

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**Práticas de higiene, manipulação, armazenamento, distribuição e
qualidade microbiológica de produtos fatiados prontos para o
consumo comercializados na cidade de São Paulo/SP**

Dhuelly Kelly Almeida Andrade

Dissertação para obtenção do título de Mestra em
Ciências. Área de concentração: Ciência e
Tecnologia de Alimentos

**Piracicaba
2024**

Dhuelly Kelly Almeida Andrade
Nutricionista

**Práticas de higiene, manipulação, armazenamento, distribuição e
qualidade microbiológica de produtos fatiados prontos para o consumo
comercializados na cidade de São Paulo/SP**
versão revisada de acordo com a Resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientadora:
Profa. Dra. **DANIELE FERNANDA MAFFEI**

Dissertação apresentada para obtenção do título de
Mestra em Ciências. Área de concentração: Ciência
e Tecnologia de Alimentos

Piracicaba
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP

Andrade, Dhuelly Kelly Almeida

Práticas de higiene, manipulação, armazenamento e distribuição de produtos fatiados prontos para o consumo comercializados na cidade de São Paulo/SP / Dhuelly Kelly Almeida Andrade. - - versão revisada de acordo com a Resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2024.

53 p.

Dissertação (Mestrado) - - USP / Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”.

1. Boas práticas de higiene 2. Frios fatiados 3. Microrganismos indicadores 4. Microrganismos patogênicos 5. Segurança dos alimentos I.
Título

DEDICATÓRIA

A Deus, a minha avó Nair (*In memoriam*), ao Sena.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força e sustento para que esse trabalho fosse concluído, de fato, somente um Deus onisciente, onipotente e onipresente para se mostrar um pai tão amoroso.

Agradeço aos meus pais pelos esforços para que eu me mantivesse no caminho da educação, principalmente ao meu pai Gilmar pelo exemplo vivo de que o estudo é um caminho muitas vezes solitário, mas recompensador. Agradeço a minha sogra, Francimeire, meu sogro Antônio Almeida, minhas tias Núbia, Nádia, Ventura, Lurdes, Lêudmar e tios Milton e Ribamar pelas orações, se cheguei até aqui foi graças a elas.

Agradeço às alunas do curso de extensão: Tuane, Isabela, Jamile e Ana pela imensa ajuda sem vocês as análises microbiológicas não seriam possíveis. Aos colegas de laboratório: Gabriela, Kayque, João, Mariana, Guilherme, Lory, Alessandra e Emília a companhia de vocês ajudou a tornar a rotina de laboratório mais leve. Agradeço a Kátia e Dona Lúcia, pelas ajudas no dia a dia das análises microbiológicas e mais ainda, pela amizade, carinho, companheirismo e cumplicidade.

Agradeço a Dra. Jéssica Finger pela imensa paciência em corrigir esse trabalho e pelas horas dedicadas em corrigir meus repetidos erros de português e pontuação. Agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Daniele Maffei, sua capacidade de transmitir conhecimento é admirável e sua empatia é apaixonante, sua orientação foi um presente de Deus para mim.

Por fim, ao meu esposo Sena, o seu amor e compreensão foram os combustíveis para as noites solitárias e dias difíceis escrevendo esse trabalho e executando as análises microbiológicas. Obrigada por se importar com meus menores medos e receios.

*“Para tudo há uma ocasião certa;
há um tempo certo para cada
propósito debaixo do céu.”*

(Eclesiastes 3:1)

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
1 INTRODUÇÃO.....	9
Referências.....	11
2 PRÁTICAS DE HIGIENE, MANIPULAÇÃO, ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS FATIADOS PRONTOS PARA O CONSUMO COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE SÃO PAULO/SP	13
Resumo	13
Abstract	13
2.1 Introdução.....	14
2.2 Material e Métodos	16
2.2.1 Instrumento de coleta de dados.....	16
2.2.2 Informações sobre a temperatura de armazenamento dos produtos	16
2.2.3 Amostragem	16
2.2.3.1 Enumeração de bactérias aeróbias mesófilas	18
2.2.3.2 Enumeração de <i>Enterobacteriaceae</i>	18
2.2.3.3 Enumeração de coliformes totais e <i>Escherichia coli</i>	18
2.2.3.4 Enumeração de <i>Staphylococcus aureus</i>	19
2.2.3.5 Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp.....	19
2.2.3.6 Pesquisa de <i>Listeria</i> spp.....	20
2.2.4 Análise dos dados	21
2.3 Resultados e Discussões.....	21
2.3.1 Dados obtidos do questionário	21
2.3.2 Análise hierárquica de cluster	34
2.3.3 Temperatura de armazenamento dos produtos	36
2.3.4 Resultados das análises microbiológicas	38
2.4 Conclusões	43
Referências.....	44
Apêndice.....	49

