 44" (ABIS, 2013).

3.4 Composição do sorvete

Quanto à composição básica, os sorvetes são classificados como produtos elaborados basicamente com leite e/ou derivados lácteos, e outras matérias-primas alimentares, nos quais os teores de gordura e proteína são total ou parcialmente de origem não láctea, podendo ser adicionados de outros ingredientes alimentares (BRASIL, 2000).

Contém proteínas, açúcares, gordura vegetal e/ou animal, vitaminas A, B₁, B₂, B₆, C, D, K, Ca, P e outros minerais essenciais numa proporção equilibrada (QUEIROZ, 2009).

O principal ingrediente do sorvete é o leite em todas as suas formas, representando 60% da mistura. Seguem-se, em ordem de importância quantitativa, os açúcares, as gorduras, as proteínas, os estabilizantes e outros ingredientes (ORDÓÑEZ, 2005). As principais funções exercidas por esses componentes são as seguintes:

- A gordura confere atributos relacionados à textura;

- O extrato seco desengordurado, fundamentalmente proteínas, é necessário para a palatabilidade;
- Os açúcares proporcionam o sabor doce ao sorvete, fixam os componentes aromáticos e freiam sua volatilização, tornando a sensação de sabor mais duradoura. Contribuem também para o aumento da viscosidade e para diminuir o ponto de congelamento.
- Os estabilizantes servem como elo de união de todos os elementos devido ao aumento de volume que experimentam após a sua hidratação. Quando usados em proporção exagerada, podem causar sabor amargo. Formam-se pela integração de agentes emulsificantes (por exemplo, mono e diglicerídeos) e espessantes, tanto naturais (carragenatos e gomas) como artificiais (carboximetil celulose).
- Os cristais de gelo são indispensáveis para dar consistência e sensação de frescor; porém, não devem ser grandes demais para evitar a sensação de arenosidade na boca.
- As bolhas de ar possuem três funções especiais:
 - Tornam mais leve o sorvete que, sem ar, seria muito difícil de digerir;
 - Proporcionam-lhe maciez e tornam o produto deformável à mastigação;
 - Atuam como isolante do frio intenso, pois sem ar, seria mais difícil consumir o sorvete sem a sensação de queimadura pelo frio.
- Os aromas, corantes e acidulantes são adicionados para realçar o sabor e a cor, dando ao produto o aspecto desejado. Todos eles podem ser naturais ou artificiais. Os acidulantes contribuem ainda para a sensação de frescor na boca ao rebaixar o pH da mistura (ORDÓÑEZ, 2005).

3.5 Qualidade microbiológica e química do sorvete

Grande parte dos sorvetes comercializados é consumida por crianças, incluindo aquelas em idades frágeis, sendo assim deve-se ter cuidados especiais durante a escolha da matéria-prima e das etapas de processamento de sorvete (OLIVEIRA, 2012 *apud* WARKE et al., 2000).

Os microrganismos encontrados no produto podem estar relacionados com os ingredientes utilizados na sua fabricação, bem como também no manuseio do produto nas operações de processamento, embalagem e condições de armazenamento. O controle microbiológico de sorvetes é de fundamental importância e por não sofrer qualquer processo de esterilização após seu preparo final, como acontece com outros alimentos, pode se constituir em um veículo de disseminação de microrganismos causadores de toxi-infecções (OLIVEIRA, 2012).

Segundo Soler (2001), a contagem de psicotróficos, contagem padrão em placas e contagem de coliformes são indicativos tanto da qualidade do sorvete, como também de contaminação pós-pasteurização.

A contagem padrão em placas indica a presença excessiva de microrganismos no alimento pode resultar na sua deterioração ou redução da sua vida de prateleira. A presença de *Staphylococcus* em alimentos congelados, onde este gênero não é normalmente encontrado, é associada a uma deficiência no aspecto higiênico-sanitário, resultante de contaminação do alimento provocada por manipuladores, por meio da pele ou vias respiratórias. A presença de coliformes totais, também indica falha no aspecto higiênico-sanitário, podendo também indicar contaminação fecal e a presença da bactéria *Salmonella* é um indicativo higiênico de falhas no processamento ou da ocorrência de condições que permitam a proliferação microbiana no alimento (SOLER, 2001).

Estes grupos de microrganismos são pesquisados visando obter informações sobre a qualidade dos alimentos no aspecto higiênico-sanitário e de saúde pública, bem como sobre a provável vida útil do alimento (SOLER, 2001).

Em estudo realizado pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), onde seis amostras de gelados comestíveis foram analisadas, isolaram-se cepas de *Escherichia coli* em 50% (3) das amostras analisadas, com contagens acima do estabelecido pela legislação. Esses resultados sugerem que, ou a pasteurização da massa do sorvete não foi suficiente para diminuir a contagem de *E. coli* devido à alta contaminação das matérias-primas utilizadas, ou que houve a contaminação do produto pós-processamento (FERRARI, 2007).

Em uma avaliação microbiológica realizada em Ponta Grossa – PR, observou-se que das três amostras de sorvete de creme analisadas, uma apresentou quantidade superior de *Staphylococcus aureus* à permitida na legislação, embora as outras duas também contivessem esta bactéria, porém em quantidades

inferiores e permitidas. Todas as amostras possuíam ausência de *Salmonella* spp. e, apesar de não haver padrão para bolores e leveduras na legislação federal, foi constatada a presença dos mesmos em todas as amostras (DIOGO, 2002).

Estes trabalhos colaboraram com a importância de se avaliar a qualidade do produto que foi analisado.

3.6 Boas Práticas de Fabricação na Indústria de Sorvetes

Muitas empresas da área de alimentos buscam aplicar cada vez mais as Boas Práticas de Fabricação (BPF), pelo fato de ser uma ferramenta que possibilita melhorar seu empreendimento, garantindo, sobre tudo ao consumidor, uma maior segurança na qualidade de seus produtos (SILVA, 2009).

Para estabelecimentos que tenham qualquer tipo de atividade do setor alimentício, é importante que exista um sistema de qualidade em todas as etapas de fabricação, desde o recebimento da matéria prima inicial, seguindo até que o produto final esteja totalmente em condições de ser comercializado, só assim pode-se garantir totalmente sua qualidade final (OLIVEIRA, 2011).

Segundo Lima (2008), além de impor limites à construção e concepção de instalações e equipamentos, e determinar condições mínimas de higiene para insumos e materiais de embalagem, as boas práticas de fabricação visam garantir alimentos com padrões higiênico-sanitários seguros para o consumo humano.

As principais legislações de referência para a aplicação das boas práticas para a indústria de sorvetes são as portaria RDC nº 267 de 2003 e RDC nº 275 de 2002. A elaboração das legislações e sua fiscalização para a indústria de sorvetes é de responsabilidade da ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (LIMA, 2008).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Coleta das amostras de sorvete

As amostras de sorvete foram obtidas em dois diferentes estabelecimentos comerciais de Francisco Beltrão – PR, com intervalo de quinze dias entre as três coletas, entre os meses de novembro e dezembro de 2013. Tais amostras foram acondicionadas em caixas de material isotérmico contendo gelo reciclável e transportadas ao laboratório para análise imediata. Todas as análises foram realizadas em duplicata.

4.2 Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas de Contagem Padrão de Placas de Mesófilos e Psicotróficos foram realizadas de acordo com Instrução Normativa nº 62/2003 do MAPA (BRASIL, 2003), no Laboratório de Microbiologia da UTFPR-Francisco Beltrão. As análises de Coliformes a 45 °C, Estafilococos coagulase positiva e *Salmonella* spp. foram executadas no Laboratório de Qualidade Agroindustrial - LAQUA, na UTFPR-Pato Branco. Estas análises seguiram os seguintes procedimentos metodológicos, e os resultados comparados com os parâmetros da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12/2001 da ANVISA e apresentados na Tabela 1 (BRASIL, 2001):

Tabela 1 – Padrões microbiológicos para gelados comestíveis.

Sorvetes	Coliformes a 45 °C	Estafilococos coag. pos.	<i>Salmonella</i> spp.
	NMP/mL	UFC g/mL	Ausência em
	5x10	5x10 ²	25g

Fonte: Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

4.2.1 Preparo e diluição das amostras

Alíquotas de 25 g das amostras de sorvete foram pesadas assepticamente e homogeneizadas durante 1 minuto com 225 mL de água peptonada 0,1% esterilizada, preparando-se a diluição 10^{-1} . As demais diluições decimais foram preparadas partir da diluição 10^{-1} , distribuindo assepticamente 1 mL da diluição anterior em tubos contendo 9,0 mL de água peptonada 0,1% esterilizada.

4.2.2 Contagem de Microrganismos Mesófilos e Psicotróficos

Diluições da amostra (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3}) foram preparadas e identificadas previamente. A inoculação foi realizada pela técnica de semeadura por profundidade, retirando-se assepticamente 1 mL de cada diluição e transferiu-se para placas de petri previamente esterilizadas e identificadas, em duplicata. Em seguida, verteu-se cerca de 25 mL de Agar PCA (Agar Padrão para Contagem) em cada placa de petri que em seguida foram submetidas a movimentos rotatórios para perfeita mistura do Agar e do inóculo. Aguardou-se a solidificação do Agar, e em seguida as placas foram incubadas por 48 ± 2 horas à $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ em estufa bacteriológica para mesófilos, e por 5 dias à $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ em estufa microprocessadora BOD (*Biochemical Oxygen Demand ou Demanda Bioquímica de Oxigênio*) para análise de psicotróficos.

As placas que continham entre 25 a 250 unidades formadoras de colônias (UFC) foram selecionadas e contadas, calculando-se o nível de contaminação de acordo com a diluição e o volume inoculado.

4.2.3 Contagem de Coliformes a $45\text{ }^{\circ}\text{C}$

Cada série de três tubos de ensaio com tubos de Durham contendo 9 mL de caldo lactosado estéril foi identificada e a inoculação procedeu da seguinte forma:

- Na série 10^{-1} inoculou-se 1 mL da diluição 10^{-1} ;
- Na série 10^{-2} inoculou-se 1 mL da diluição 10^{-2} ;
- Na série 10^{-3} inoculou-se 1 mL da diluição 10^{-3} .

Uma última série de três tubos foi identificada como controle e nada foi inoculado.

Os tubos foram incubados a 36 ± 1 °C por 24 a 48 horas em estufa bacteriológica.

A presença de coliformes totais foi confirmada pela formação de gás no tubo de Durhan (mínimo 1/10 do volume total do tubo) ou efervescência do caldo de cultivo quando agitado gentilmente.

As culturas suspeitas de conter coliformes termotolerantes foram inoculadas em tubos contendo caldo EC (*Escherichia coli*). Estes tubos foram incubados a $45 \pm 0,2$ °C, por 24 a 48 horas em banho-maria com agitação.

Os tubos que apresentarem EC positivo (presença de gás) foram confirmados estriando-se uma alçada do meio em placas com Agar Eosina Azul de Metileno (EMB) e incubadas a 35°C por 24 horas. As colônias típicas se apresentam nucleadas com centro preto, com ou sem brilho verde metálico.

4.2.4 Contagem de *Estafilococos coagulase positiva*

Foi inoculado 0,1 mL de cada uma das diluições (10^{-1} , 10^{-2} e 10^{-3}) em placas de Petri em duplicata, respectivamente identificadas, sobre a superfície seca do Ágar Baird-Parker, começando pela maior diluição. Com auxílio da alça de Drigalski, o inóculo foi espalhado cuidadosamente por toda a superfície do meio, até completa absorção. As placas foram incubadas invertidas em estufa bacteriológica à temperatura de 36 ± 1 °C por 48 horas.

4.2.5 Presença de *Salmonella* spp.

Primeiramente foi realizado o pré-enriquecimento, pesando-se assepticamente 25 g das amostras e adicionando-se à 225 mL de solução salina peptonada 1% tamponada, e incubado a 36 ± 1 °C, por, um período médio de 18 horas. O enriquecimento seletivo da *Salmonella* foi feito nos meios líquidos seletivos, caldo Rappaport Vassiliadis e caldo selenito-cistina. As inoculações foram realizadas, simultaneamente, nos meios líquidos seletivos, conforme abaixo:

- Inoculação em caldo Rappaport Vassiliadis: foram pipetadas alíquotas de 0,1 mL das amostras pré-enriquecidas para tubos contendo 10 mL de caldo Rappaport Vassiliadis. Os tubos foram incubados a $41 \pm 0,5$ °C, em banho-maria com agitação de 24 a 30 horas;
- Inoculação em caldo selenito cistina: alíquotas de 1 mL das amostras pré-enriquecidas foram pipetadas e transferidas para tubos contendo 10 mL de caldo selenito cistina. Os tubos foram incubados a $41 \pm 0,5$ °C em banho-maria com agitação de 24 a 30 horas.

O isolamento foi feito a partir dos caldos seletivos de enriquecimento, repicando-se sobre a superfície de placas, contendo meio sólido seletivo, estriando de forma a se obter colônias isoladas. Foram utilizadas duas placas de BPLS (Ágar Verde Brilhante Modificado), e incubadas invertidas, a 36 ± 1 °C por 18 a 24 horas. Foram selecionadas de 3 a 10 colônias suspeitas de *Salmonella* por amostra, conforme as seguintes características nos diferentes meios sólidos: Ágar BPLS, Ágar Rambach, Ágar MLCB (Ágar Verde Brilhante Manitol Lisina Cristal de Violeta).

Para realizar as provas bioquímicas, as colônias selecionadas, foram repicadas em Ágar não seletivo e incubadas a 36 ± 1 °C por 18 a 24 horas, a fim de verificar sua pureza. Como bateria mínima para identificação de *Salmonella*, foram realizadas as seguintes provas bioquímicas: produção de urease, reações em Ágar TSI (Tríplice Açúcar Ferro) ou Ágar Kligler (KIA), descarboxilação da lisina, motilidade, prova da oxidase.

4.3 Análises Químicas

As análises químicas foram realizadas de acordo com a metodologia do Instituto Adolf Lutz, no Laboratório de Química e Bioquímica da UTFPR-Francisco Beltrão, com exceção da análise do teor de proteínas que foi executada no Laboratório de Qualidade Agroindustrial – LAQUA segundo os métodos de análise de acordo com as Normas do Instituto Adolf Lutz (IAL, 2008), na UTFPR-Pato Branco, e seguiram os seguintes procedimentos metodológicos:

4.3.1 Determinação da Gordura pelo Método de Rose-Gottlieb

Neste método, a amostra foi inicialmente tratada com hidróxido de amônio e álcool. O álcool precipitou a proteína que se dissolveu no hidróxido, facilitando a extração das gorduras com uma mistura de éteres (IAL, 2008).

Foram pesados 10 g da amostra em um béquer de 250 mL e 1 mL de hidróxido de amônio foi adicionado. O béquer foi levado ao banho-maria a 45 °C por 15 minutos e posteriormente esfriado. Adicionou-se 10 mL de álcool etílico no béquer em que a dissolução foi feita e foram acrescentados 25 mL de éter etílico, agitando-se. Adicionou-se 25 mL de éter de petróleo e agitou-se novamente. Este foi deixado em repouso por 15 minutos e a camada etérea foi passada cuidadosamente para um segundo béquer de 250 mL. A extração foi repetida por mais duas vezes com 15 mL de cada solvente. O éter foi evaporado em banho-maria a 65°C em capela. O béquer secou em estufa a 70 °C por 30 minutos e foi resfriado em dessecador. Para obter-se o teor de gordura da amostra foi aplicada a equação (Eq1).

$$\% \text{ de gordura} = \frac{100 \times P}{p^1} \quad \text{Eq (1)}$$

Onde:

P: peso da gordura em gramas;

p¹: peso da amostra em gramas.

4.3.2 Acidez titulável

Foram transferidos 10 g da amostra para um frasco erlenmeyer de 125 mL com o auxílio de 50 mL de água. Foram adicionadas de 3 a 5 gotas de solução fenolftaleína a 1% e realizou-se a titulação através do Acidímetro de Dornic com solução de hidróxido de sódio 0,1 N, até o ponto de viragem do indicador, detectável pelo aparecimento de discreta coloração rósea. O resultado obtido é apresentado com miligramas de ácido láctico por 100 g de amostra (IAL, 2008).

4.3.3 Determinação do teor de Proteína

A determinação de protídios baseou-se na determinação de nitrogênio, feita pelo processo de digestão Kjeldahl, que se baseia em três etapas: digestão, destilação e titulação.

Foi pesada 1 g da amostra em papel de seda e foi transferida para o balão de Kjeldahl. Foram adicionados 25 mL de ácido sulfúrico e cerca de 6 g da mistura catalítica. Levou-se ao aquecimento em chapa elétrica, na capela, até que a solução se tornou azul-esverdeada e livre de material não digerido (pontos pretos). Depois do conteúdo resfriado, o balão foi ligado ao conjunto de destilação. A extremidade afilada do refrigerante foi mergulhada em 25 mL de ácido sulfúrico 0,05 M, contido em frasco erlenmeyer 500 mL com 3 gotas de indicador vermelho de metila. Adicionou-se ao frasco que continha a amostra digerida, por meio de funil com torneira, solução de hidróxido de sódio a 30% até garantir-se ligeiro excesso de base. A ebulição foi aquecida até que se obteve cerca de 250 a 300 mL do destilado.