RESUMO

Práticas de higiene, manipulação, armazenamento, distribuição e qualidade microbiológica de produtos fatiados prontos para o consumo comercializados na cidade de São Paulo/SP

O consumo de frios fatiados apresenta potenciais riscos microbiológicos para a saúde do consumidor, especialmente devido à extensa manipulação desses produtos no ambiente varejista. Este estudo teve como objetivo avaliar as práticas de higiene, manuseio, armazenamento e distribuição, bem como a qualidade e a segurança microbiológica de frios fatiados comercializados na cidade de São Paulo/SP. Para isso, um questionário contendo 54 questões foi elaborado e aplicado em 20 estabelecimentos que processam e comercializam frios fatiados, abordando questões relacionadas às condições higiênico-sanitárias da área de fatiamento e dos equipamentos utilizados para esta finalidade, aspectos relacionados aos manipuladores, bem como as práticas de manipulação, armazenamento e distribuição dos produtos. Foi realizada ainda a aferição da temperatura de armazenamento dos frios (peças inteiras e fatiadas). Além disso, um total de 100 amostras de frios (cinco por estabelecimento) foram adquiridas e submetidas a análises microbiológicas para determinação das populações de bactérias mesófilas, *Enterobacteriaceae*, coliformes totais, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, bem como pesquisa de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*. Foram identificadas inadequações em todos os estabelecimentos visitados para todos os parâmetros analisados: área de processamento (infraestrutura inadequada), equipamentos (dimensionamento e falhas de higiene), funcionários (hábitos de higiene inadequados) e práticas operacionais (falhas de higiene durante o manuseio, armazenamento e distribuição dos produtos). A temperatura de armazenamento na superfície das peças inteiras e dos frios fatiados variou de 3,5 a 24,5 °C e de 1,5 a 16,5 °C, respectivamente. Em relação aos resultados microbiológicos, as contagens médias foram: bactérias mesófilas ($5,3 \pm 1,5$ log UFC/g), *Enterobacteriaceae* ($3,1 \pm 0,7$ log UFC/g) e coliformes totais ($1,9 \pm 0,8$ log NMP/g). *E. coli* foi detectada em 44 amostras (média de $1,5 \pm 0,6$ log NMP/g) e *S. aureus* em outras três (média de $1,7 \pm 0,6$ log NMP/g). Nenhuma das amostras foi positiva para *Salmonella* ou *L. monocytogenes*. Esses resultados indicam falhas higiênicas e problemas de controle de temperatura no processamento e armazenamento dos frios, bem como a ocorrência de amostras com qualidade microbiológica insatisfatória, evidenciando a necessidade de ações corretivas para garantir a segurança dos produtos e, conseqüentemente, a saúde dos consumidores.

Palavras-chave: Boas práticas de higiene, Frios fatiados, Microrganismos indicadores, Microrganismos patogênicos, Segurança dos alimentos

ABSTRACT

Practices of hygiene, handling, storage, distribution and microbiological quality of ready-to-eat sliced products sold in the city of Sao Paulo/SP

The consumption of sliced cold cuts presents potential microbiological risks to consumer health, especially due to the extensive handling of these products in the retail environment. This study aimed to assess the hygiene, handling, storage, and distribution practices, as well as the microbiological quality and safety of sliced cold cuts marketed in the city of Sao Paulo, Brazil. For this purpose, a questionnaire containing 54 questions was developed and administered to 20 establishments that process and sell sliced cold cuts. It addressed issues related to the hygienic-sanitary conditions of the slicing area and the equipment used for this purpose, aspects related to handlers, as well as the practices of handling, storage, and distribution of products. Additionally, the storage temperature of the cold cuts (whole pieces and sliced) was measured. Furthermore, a total of 100 cold cut samples (five per establishment) were acquired and subjected to microbiological analyses to determine the populations of mesophilic bacteria, *Enterobacteriaceae*, total coliforms, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus*, as well as the presence of *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes*. Inadequacies were identified in all visited establishments for all analyzed parameters: processing area (inadequate infrastructure), equipment (sizing and hygiene flaws), staff (inadequate hygiene habits), and operational practices (hygiene flaws during handling, storage, and distribution of products). The storage temperature on the surface of whole pieces and sliced cold cuts ranged from 3.5 to 24.5 °C and from 1.5 to 16.5 °C, respectively. Regarding microbiological results, the average counts were: mesophilic bacteria (5.3 ± 1.5 log CFU/g), *Enterobacteriaceae* (3.1 ± 0.7 log CFU/g), and total coliforms (1.9 ± 0.8 log MPN/g). *E. coli* was detected in 44 samples (average of 1.5 ± 0.6 log MPN/g), and *S. aureus* in three others (average of 1.7 ± 0.6 log MPN/g). None of the samples were positive for *Salmonella* or *L. monocytogenes*. These results indicate hygienic flaws and temperature control issues in the processing and storage of cold cuts, as well as the occurrence of samples with unsatisfactory microbiological quality, highlighting the need for corrective actions to ensure product safety and, consequently, consumer health.