O excesso de ácido sulfúrico 0,05 M foi titulado com solução de hidróxido de sódio 0,1 M usando vermelho de metila (IAL, 2008).

4.3.4 Determinação do pH

Para determinação do pH foi utilizado aparelho previamente calibrado, onde foram pesadas 10 g da amostra em um béquer sendo diluídas com 100 mL de água (IAL, 2008).

4.4 Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias dos Estabelecimentos

Aplicou-se um questionário estruturado para obter informações sobre as condições dos estabelecimentos onde foram obtidas as amostras deste estudo, com base no anexo da Resolução de Diretoria Colegiada da Anvisa nº 267/2003, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis (BRASIL, 2003), de acordo com apresentado no Apêndice A.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Resultados Microbiológicos

Os resultados obtidos nas análises microbiológicas das amostras de sorvete de creme avaliadas estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados das análises microbiológicas de amostras de sorvetes comercializados em Francisco Beltrão-PR.

Coleta	Estabelecimento A			Estabelecimento B		
	1	2	3	1	2	3
Coliformes 45 °C NMP g.mL ⁻¹	<3	0,92	0,75	93	75	93
Coliformes 35 °C NMP g.mL ⁻¹	2,3	0,92	0,92	110	110	93
Estafilococos UFC g.mL ⁻¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹	<1,0x10 ¹
<i>Salmonella</i> em 25 g	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
Mesófilos UFC g.mL ⁻¹	1,4x10 ²	3,3x10 ⁴	8,8x10 ³	5,3x10 ⁴	9,7x10 ⁴	3,9x10 ⁴
Psicrotróficos UFC g.mL ⁻¹	<1,0x10 ¹	1,32x10 ³	1,13x10 ³	5,1x10 ²	2,52x10 ⁴	7,8x10 ⁴

Todas as amostras do estabelecimento A apresentam-se dentro dos padrões estabelecidos pela RDC n° 12/2001 (Tabela 1), enquanto as amostras do estabelecimento B apresentaram contagens de coliformes à 45 °C acima do permitido.

Um dos prováveis motivos para a diferença dos resultados encontrados em relação à contagem microbiana, principalmente dos coliformes termotolerantes nos dois estabelecimentos de Francisco Beltrão, pode ser explicado pelo modo como os produtos são manuseados e comercializados em cada local. No estabelecimento A são os funcionários que manipulam o sorvete solicitado pelo consumidor e no estabelecimento B são os próprios consumidores que se servem no balcão de sorvetes, o que pode imprimir em um maior risco de contaminação do produto. Segundo Franco (2008) a pesquisa de coliformes fornece, com maior segurança, informações sobre as condições do produto e indicação da eventual presença de patógenos.

Os resultados apontaram para ausência de *Salmonella* sp. e contagem $<1,0 \times 10^1$ para estafilococos, ambos agentes indicadores de perigo potencial à saúde pública, bem como à sanificação questionável, principalmente quando o processamento envolve manipulação do alimento (FRANCO, 2008).

A *Salmonella* apresenta múltiplos fatores de virulência quando causa doença ao homem. A presença de sacarose pode dobrar a resistência térmica da *Salmonella*, assim como a presença de água também é importante, já que em um ambiente úmido, a resistência é muito inferior à apresentada em ambiente seco (FRANCO, 2008).

Nos trabalhos de Diogo (2002) e Appio (2008), que realizaram pesquisas semelhantes ao presente trabalho, em Ponta Grossa (PR) e na região sudoeste do Paraná respectivamente, percebeu-se que em ambos estudos mais da metade das amostras analisadas apresentaram índices de contaminação por coliformes totais. As principais causas apontadas para tais resultados foram a contaminação da matéria-prima não submetida à pasteurização, a falta de higienização dos manipuladores, o local inapropriado de produção e de armazenamento.

Em Palmeiras das Missões (RS), todas as amostras de sorvete avaliadas apresentavam-se contaminadas por mesófilos e 75% por psicotróficos. Assim como em Francisco Beltrão todas as amostras encontravam-se em conformidade com a legislação quanto a presença de estafilococos e *Salmonella* sp.

A contagem padrão em placas de bactérias aeróbias mesófilas e psicotróficas variou, respectivamente, de $1,4 \times 10^2$ a $9,7 \times 10^4$ UFC.g⁻¹ e de $<1 \times 10^1$ a $7,8 \times 10^4$ UFC.g⁻¹. Embora a legislação atual não estabeleça padrões para Contagem Padrão em Placas (BRASIL, 2001), os valores encontrados podem ser considerados

elevados já que bactérias aeróbias mesófilas e psicrotróficas são indicadores microbiológicos para a qualidade dos alimentos. Os microrganismos aeróbios mesófilos refletem à exposição da amostra a qualquer contaminação (GONZAGA, 2010) sendo desde a matéria-prima contaminada, processamento insatisfatório e abuso durante o armazenamento em relação ao binômio tempo/temperatura (FRANCO, 2008).

Segundo Franco (2008) todas as bactérias patogênicas de origem alimentar são mesófilas, assim sendo, as contagens de mesófilos com altos valores, significam que houve condições propícias para que os patógenos se multiplicassem.

5.2 Resultados Químicos

Os resultados obtidos nas análises químicas das amostras de sorvete de creme avaliadas estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados das análises químicas de amostras de sorvetes comercializados em Francisco Beltrão-PR.

Coleta	Estabelecimento A			Estabelecimento B		
	1	2	3	1	2	3
Gordura em %	8,1450	2,9522	3,3239	6,41	6,6882	6,1576
Acidez titulável em mg de ac. láctico/100g	0,18	0,07	0,13	0,21	0,22	0,21
Proteína em %	3,50	3,62	3,58	3,71	3,64	3,69
pH	6,64	6,90	6,78	6,54	6,51	6,40

*Os valores foram obtidos a partir da média das duplicatas.

Foi possível observar que os resultados encontrados para gordura e proteína apresentam-se dentro dos parâmetros definidos pela ANVISA (BRASIL, 2000), que estabelece valores mínimos de 2,5 g/100g de produto final para ambos.

Esses valores dentro dos parâmetros são considerados indispensáveis para obter um produto final de boa qualidade, pois ambos representam características

importantes. A gordura confere ao produto cremosidade e proporciona textura suave, dando corpo ao sorvete, mediante as estruturas de grânulos de gordura. As proteínas são necessárias para a palatabilidade, visto que a intensidade e o tempo de permanência do sabor na boca estão relacionados com o conteúdo de sólidos da mistura. É importante também para baixar o ponto de congelamento e aumentar a viscosidade do líquido restante. Além disso, a proteína cobre a superfície dos glóbulos e as bolhas de ar, estabilizando as espumas (ORDÓÑEZ, 2005).

Pode-se observar uma variação muito intensa nos valores de gordura entre as coletas do estabelecimento A, onde não se observou uma padronização pela parte de fabricação. O que pode ter ocasionado isso é principalmente o não controle da matéria prima utilizada, onde tanto o leite quanto o creme poderiam estar com um teor de gordura diferente alterando a qualidade do produto final.

Para valores de acidez titulável e pH, não existem valores de referência determinados pela legislação, porém a determinação da acidez do leite é uma das medidas mais usadas no controle da matéria-prima pela indústria de derivados do leite (BRASIL, 1995).

Pode-se deduzir que os valores de acidez e pH estão correlacionados, pois observou-se a redução de pH e elevação da acidez, provavelmente devido à conversão da lactose em ácido láctico pela fermentação das bactérias lácticas presentes no leite (SILVA, 2012).

Segundo Correia (2008), o pH e acidez titulável dos sorvetes são parâmetros influenciados pelo sabor empregado na formulação, sendo que sorvetes de frutas normalmente possuem acidez diferenciada de sorvetes de chocolate ou de creme.

5.3 Análise do questionário aplicado

A legislação sanitária federal regulamenta medidas que devem ser adotadas pelas indústrias de gelados comestíveis a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do produto final, incluindo requisitos para produção, transporte e exposição à venda, dentre outros.

O questionário para os dois estabelecimentos foi dividido em blocos referentes à realidade de cada um. No estabelecimento A foram caracterizados por

13 blocos de perguntas (Edificação e Instalações, Higienização das Instalações, Controle Integrado de Pragas, Abastecimento de Água, Manejo dos Resíduos, Equipamentos, Manipuladores, Processamento dos Gelados Comestíveis, Rotulagem e Armazenamento do Produto Final, Exposição à Venda, Controle de Qualidade, Responsável pelo Processamento e Documentação e Registro), enquanto no estabelecimento B foram caracterizados por 7 blocos (Edificação e Instalações, Controle Integrado de Pragas, Abastecimento de Água, Manejo dos Resíduos, Equipamentos, Rotulagem e Armazenamento do Produto Final, Exposição à Venda), já que este é apenas um ponto de revenda do produto, e não possui a etapa de processamento.

O estabelecimento A não atendeu a nenhum dos itens avaliados nos blocos referentes à Controle de Qualidade, Responsável pelo Processamento e Documentação e Registro (0%), assim como no estabelecimento B sobre Exposição à Venda, não sendo, portanto inseridos nas figuras 1 e 2.

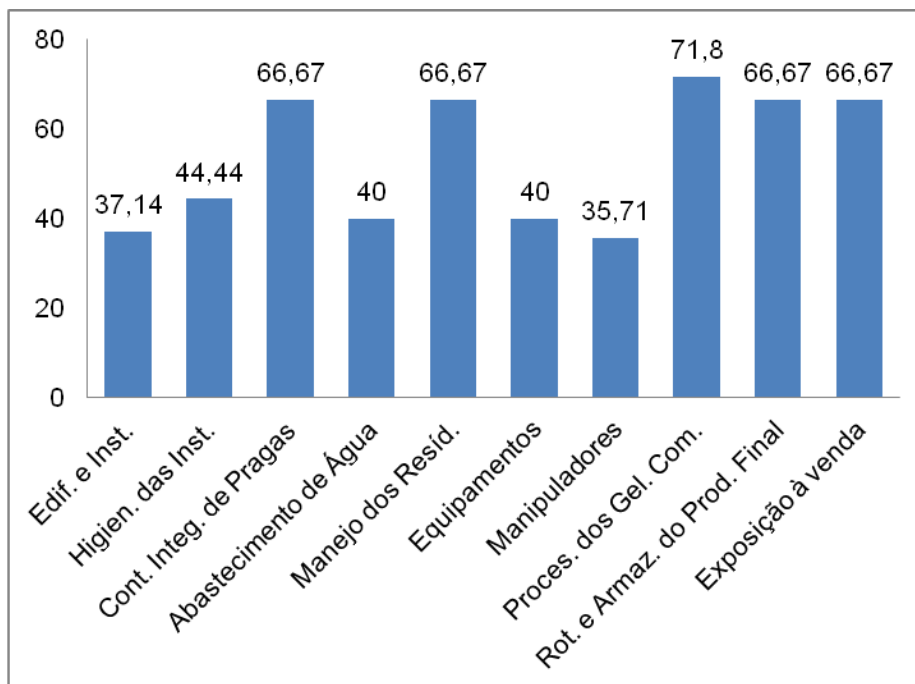


Figura 1 – Nível de atendimento aos blocos, em porcentagem, do estabelecimento A.

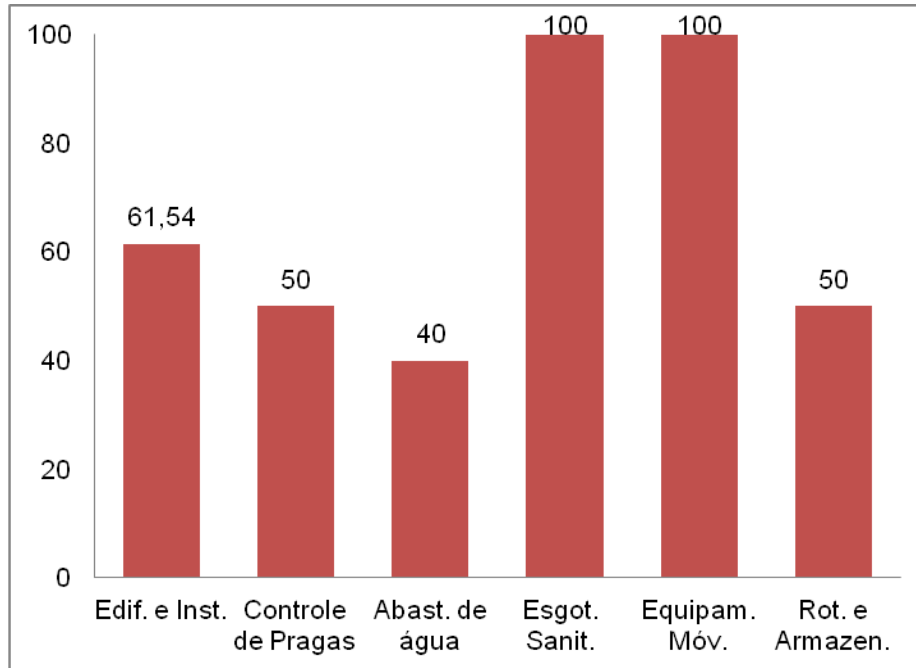


Figura 2 – Nível de atendimento aos blocos, em porcentagem, do estabelecimento B.

5.3.1 Edificação e Instalações

De acordo com Padilha (2011), os estabelecimentos devem estar localizados longe de áreas poluídas e de áreas industriais que venham a possibilitar a contaminação dos alimentos produzidos no local, sendo que os materiais usados na construção e na manutenção não devem transmitir nenhuma substância indesejável ao alimento.

Notou-se que a área externa de ambos os estabelecimentos encontra-se de acordo com a legislação, estando livre de focos de poeira, insalubridade, acúmulo de lixo nas imediações e objetos estranhos ao ambiente.

Quanto a área interna, notou-se as mesmas características para ambos, tanto o estabelecimento A quanto o B possuem fácil e correta higienização do local (chão e teto) e dos equipamentos e materiais, porém as paredes de ambos encontram-se com manutenção inadequada, como pequenas rachaduras e descascamento, e não apresentam cores claras como o recomendado.

5.3.2 Higienização das Instalações

A aplicação dos princípios de limpeza e higienização possui a finalidade de impedir a contaminação dos alimentos através da limpeza de toda área de manipulação, instalações, equipamentos e utensílios, que devem ser higienizados e sanitizados com a frequência adequada, garantindo que todas as partes do estabelecimento estejam devidamente limpas, assim como os produtos utilizados para limpeza e desinfecção devem ser aprovados previamente pelo Ministério da Saúde (PADILHA, 2011 *apud* BRASIL, 1997).

Na parte de processamento, o estabelecimento A possui uma frequência de higienização adequada, disponibilidade de produtos e utensílios para esta higienização e os mesmos são guardados em local apropriado. Como falhas, o estabelecimento não apresenta um responsável capacitado pela operação de higienização e os utensílios usados na limpeza de pisos e instalações não são distintos dos usados em equipamentos que entram em contato com o alimento, sendo que os produtos de higienização não são regularizados pelo Ministério da Saúde. Em ambos os locais há a higienização adequada na parte de comercialização dos produtos.

5.3.3 Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas

A boa higienização, a inspeção de materiais recebidos e um bom monitoramento podem minimizar a probabilidade de infestação e, reduzir o uso de pesticidas. Mesmo assim, as edificações devem ser mantidas em boas condições de conservação para evitar o acesso de pragas e eliminar os locais potenciais para sua proliferação. Para que isto ocorra, os estabelecimentos e áreas adjacentes devem ser examinados periodicamente para verificar evidência de infestação (PADILHA, 2011 *apud* OPAS, 2006).

A construção das instalações da indústria de sorvetes deve ser feita de modo a evitar a entrada de insetos e roedores. Isso deve ser feito, por exemplo, colocando

telas em janelas, portas e orifícios de dutos de ventilação e exaustão, ralos e outros orifícios provenientes de tubulação de esgotos (LIMA, 2008).

Não foi notada a presença de nenhum tipo de vetor e praga urbana nem qualquer evidência de sua presença em nenhum dos dois estabelecimentos, sendo que o estabelecimento A possui medidas preventivas com objetivo de impedir a atração, acesso ou proliferação dos mesmos, o que não ocorre no estabelecimento B.

5.3.4 Abastecimento de Água

A água utilizada no processamento de gelados comestíveis deve ser oriunda de sistema abastecido pela rede pública, desde que a potabilidade da água seja garantida. Tanto no estabelecimento A quanto no B o sistema de abastecimento de água é ligado à rede pública e o encanamento está em estado satisfatório, sem infiltrações e interconexões. Nenhum dos dois locais possui planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante ou sistema de captação própria de água.

5.3.5 Manejo dos Resíduos

O acúmulo de resíduos não é aconselhável para as áreas de manipulação, pois a falta de coleta regular dos resíduos pode converter-se em atrativo para pragas, roedores e outras fontes de contaminação cruzada. Todos os equipamentos e utensílios utilizados para o manejo de resíduos também devem ser adequadamente higienizados (PADILHA, 2011).

Ambos os estabelecimentos possuem esgotamento sanitário ligado à rede pública, em estados adequados de conservação e funcionamento. Há a retirada frequente dos resíduos da área de processamento no estabelecimento A, evitando assim possíveis contaminações, assim como há a retirada dos resíduos remanescentes dos locais de venda de ambos os estabelecimentos.