Keywords: Good hygiene practices, Sliced cold cuts, Indicator microorganisms, Pathogenic microorganisms, Food safety

1 INTRODUÇÃO

O Brasil vem enfrentando um aumento expressivo do sobrepeso e da obesidade em todas as faixas etárias (BRASIL, 2014). A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, sigla do inglês *Food and Agriculture Organization*) defendem que os padrões alimentares saudáveis e sustentáveis devem ser baseados em uma grande variedade de alimentos *in natura* ou minimamente processados e limitados em alimentos processados (FAO; WHO, 2019; LEVY *et al.*, 2022).

Entretanto, a evolução da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil indica que alimentos *in natura* ou minimamente processados e ingredientes culinários vêm perdendo espaço para alimentos processados e, sobretudo, para alimentos ultraprocessados. Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017-2018 revelam que aproximadamente metade (49,5%) das calorias totais disponíveis para consumo nos domicílios brasileiros provém de alimentos *in natura* ou minimamente processados, 22,3% de ingredientes culinários processados, 18,4% de alimentos ultraprocessados e 9,8% de alimentos processados. Entre os alimentos processados, o que mais contribui para as calorias totais é o pão (6,7% das calorias totais), seguido de queijos (1,4%). Destacam-se entre os alimentos ultraprocessados os frios e embutidos (2,5%), biscoitos e doces (2,1%), biscoitos salgados (1,8%), margarina (1,8%) entre outros (IBGE, 2020).

Vale destacar que é dever do Estado garantir o direito humano à alimentação adequada e saudável, com o acesso a alimentos seguros, de qualidade (nutricional e sanitária), produzidos de forma sustentável, equilibrada e culturalmente aceitável (BRASIL, 2006). Um alimento seguro é aquele que está livre ou que contenha níveis aceitáveis de contaminantes de origem biológica, química ou física, sendo, portanto, incapaz de oferecer riscos à saúde do consumidor. Assim, a segurança dos alimentos está relacionada com a garantia da qualidade e da inocuidade dos alimentos, envolvendo a prevenção, a detecção e o controle de perigos associados a alimentos que podem causar danos à saúde humana (FORSYTHE, 2013; GERMANO; GERMANO, 2019).

A OMS estima que 600 milhões de pessoas – quase 1 em cada 10 indivíduos no mundo – adoecem e 420 mil morrem todos os anos devido ao consumo de alimentos contaminados. As doenças diarreicas são as mais comuns, afetando cerca

de 550 milhões de pessoas a cada ano, das quais 230 mil acabam morrendo, sendo que as crianças menores de cinco anos são as mais afetadas, com 125 mil mortes anuais (CDC, 2018; WHO, 2017).

No Brasil, entre 2000 e 2022, um total de 15.627 surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) foram notificados pelo Ministério da Saúde, resultando em 283.591 doentes e 245 óbitos. Deste total de surtos, 7.180 (45,9%) tiveram o alimento envolvido identificado, dos quais 147 (2,0%) estavam associados ao consumo de produtos cárneos embutidos, obtidos de emulsão de carnes bovina, suína e de aves, adicionados de ingredientes. Quanto aos agentes etiológicos envolvidos nos surtos associados ao consumo desses produtos, os mais prevalentes foram *Staphylococcus* spp. (40; 27,2%), *Salmonella* spp. (28; 19,0%) e *Escherichia coli* (7; 4,8%) (BRASIL, 2023).