5.3.6 Equipamentos

Os equipamentos e mobiliário da linha de produção do estabelecimento A não possuem desenhos adequados e a grande maioria são equipamentos caseiros ou antigos, porém suas funções estão em perfeito estado de conservação e funcionamento. Entretanto, não existe nenhum tipo de controle de manutenção dos mesmos, o que pode gerar um comprometimento da qualidade final do produto.

No estabelecimento B, os mobiliários avaliados foram somente da parte de venda do produto, como mesas, cadeiras e balcões onde clientes possuem acesso, e encontram-se adequados para tal função, limpos, sem rachaduras e de material resistente.

Segundo PADILHA (2011) a finalidade da manutenção dos equipamentos é proteger e assegurar a qualidade dos produtos, vindo de encontro com o objetivo da manutenção preventiva, que consiste em prever as falhas através de manutenção sistemática em intervalos de tempo pré-determinados e acompanhamento de parâmetros.

Outro fator importante relacionado com a qualidade dos equipamentos é a higienização adequada, sempre utilizando sanitizantes aprovados pela legislação.

5.3.7 Manipuladores

Todos que trabalham em áreas de manipulação direta ou indireta de alimentos devem obrigatoriamente, manter uma boa qualidade de vida, mantendo aspectos relacionados à higiene pessoal sempre em ordem, utilizando vestuários adequados e limpos, sempre ausente de adornos que possam vir a contaminar o produto a ser processado (BRASIL, 1997).

Na área de processamento dos gelados comestíveis, os manipuladores deveriam fazer uso de uniforme completo, que consiste em jaleco e calça de cor branca, sem bolsos e sem botões, botas plásticas antiderrapante de cor branca e

touca descartável, porém no estabelecimento A, onde se pode observar a produção, quesitos como este não estavam sendo respeitados, sendo que os funcionários estavam fazendo o uso somente de jaleco de manga curta e touca não descartável, com braços, parte das pernas e pés sem os equipamentos adequados.

Entretanto observou-se que os manipuladores possuem boa conduta de higiene dentro e fora da produção. A lavagem das mãos ocorre com frequência, mas como o lavatório fica próximo da entrada da produção pelo lado de fora, os manipuladores acabam higienizando as mãos na pia destinada à lavagem de utensílios.

A empresa não possui manipuladores altamente capacitados e experientes e sim pessoas sem cursos de especialização de manipulação de alimentos.

No estabelecimento B, os manipuladores são funcionários responsáveis somente pela reposição de produto na área de venda, que possuem as mesmas responsabilidades de um manipulador de área de produção, responsabilidade de assegurar um produto adequado ao consumidor, porém, não foi observado a utilização de vestimentas adequadas, mulheres usavam adornos, cabelo solto e não utilizavam toucas, o que pode ocasionar algum tipo de contaminação.

5.3.8 Processamento dos gelados comestíveis

O estabelecimento A onde se pode observar o processamento do sorvete, observou-se que as matérias primas e ingredientes utilizados eram todos de boa procedência, usados sempre dentro dos prazos de validade. As embalagens são guardadas em local adequado, sendo que cada uma sofre tratamento de sanitização antes de serem utilizadas.

Apesar dos manipuladores não serem totalmente qualificados para tal processamento, pode-se observar que todos os processos críticos como pasteurização, homogeneização, batimento e congelamento são realizados de maneira correta, sempre tendo os cuidados para não ocorrer nenhum tipo de contaminação.

5.3.9 Rotulagem e armazenamento

A rotulagem dos produtos prontos ocorre dentro da unidade fabricante, sendo que no estabelecimento A é artesanal e manual, pelos próprios manipuladores. Os rótulos, tanto dos produtos para fracionamento quanto dos produtos de venda direta ao consumidor, apresentam-se adequados, porém não são revisados constantemente.

O armazenamento é realizado em freezer exclusivo para armazenar o produto final, sendo mantidos a temperaturas inferiores à $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. O controle de qualidade do produto final não é documentado e não existe plano de amostragem para análise laboratorial.

No estabelecimento B, os sorvetes também são mantidos à temperaturas de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ aproximadamente enquanto aguardam para serem levados para a área de venda, sendo colocados em outros freezers.

5.3.10 Exposição à venda

No estabelecimento A, a exposição à venda se faz em freezers onde os consumidores não tem acesso, somente escolhem os sabores e os manipuladores servem. Sua temperatura se mantém a recomendada, ou seja, $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Já no estabelecimento B, os produtos são expostos à venda também em freezers, mas são os próprios clientes que apanham o produto de sua preferência, sendo mais difícil controlar a temperatura, tendo como média a faixa de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização do presente trabalho, percebeu-se que mesmo que a maioria das amostras analisadas estejam dentro dos padrões legais estabelecidos, as melhorias em ambos os estabelecimentos são indispensáveis.

Ambos necessitam a presença de profissionais capacitados na área, principalmente na parte de processamento dos produtos, manutenção regular na área interna dos estabelecimentos, utilização de uniformes adequados tanto na produção quanto na venda dos produtos e frequente controle da temperatura dos freezers, assegurando assim, maior controle e segurança nos alimentos.

Visto que há a presença de microrganismos que podem levar a possíveis contaminações por deteriorantes e patogênicos, estas pequenas mudanças são indispensáveis para a melhoria dos locais analisados.

A estrutura dos estabelecimentos avaliados pode e deve ser melhorada, tendo em vista a segurança para manipuladores e clientes, e por consequência, uma melhor qualidade do produto final.

REFERÊNCIAS

ABIS, Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes. **Brasil é o 10º em consumo de sorvetes**. São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.abis.com.br/noticias_2010_2.html. Acesso em: 1º de julho de 2013.

ABIS, Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes. **História do Sorvete**. São Paulo, 2013. Disponível em: http://www.abis.com.br/institucional_historia.html. Acesso em: 1º de julho de 2013.

ABIS, Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes. **Produção e Consumo de Sorvetes no Brasil**. São Paulo, 2014. Disponível em: http://www.abis.com.br/estatistica_producaoconsumodesorvetesnobrasil.html. Acesso em: 23 de julho de 2014.

ABIS, Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes. **Frescor Popular**. São Paulo, 2014. Disponível em: http://www.abis.com.br/noticias_2014_2.html. Acesso em 23 de julho de 2014.

APPIO, A. P.; ULIANA, A. P.; BERKEMBROCK, A. V.; KOCH, F.; BENEDETTI, V. P. **Características Microbiológicas de Sorvetes Comercializados na Região Sudoeste do Paraná**. Revista de Biologia e Saúde – UNISEP. Dois Vizinhos, v.2, n.2, dez. 2008.

BACCARIN, A. **A história e o romantismo do sorvete**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGIA EM SORVETES. Centro de Tecnologia de Produtos Alimentares/SENAI. Vassouras, 2000.

BORSZCZ, V. **Implantação do Sistema APPCC para Sorvetes**: Aplicação na Empresa Kimyto. 124 f. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Alimentos. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

BRASIL, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. **Agronegócio do Leite, Acidez Titulável**. Brasília, 1995. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_194_21720039246.html. Acesso em: 18 de junho de 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA. Portaria n.º 368 de 04/09/97. Regulamento Técnico sobre as Condições higiênicas sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1997.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Consulta Pública n.º 28, de 01/06/00. Regulamento Técnico para a Fixação de Identidade e Qualidade de Gelados Comestíveis, Preparados, Pós para o Preparo e Bases para Gelados Comestíveis. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2000.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.º 12, de 02/01/01. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2001.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Instrução Normativa N.º 62, de 26/08/03. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2003.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n.º 267, de 25/09/03. Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2003.

CORREIA, R. T. P.; MAGALHÃES, M. M. A.; PEDRINI, M. R. S.; CRUZ, V. F.; CLEMENTINO, T. **Sorvetes elaborados com leite caprino e bovino: Composição química e propriedades de derretimento**. Rev. Ciên. Agron., Fortaleza, v. 39, n. 02, p. 251-256, Abr.- Jun., 2008

DAMER, J. R. S.; GARCIA, V. O.; HÖRNER, R.; MORESCO, T. R. **Avaliação da Qualidade Microbiológica de Sorvetes Comercializados em Palmeira das Missões (PM) – RS**. Universidade Federal de Santa Maria. 27º Congresso Brasileiro de Microbiologia. 2013. Santa Maria, 2013. Disponível em: <http://www.sbmicrobiologia.org.br/cd27cbm/resumos/R1842-1.html>. Acesso em: 04 de junho de 2014.

DIOGO, G. T.; AGUIAR, G. M.; TOLENTINO, M. C.; BUFFARA, D.; PILEGGI, M. **Avaliação Microbiológica de Sorvetes Comercializados na Cidade de Ponta Grossa – PR e da Água Usada na Limpeza das Colheres Utilizadas para Servir**. 10 f. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2002.

DORTA, C.; CRUZ, A. G.; SIMÃO, V. P.; BRUNATTI, A. C. S.; MACHADO, F. M. V. F. **Qualidade Microbiológica do Sorvete Produzido por uma Empresa na Cidade de Marília/SP**. Faculdade de Tecnologia de Marília. 27º Congresso Brasileiro de Microbiologia. 2013. Marília, 2013. Disponível em: <http://www.sbmicrobiologia.org.br/cd27cbm/resumos/R0970-1.html>. Acesso em: 24 de julho de 2014.

FERRARI, R. G.; WINKLER, S. M.; OLIVEIRA, T. C. R. M. **Avaliação Microbiológica de Alimentos Isentos de Registro no Ministério da Saúde**. Semina: Ciências Agrárias. Universidade Estadual de Londrina. Londrina, v. 28, n. 2, p. 241-250, 2007.

FINAMAC. **Tempo de Sorvete no Mercado Brasileiro**. 2012. Disponível em: <http://www.finamac.com.br/br/noticias/2012/01/119/tempo-de-sorvete-no-mercado-brasileiro>
Acesso em: 1º de julho de 2013.

FRANCO, B D. G. de Melo; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.

GONZAGA, L. K. M.; MODESTO, C. A. C.; CONCEIÇÃO, M. L.; COSTA, J. A. A **monitoria de Microbiologia dos alimentos vivenciando o controle de microbiológico de alimentos**. UFPB. 2010.

IAL, Instituto Adolf Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo, 2008.

LIMA, M. **Higiene e Segurança Alimentar para a Indústria de Sorvetes**. Sorveteria Confeitaria Brasileira. N 179. 2008.

MIKILITA, I. S. **Avaliação do Estágio de Adoção das Boas Práticas de Fabricação Pelas Indústrias de Sorvete da Região Metropolitana de Curitiba (PR): Proposição de um Plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle**. 186 f. Dissertação de Mestrado em Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2002.

OLIVEIRA, E. B. **Garantia da Qualidade na Produção de Alimentos com a Utilização de BPF (Boas Práticas De Fabricação)**. Indaiatuba, 2011.

OLIVEIRA, E. T.; BATISTA, P. J. S.; OLIVEIRA, E. G.; SILVA, I. T. F.; FROEHLICH, A. **Avaliação Microbiológica de Sorvetes Comercializados nos Principais Supermercados de Maceió-AL.** Tecnologia em Laticínios. Instituto Federal de Alagoas. Maceió, 2012.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos.** Alimentos de Origem Animal. Porto Alegre: Artmed, v.2, 2005.

PADILHA, Gisele Rech. **Boas Práticas De Fabricação em Indústria de Gelados Comestíveis como Pré-Requisito para Implantação do Sistema Appcc.** Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Bento Gonçalves. Bento Gonçalves, 2011.

QUEIROZ, H. G. S.; NETA, N. A. S.; PINTO, R. S.; RODRIGUES M. C. P.; COSTA, J. M. C.; **Avaliação da Qualidade Físico-Química e Microbiológica de Sorvetes do Tipo Tapioca.** Revista Ciência Agronômica, v. 40, n. 1, p. 60-65. 2009.

Disponível em:

<http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/viewFile/404/300>,

Acesso em 08 de agosto de 2013.

SILVA, A. B. P.; COUTO, S. M.; TÓRTORA, J. C. O. **O controle microbiológico dos manipuladores, como indicativo da necessidade de medidas corretivas higiênico-sanitárias, em restaurante comercial.** Revista Higiene Alimentar, v. 20, n. 145, p. 36-40, 2006.

SILVA, L. A; CORREIA, A. F. K. **Manual de Boas Práticas de Fabricação para Indústria Fracionadora de Alimentos.** Revista de Ciência & Tecnologia, v.16, n. 32, p. 39-57. Piracicaba, 2009.

SILVA, L. C.; MACHADO, T. B.; SILVEIRA, M. L. R.; ROSA, C. S.; BERTAGNOLLI, S. M. M. **ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS, pH E ACIDEZ DE IOGURTES DE PRODUÇÃO CASEIRA COMPARADOS AOS INDUSTRIALIZADOS DA REGIÃO DE SANTA MARIA – RS.** Disc. Scientia. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 13, n. 1, p. 111-120, 2012.

SOLER, M. P. **Sorvetes.** CIAL – Centro de Informação em Alimentos. n. 1. p. 44-45. Campinas, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário aplicado sobre as condições dos estabelecimentos analisados neste estudo, com base no anexo da Resolução de Diretoria Colegiada - RDC da Anvisa nº 267, de 25 de setembro de 2003.

LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO PARA ESTABELECIMENTOS INDUSTRIALIZADORES DE GELADOS COMESTÍVEIS					
A - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA					
2-NOME DE FANTASIA:					
9-ENDEREÇO (Rua/Av.):			10-Nº:	11-Compl.:	
12-BAIRRO:	13- MUNICÍPIO:	14-UF:		15-CEP:	
16-RAMO DE ATIVIDADE:			17-PRODUÇÃO MENSAL:		
18- NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS:			19-NÚMERO DE TURNOS:		
21-RESPONSÁVEL PELO PROCESSAMENTO:			22-ESCOLARIDADE:		
23-RESPONSÁVEL LEGAL/PROPRIETÁRIO DO ESTABELECIMENTO:					
24- MOTIVO DA INSPEÇÃO: () PESQUISA PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO COM APOIO DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE FRANCISCO BELTRÃO.					
B – AVALIAÇÃO			SIM	NÃO	NA(*)
1 EDIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES					
1.1 ÁREA EXTERNA:					
1.1.1	Área externa livre de focos de insalubridade, de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente, de vetores e outros animais no pátio e vizinhança; de focos de poeira; de acúmulo de lixo nas imediações, de água estagnada, dentre outros.				
1.2 ÁREA INTERNA:					
1.2.1	Área interna livre de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente.				
1.2.2	Material que permite fácil e apropriada higienização (liso, resistente, drenados com declive, impermeável e outros).				

1.2.3	Em adequado estado de conservação (livre de defeitos, rachaduras, trincas, buracos e outros).			
1.3 TETOS:				
1.3.1	Acabamento liso, em cor clara, impermeável, de fácil limpeza e, quando for o caso, desinfecção.			
1.3.2	Em adequado estado de conservação (livre de trincas, rachaduras, umidade, bolor, descascamentos e outros).			
1.4 PAREDES E DIVISÓRIAS:				
1.4.1	Acabamento liso, impermeável e de fácil higienização até uma altura adequada para todas as operações. De cor clara.			
1.4.2	Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.5 PORTAS:				
1.5.1	Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.5.2	Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.6 JANELAS E OUTRAS ABERTURAS:				
1.6.1	Com superfície lisa, de fácil higienização, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento.			
1.6.2	Existência de proteção contra insetos e roedores (telas milimétricas ou outro sistema).			
1.6.3	Em adequado estado de conservação (livres de falhas, rachaduras, umidade, descascamento e outros).			
1.7 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E VESTIÁRIOS PARA OS MANIPULADORES:				
1.7.1	Instalações sanitárias com vasos sanitários; mictórios e lavatórios íntegros e em proporção adequada ao número de empregados (conforme legislação específica).			
1.7.2	Instalações sanitárias servidas de água corrente, dotadas preferencialmente de torneira com acionamento automático e conectadas à rede de esgoto ou fossa séptica.			
1.7.3	Ausência de comunicação direta (incluindo sistema de exaustão) com a área de produção e de refeições.			
1.7.4	Portas com fechamento automático (mola, sistema eletrônico ou outro).			
1.7.5	Pisos e paredes adequadas e apresentando satisfatório estado de conservação.			
1.7.6	Iluminação e ventilação adequadas.			
1.7.7	Instalações sanitárias dotadas de produtos			

	destinados à higiene pessoal: papel higiênico, sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e solução antiséptica, toalhas de papel não reciclado para as mãos ou outro sistema higiênico e seguro para secagem.			
1.7.8	Presença de lixeiras com tampas e com acionamento não manual.			
1.7.9	Coleta freqüente do lixo.			
1.7.10	Presença de avisos com os procedimentos para lavagem das mãos.			
1.7.11	Apresentam-se organizados e em adequado estado de conservação.			
1.8 LAVATÓRIOS NA ÁREA DE PRODUÇÃO:				
1.8.1	Existência de lavatórios na área de manipulação com água corrente.			
1.8.2	Lavatórios em condições de higiene, dotados de sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem e coletor de papel acionados sem contato manual.			
1.9 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÃO ELÉTRICA:				
1.9.1	Natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, sem ofuscamento, reflexos fortes, sombras e contrastes excessivos.			
1.9.2	Luminárias com proteção adequada contra quebras e em adequado estado de conservação.			
1.9.3	Instalações elétricas embutidas ou quando exteriores revestidas por tubulações isolantes e presas a paredes e tetos.			
1.10 VENTILAÇÃO:				
1.10.1	Ventilação e circulação de ar capazes de garantir o conforto térmico e o ambiente livre de mofo, gases, fumaça, pó, partículas em suspensão e condensação de vapores sem causar danos à produção.			
1.10.2	Ventilação artificial por meio de equipamento(s) higienizado(s) e com manutenção adequada ao tipo de equipamento.			
1.10.3	Existência de registro periódico dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de climatização (conforme legislação específica) afixado em local visível.			
1.10.4	Sistema de exaustão e ou insuflamento com troca de ar capaz de prevenir contaminações.			
1.10.5	Sistema de exaustão e ou insuflamento dotados de filtros adequados.			