Os frios são carnes pré-cozidas ou curadas que podem ser adquiridas em peças inteiras, geralmente em embalagens a vácuo, ou podem ser fatiados (pré-cortados) sob encomenda para melhor atender à sua distribuição, comercialização e disponibilização ao consumidor (FERREIRA, 2019). Dados de uma pesquisa realizada com 2.053 internautas brasileiros mostram que 56% relataram consumir frios e embutidos uma vez por semana ou mais, e 25% gastam mais de 50 reais por mês com esses produtos. No quesito “escolha dos frios”, apenas 9% dos entrevistados relataram se preocupar com a data de fabricação e 8% com a procedência do produto, em contraste com os 21% dos consumidores que escolhem os frios pelo sabor e os 18% que escolhem pelo preço. Os frios fatiados mais consumidos foram presunto (73%), mortadela (67%), peito de peru/frango (52%), salame (44%) e apresuntado (38%). Os supermercados (88%), mercados de bairro (43%) e padarias (31%) foram os locais que mais se destacaram como locais de compra de frios fatiados (OPINION BOX INSIGHTS, 2019).

Devido aos processos de corte, fatiamento e embalagem, os frios fatiados podem estar sujeitos à contaminação por uma variedade de microrganismos patogênicos, especialmente devido a falhas de higiene durante essas operações (FERREIRA, 2019). Diante do exposto, torna-se evidente a necessidade e a importância de se avaliar as práticas de higiene, manipulação, armazenamento e distribuição de produtos fatiados, com o intuito de identificar potenciais lacunas, determinar a qualidade e segurança microbiológica desses produtos, bem como

contribuir com autoridades de saúde por meio do levantamento de informações que podem direcionar medidas de intervenção.

Referências

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 23 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2. ed. Brasília, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2e_d.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças de transmissão hídrica e alimentar.** [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha>. Acesso em: 15 nov. 2023.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Surveillance Resource Center. **Estimates of foodborne illness in the United States.** 2018. Disponível em: <https://www.cdc.gov/foodborneburden/2011-foodborne-estimates.html>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FERREIRA, R. C. **Avaliação da qualidade microbiológica do presunto cozido fatiado e das condições higiênico-sanitárias do ambiente industrial.** 2019. 47 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION; WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Sustainable healthy diets: guiding principles.** Rome: WHO, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516648>. Acesso em: 23 ago. 2023.

FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da segurança dos alimentos.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 607p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos.** 6. ed. Barueri: Manole, 2019. 896p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 - POF:** Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101704>. Acesso em: 23 de ago. 2023.

LEVY, R. B.; ANDRADE, G. C.; CRUZ, G. L. D.; RAUBER, F.; LOUZADA, M. L. D. C., CLARO, R. M.; MONTEIRO, C. A. Três décadas da disponibilidade domiciliar de alimentos segundo a NOVA–Brasil, 1987–2018. **Revista de Saúde Pública**, [s.l.], v. 56, p. 75, 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004570>. Disponível em: https://repositorio.usp.br/directbitstream/9bada61f-8059-4554-9939-5ed82c949b1e/HNT_10_2022.pdf. Acesso em: 23 de ago. 2023.

OPINION BOX. **Mercado de frios e embutidos no Brasil**. Opinion Box, 2019. Disponível em: <https://blog.opinionbox.com/dados-desquisa-mercado-de-frios-e-embutidos-no-brasil/>. Acesso em: 21 ago. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Food safety**. Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>. Acesso em: 23 ago. 2023.

2 PRÁTICAS DE HIGIENE, MANIPULAÇÃO, ARMAZENAMENTO, DISTRIBUIÇÃO E QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PRODUTOS FATIADOS PRONTOS PARA O CONSUMO COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE SÃO PAULO/SP

Resumo

A transição nutricional no Brasil alterou os padrões de consumo, com notável aumento no consumo de alimentos prontos para consumo, incluindo frios. Apesar de serem vendidos inteiros, esses produtos costumam ser fatiados, aumentando o risco de contaminação. Este estudo teve como objetivo avaliar as práticas de higiene, manuseio, armazenamento e distribuição, bem como a qualidade e a segurança microbiológica de frios fatiados comercializados na cidade de São Paulo, Brasil. Para isso, um questionário contendo 54 questões foi elaborado e aplicado em 20 estabelecimentos que processam e comercializam frios fatiados. Ele abordou questões relacionadas às condições higiênico-sanitárias da área de fatiamento e dos equipamentos utilizados para esta finalidade, aspectos relacionados aos manipuladores, bem como as práticas de manipulação, armazenamento e distribuição dos produtos. Foi realizada ainda a aferição da temperatura de armazenamento dos frios (peças inteiras e fatiadas). Além disso, um total de 100 amostras de frios (cinco por estabelecimento) foram adquiridas e submetidas a análises microbiológicas para determinação das populações de bactérias mesófilas, *Enterobacteriaceae*, coliformes totais, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, bem como pesquisa de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*. Foram identificadas inadequações em todos os estabelecimentos visitados para todos os parâmetros analisados: área de processamento (infraestrutura inadequada), equipamentos (dimensionamento e falhas de higiene), funcionários (hábitos de higiene inadequados) e práticas operacionais (falhas de higiene durante o manuseio, armazenamento e distribuição dos produtos). A temperatura de armazenamento na superfície das peças inteiras e dos frios fatiados variou de 3,5 a 24,5 °C e de 1,5 a 16,5 °C, respectivamente. Em relação aos resultados microbiológicos, as contagens médias foram: bactérias mesófilas ($5,3 \pm 1,5$ log UFC/g), *Enterobacteriaceae* ($3,1 \pm 0,7$ log UFC/g) e coliformes totais ($1,9 \pm 0,8$ log NMP/g). *E. coli* foi detectada em 44 amostras (média de $1,5 \pm 0,6$ log NMP/g) e *S. aureus* em outras três (média de $1,7 \pm 0,6$ log NMP/g). Nenhuma das amostras foi positiva para *Salmonella* ou *L. monocytogenes*. Esses resultados indicam falhas higiênicas e problemas de controle de temperatura no processamento e armazenamento de frios, bem como a ocorrência de amostras com qualidade microbiológica insatisfatória, evidenciando a necessidade de ações corretivas para garantir a segurança dos produtos e, conseqüentemente, a saúde dos consumidores.

Palavras-chave: Fatiamento. Frios. Microrganismos indicadores. Patógenos de origem alimentar. Segurança dos alimentos.

Abstract

The nutritional transition in Brazil has altered consumption patterns, with a notable increase in the consumption of ready-to-eat foods, including deli products. Despite being sold whole, these products are often sliced, increasing the risk of

contamination. This study aimed to assess hygiene, handling, storage, and distribution practices, as well as the microbiological quality and safety of sliced deli products marketed in the city of Sao Paulo, Brazil. For this purpose, a questionnaire containing 54 questions was developed and administered to 20 establishments that process and sell sliced deli products. It addressed issues related to the hygienic-sanitary conditions of the slicing area and the equipment used for this purpose, aspects related to handlers, as well as the handling, storage, and distribution practices of the products. Temperature measurement of the storage of deli products (whole pieces and sliced) was also conducted. In addition, a total of 100 deli product samples (five per establishment) were acquired and subjected to microbiological analyses to determine the populations of mesophilic bacteria, *Enterobacteriaceae*, total coliforms, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus*, as well as the presence of *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes*. Inadequacies were identified in all visited establishments for all analyzed parameters: processing area (inadequate infrastructure), equipment (sizing and hygiene flaws), employees (inadequate hygiene habits), and operational practices (hygiene flaws during handling, storage, and distribution of products). The storage temperature on the surface of whole pieces and sliced deli products ranged from 3.5 to 24.5 °C and from 1.5 to 16.5 °C, respectively. Regarding microbiological results, the average counts were: mesophilic bacteria (5.3 ± 1.5 log CFU/g), *Enterobacteriaceae* (3.1 ± 0.7 log CFU/g), and total coliforms (1.9 ± 0.8 log NMP/g). *E. coli* was detected in 44 samples (average of 1.5 ± 0.6 log NMP/g), and *S. aureus* in three others (average of 1.7 ± 0.6 log NMP/g). None of the samples tested positive for *Salmonella* or *L. monocytogenes*. These results indicate hygiene flaws and temperature control issues in the processing and storage of deli products, as well as the occurrence of samples with unsatisfactory microbiological quality, highlighting the need for corrective actions to ensure product safety and, consequently, consumer health.

Keywords: Slicing. Cold cuts. Indicator microorganisms. Foodborne pathogens. Food safety.

2.1 Introdução

Mudanças no estilo de vida da população brasileira vêm sendo observadas desde meados da década de 1970 (ABLARD, 2021). A elevada carga de atividades diárias e o pouco tempo para o preparo dos alimentos têm resultado em aumento na ingestão de alimentos prontos para o consumo (BRASIL, 2014; IBGE, 2020). Dentre os alimentos de origem animal que se enquadram nessa categoria, destacam-se os frios fatiados (ex: bacon, fiambre, mortadela, peito de peru, presunto, rosbife, salame/salaminho, entre outros). Apesar de os queijos não se enquadrarem na categoria tradicionalmente denominada “frios”, é comum encontrá-los comercializados no mesmo ambiente e de maneira semelhante (fatiados) para facilitar o consumo e a conveniência. A utilização conjunta de frios e queijos fatiados é comum em sanduíches, tábuas de frios e pratos afins.