1.10.6	Captação e direção da corrente de ar não seguem a direção da área contaminada para área limpa.			
1.11 HIGIENIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES:				
1.11.1	Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
1.11.2	Frequência de higienização das instalações adequada.			
1.11.3	Existência de registro da higienização.			
1.11.4	Utilização de produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
1.11.5	Disponibilidade dos produtos de higienização necessários à realização da operação.			
1.11.7	Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
1.11.8	Disponibilidade e adequação dos utensílios (escovas, esponjas etc.) necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
1.11.9	Utensílios usados para limpeza e desinfecção de pisos, ralos e instalações distintos daqueles utilizados para limpeza e desinfecção das partes internas dos equipamentos e linhas que entram em contato com os alimentos.			
1.11.10	Higienização adequada.			
1.12 CONTROLE INTEGRADO DE VETORES E PRAGAS URBANAS:				
1.12.1	Ausência de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros.			
1.12.2	Adoção de medidas preventivas e corretivas adotadas com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação de vetores e pragas urbanas.			
1.12.3	Em caso de adoção de controle químico, existência de comprovante de execução do serviço expedido por empresa especializada e licenciada pelo órgão competente da vigilância sanitária.			
1.13 ABASTECIMENTO DE ÁGUA:				
1.13.1	Sistema de abastecimento ligado à rede pública.			
1.13.2	Sistema de captação própria, protegido, revestido e distante de fonte de contaminação.			
1.13.3	Reservatório de água acessível com instalação hidráulica com volume, pressão e temperatura adequados, dotado de tampas, em satisfatória condição de uso, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos.			
1.13.4	Apropriada frequência de higienização do reservatório de água.			
1.13.4	Existência de registro da higienização do			

	reservatório de água ou comprovante de execução de serviço em caso de terceirização.			
1.13.5	Encanamento em estado satisfatório e ausência de infiltrações e interconexões, evitando conexão cruzada entre água potável e não potável.			
1.13.6	Existência de planilha de registro da troca periódica do elemento filtrante.			
1.13.7	Potabilidade da água atestada por meio de laudos laboratoriais, com adequada periodicidade, assinados por técnico responsável pela análise ou expedidos por empresa terceirizada.			
1.13.8	Gelo produzido com água potável, fabricado, manipulado e estocado sob condições sanitárias satisfatórias, quando destinado a entrar em contato com alimento ou superfície que entre em contato com alimento.			
1.13.9	Vapor gerado a partir de água potável quando utilizado em contato com o alimento ou superfície que entre em contato com o alimento.			
1.14 MANEJO DOS RESÍDUOS:				
1.14.1	Recipientes para coleta de resíduos no interior do estabelecimento de fácil higienização e transporte, devidamente identificados e higienizados constantemente; uso de sacos de lixo apropriados. Quando necessário, recipientes tampados com acionamento não manual.			
1.14.2	Retirada freqüente dos resíduos da área de processamento, evitando focos de contaminação.			
1.15 ESGOTAMENTO SANITÁRIO:				
1.15.1	Fossas, esgoto conectado à rede pública, caixas de gordura em adequado estado de conservação e funcionamento.			
2. EQUIPAMENTOS, MÓVEIS E UTENSÍLIOS				
2.1 EQUIPAMENTOS:				
2.1.1	Equipamentos da linha de produção com desenho e número adequado ao ramo.			
2.1.2	Dispostos de forma a permitir fácil acesso e higienização adequada.			
2.1.3	Superfícies em contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
2.1.4	Em adequado estado de conservação e funcionamento.			
2.1.5	Equipamentos de conservação dos alimentos (refrigeradores, congeladores, câmaras frigoríficas e outros), bem como os destinados ao processamento térmico, com termômetro em lugar			

	facilmente visível e adequado funcionamento.			
2.1.6	Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado.			
2.1.7	Existência de registros que comprovem que os equipamentos e maquinários passam por manutenção preventiva.			
2.1.8	Existência de registros que comprovem a calibração dos instrumentos e equipamentos de medição ou comprovante da execução do serviço quando a calibração for realizada por empresas terceirizadas.			
2.2 MÓVEIS: (mesas, bancadas, vitrines, estantes)				
2.2.1	Em número suficiente, de material apropriado, resistentes, impermeáveis; em adequado estado de conservação, com superfícies íntegras.			
2.2.2	Com desenho que permita uma fácil higienização (lisos, sem rugosidades e frestas).			
2.3 UTENSÍLIOS:				
2.3.1	Material não contaminante, resistentes à corrosão, de tamanho e forma que permitam fácil higienização: em adequado estado de conservação e em número suficiente e apropriado ao tipo de operação utilizada.			
2.3.2	Armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.			
2.4 HIGIENIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MAQUINÁRIOS, E DOS MÓVEIS E UTENSÍLIOS:				
2.4.1	Existência de um responsável pela operação de higienização comprovadamente capacitado.			
2.4.2	Frequência de higienização adequada.			
2.4.3	Existência de registro da higienização.			
2.4.4	Produtos de higienização regularizados pelo Ministério da Saúde.			
2.4.5	Diluição dos produtos de higienização, tempo de contato e modo de uso/aplicação obedecem às instruções recomendadas pelo fabricante.			
2.4.6	Produtos de higienização identificados e guardados em local adequado.			
2.4.7	Disponibilidade e adequação dos utensílios necessários à realização da operação. Em bom estado de conservação.			
2.4.8	Adequada higienização.			
3. MANIPULADORES				
3.1 VESTUÁRIO:				
3.1.1	Utilização de touca protetora e uniforme de trabalho de cor clara, sem botões, sem bolsos, adequado à atividade, com troca diária ou de acordo com as necessidades do processo e exclusivo para área de			

	produção.			
3.1.2	Limpos e em adequado estado de conservação.			
3.1.3	Asseio pessoal: boa apresentação, asseio corporal, mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos, etc.); manipuladores barbeados, com os cabelos protegidos.			
3.2 HÁBITOS HIGIÊNICOS:				
3.2.1	Lavagem cuidadosa das mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários.			
3.2.2	Manipuladores não espirram sobre os alimentos, não cospem, não tosse, não fumam, não manipulam dinheiro ou não praticam outros atos que possam contaminar o alimento.			
3.2.3	Cartazes de orientação aos manipuladores sobre a correta lavagem das mãos e demais hábitos de higiene, afixados em locais apropriados.			
3.3 ESTADO DE SAÚDE:				
3.3.1	Ausência de afecções cutâneas, feridas e supurações; ausência de sintomas e infecções respiratórias, gastrointestinais e oculares.			
3.4 PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE:				
3.4.1	Existência de supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores.			
3.4.2	Existência de registro dos exames realizados.			
3.5 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:				
3.5.1	Utilização de Equipamento de Proteção Individual.			
3.6 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS MANIPULADORES E SUPERVISÃO:				
3.6.1	Existência de programa de capacitação adequado e contínuo relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos.			
3.6.2	Existência de registros dessas capacitações.			
3.6.3	Existência de supervisão da higiene pessoal e manipulação dos alimentos.			
3.6.4	Existência de supervisor comprovadamente capacitado.			
4.0 PROCESSAMENTO DOS GELADOS COMESTÍVEIS				
4.1 MATÉRIAS-PRIMAS, INGREDIENTES, EMBALAGENS E UTENSÍLIOS:				
4.1.1	Fornecedores de matérias-primas, ingredientes e embalagens selecionados por critérios definidos pelo estabelecimento.			
4.1.2	Crítérios utilizados garantem que os insumos não comprometam a qualidade sanitária do produto final.			
4.1.3	Controles efetuados para avaliação e seleção dos			

	fornecedores documentados.			
4.1.4	Operações de recepção das matérias-primas, ingredientes e embalagens realizadas em local protegido, limpo e isolado da área de produção.			
4.1.5	Matérias-primas, ingredientes e embalagens inspecionados no ato da recepção.			
4.1.6	Matérias-primas, ingredientes e embalagens aprovados apresentam condições-higiênicas sanitárias satisfatórias e obedecem à legislação sanitária			
4.1.7	Matérias-primas e ingredientes aprovados e aqueles que estão aguardando liberação identificados e armazenados adequadamente.			
4.1.8	Matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados devolvidos imediatamente ou identificados e armazenados em local separado.			
4.1.9	Destino final das matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovados determinado pela empresa.			
4.1.10	Matérias-primas, ingredientes e embalagens protegidos contra contaminantes que possam comprometer a qualidade sanitária do produto final.			
4.1.11	Utilização dos insumos respeita o prazo de validade.			
4.1.12	Água utilizada como ingrediente na fabricação de gelados comestíveis de acordo com o padrão de potabilidade.			
4.1.13	Leite, constituintes do leite, produtos lácteos, ovos e produtos de ovos pasteurizados ou submetidos a processamento tecnológico adequado, previsto em legislação específica.			
4.1.14	Misturas ou Pós para Gelados Comestíveis apresentam condições higiênico-sanitárias satisfatórias.			
4.1.15	Estabelecimento define procedimentos para uso de aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia de forma que as funções e limites máximos permitidos para os gelados comestíveis atendam ao disposto em legislação específica.			
4.1.16	Embalagens primárias de material apropriado, íntegras e limpas.			
4.1.17	Utensílios utilizados no transporte de gelados comestíveis para o abastecimento dos locais de comercialização e ou armazenamento apresentam superfícies lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização e de material não contaminante.			
4.1.18	Acondicionamento adequado das embalagens a			

	serem utilizadas.			
4.1.19	Rótulos dos ingredientes atendem à legislação.			
4.1.20	Armazenamento em local adequado e organizado; sobre estrados distantes do piso, ou sobre paletes, bem conservados e limpos, ou sobre outro sistema aprovado, afastados das paredes e distantes do teto de forma que permita apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.			
4.1.21	Existência de registros dos controles efetuados.			
4.2 PREPARO DE MISTURA:				
4.2.1	Operação de fracionamento dos ingredientes realizada em condições higiênico-sanitárias satisfatórias.			
4.2.2	Preparo da mistura realizada de forma a evitar contaminação biológica, química e ou física e permitir a dissolução das substâncias adicionadas.			
4.2.3	Mistura preparada imediatamente processada.			
4.3 HOMOGENEIZAÇÃO:				
4.3.1	Processo de homogeneização atende às condições apropriadas de pressão e temperatura que garantam a uniformização das partículas de gordura.			
4.3.2	Homogeneização realizada em condições higiênico-sanitárias satisfatórias.			
4.4 PASTEURIZAÇÃO:				
4.4.1	Mistura para fabricação de gelados comestíveis elaborada com leite, constituintes do leite, produtos lácteos, ovos e produtos de ovos submetida obrigatoriamente à pasteurização.			
4.4.2	Pasteurização atende às condições mínimas: no processo contínuo (HTST), 80°C por 25 segundos, ou no processo em batelada (batch), 70°C por 30 minutos.			
4.4.3	Tempo e temperatura do tratamento térmico registrados e monitorados por funcionário devidamente capacitado.			
4.5 RESFRIAMENTO:				
4.5.1	Mistura resfriada, imediatamente após a pasteurização, à temperatura de 4°C ou inferior.			
4.6 : MATURAÇÃO				
4.6.1	Mistura maturada em temperatura de 4°C ou inferior por no máximo 24 horas.			
4.6.2	Documentos comprobatórios referentes à segurança do processo de maturação disponíveis à autoridade sanitária.			
4.6.3	Mistura maturada mantida protegida de quaisquer contaminantes.			

4.6.4	Aromatizantes, corantes, polpas de frutas e sucos adicionados à mistura pasteurizada de acordo com a legislação sanitária.			
4.7 BATIMENTO E CONGELAMENTO:				
4.7.1	Batimento e congelamento realizados em apropriadas condições de modo a não comprometer a qualidade sanitária dos gelados comestíveis.			
4.7.2	Cobertura, sementes oleaginosas e ou outros ingredientes adicionados à mistura pasteurizada de acordo com a legislação sanitária.			
4.8 ACONDICIONAMENTO:				
4.8.1	Acondicionamento de gelados comestíveis efetuado sob condições que assegurem a proteção necessária ao produto final contra substâncias indesejáveis.			
4.9 FLUXO DE PRODUÇÃO:				
4.9.1	Operações do processo de produção realizadas em local apropriado, seguindo fluxo ordenado, linear e sem cruzamentos.			
4.9.2	Operações desempenhadas e supervisionadas por funcionários comprovadamente capacitados.			
4.10 ROTULAGEM E ARMAZENAMENTO DO PRODUTO FINAL:				
4.10.1	Rotulagem dos gelados comestíveis efetuada na unidade fabricante.			
4.10.2	Rotulagem de acordo com as normas de rotulagem geral, nutricional e específicas.			
4.10.3	Produto armazenado destinado exclusivamente ao fracionamento para venda direta ao consumidor, no balcão do próprio produtor, identificado no mínimo com as informações sobre designação e data de validade.			
4.10.4	As condições de armazenamento mantém a integridade e qualidade sanitária do produto final. Temperatura do produto final igual ou inferior a -18°C.			
4.10.5	Produto final armazenado em local separado das matérias primas e ingredientes de forma a minimizar o risco de contaminação cruzada.			
4.10.6	Ausência de material estranho, deteriorado, tóxico, com prazo de validade vencido.			
4.11 CONTROLE DE QUALIDADE DO PRODUTO FINAL:				
4.11.1	Controle de qualidade do produto final implementado e documentado.			
4.11.2	Existência de programa de amostragem para análise laboratorial do produto final.			
4.11.3	Existência de laudo laboratorial atestando o controle de qualidade do produto final, assinado			

	pelo técnico da empresa responsável pela análise ou expedido por empresa terceirizada.			
4.11.4	Existência de equipamentos e materiais necessários para análise do produto final, quando esta for realizada no estabelecimento.			
4.12 TRANSPORTE DO PRODUTO FINAL:				
4.12.1	Condição de transporte mantém a integridade e qualidade sanitária do produto final. Temperatura do produto igual ou inferior a -12°C.			
4.13 RESPONSÁVEL PELO PROCESSAMENTO:				
4.13.1	Curso de capacitação com carga horária mínima de 40 horas.			
4.13.2	Curso de capacitação aborda temas: a) Microbiologia de Alimentos b) Boas Práticas de Fabricação c) Processamento Tecnológico de Gelados Comestíveis, d) Pasteurização de Gelados Comestíveis e e) Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC.			
4.13.3	Certificado de capacitação do responsável pelo processamento, devidamente datado, contendo a carga horária e conteúdo programático do curso.			
4.14 EXPOSIÇÃO À VENDA:				
4.14.1	Temperatura do produto final nos equipamentos para venda de gelados comestíveis igual ou inferior a -12°C.			
4.14.2	Temperatura do produto final nos equipamentos para venda ambulante, sem unidade de refrigeração própria, igual ou inferior a -5°C.			
4.14.3	Estabelecimento adota medidas que assegurem que as conservadoras ou equipamentos (freezers) apresentem apropriadas condições de conservação do produto final de forma que a temperatura do mesmo atenda à legislação sanitária.			
5. DOCUMENTAÇÃO E REGISTRO				
5.1 MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO:				
5.1.1	Operações executadas no estabelecimento conforme com o Manual de Boas Práticas de Fabricação.			
5.1.2	Procedimentos Operacionais Padronizados-POP, o Manual de Boas Práticas de Fabricação e demais documentos acessíveis aos funcionários responsáveis pelo processamento dos gelados comestíveis.			
5.1.3	Medidas de controle implantadas documentadas no Manual de Boas Práticas, especificando frequência de execução e responsabilidades.			
5.1.4	Medidas de controle monitoradas de acordo com os			

	parâmetros previamente definidos.			
5.1.5	Estabelecimento dispõe de documentação das ações corretivas a serem adotadas em caso de desvios das medidas de controle.			
5.2 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS:				
5.2.1 Higienização das instalações, equipamentos e utensílios, Controle de potabilidade da água, Higiene e saúde dos manipuladores, Manutenção preventiva e calibração de equipamentos, Controle integrado de vetores e pragas urbanas, Seleção das matérias-primas, ingredientes e embalagens, Pasteurização e Programa de recolhimento de alimentos:				
5.2.1.1	Existência de POP estabelecido para estes itens.			
5.2.1.2	POP descrito está sendo cumprido.			
5.2.1.3	POP contém as informações exigidas.			
OBSERVAÇÕES:				