Embora sejam comercializados em peças inteiras, é muito comum a venda desses produtos fatiados, o que facilita a elaboração de diversas preparações e possibilita ao consumidor adquirir quantidade inferior à peça do produto. O processo de fatiamento pode ocorrer nas indústrias produtoras ou nos pontos de venda, como supermercados, padarias, lojas de conveniência, entre outros. No entanto, apesar da praticidade e conveniência que oferecem, acabam tendo sua vida útil reduzida em decorrência da manipulação que sofrem, além do risco de contaminação (direta ou cruzada) devido a falhas de higiene durante a manipulação, contato com superfícies contaminadas ou armazenamento inadequado (FERREIRA, 2019; FINGER *et al.*, 2021; PIERQUET *et al.*, 2020; SIRTOLI; COMARELLA, 2018).

Esses produtos são considerados altamente perecíveis devido à grande manipulação que sofrem e por apresentarem uma maior superfície de contato com o oxigênio, fator esse que influencia a vida útil dos produtos. Além disso, outros fatores contribuem para essa perecibilidade: apresentam teores de sal entre 2 e 4%, pH maior que 6,0 e alta atividade de água (0,98 a 0,99) (BRESSAN *et al.*, 2007; MATARAGAS; DROSINOS, 2007). Além disso, na maioria das vezes, esses produtos são ingeridos sem a necessidade de qualquer tratamento adicional (ex. cocção) antes do consumo, o que eleva o risco de enfermidades de origem alimentar, caso estejam contaminados.

Estudos conduzidos em diversos países têm detectado a presença de microrganismos patogênicos, especialmente *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*, em diversos tipos de produtos fatiados prontos para o consumo, bem como conduzido análises de risco associadas ao consumo desses produtos (ENDRIKAT *et al.*, 2010; FDA/FSIS, 2013; GIOVANNINI *et al.*, 2004; PRADHAN *et al.*, 2010). No Brasil, estudos realizados em diversas regiões têm detectado principalmente a presença de *L. monocytogenes* em amostras de produtos fatiados como mortadela, presunto, salame, entre outros (ARAGON-ALEGRO *et al.*, 2008; ARAÚJO *et al.*, 2002; FAI *et al.*, 2011; SILVÉRIO *et al.*, 2014). No entanto, são escassos os trabalhos que avaliam as práticas operacionais empregadas na comercialização desses produtos, onde se encontram os maiores riscos de contaminação.

Este trabalho teve como objetivo avaliar as práticas de higiene, manuseio, armazenamento e distribuição, bem como a qualidade e a segurança microbiológica de frios fatiados comercializados na cidade de São Paulo/SP.

2.2 Material e Métodos

2.2.1 Instrumento de coleta de dados

Foi realizado um estudo transversal descritivo por meio da aplicação de um questionário elaborado para a coleta de informações sobre as práticas de higiene, manipulação, armazenamento e distribuição de produtos de origem animal fatiados (Apêndice A). O questionário foi desenvolvido considerando as legislações brasileiras pertinentes aos serviços de alimentação. Em âmbito federal, utilizou-se como referência a Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004), e em âmbito estadual, a Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013 (SÃO PAULO, 2013). Além disso, foram abordados aspectos relacionados ao processamento de frios fatiados.

Composto por 55 questões, o questionário foi dividido em duas partes: a primeira contendo 13 questões relacionadas à caracterização do estabelecimento e a segunda, contendo 42 questões abordando as condições de higiene da área de fatiamento e dos equipamentos utilizados, aspectos relacionados aos manipuladores, bem como as práticas de manipulação, armazenamento e distribuição dos produtos.

Aproximadamente 100 estabelecimentos que manipulam e comercializam produtos fatiados prontos para o consumo na cidade de São Paulo foram visitados e os proprietários ou responsáveis técnicos convidados a participar da pesquisa. No entanto, uma proporção significativa desses estabelecimentos optou por não participar, devido ao receio de associação com órgãos de fiscalização sanitária, apesar da garantia de que a pesquisa era estritamente acadêmica e independente desses órgãos. Dessa forma, o estudo foi conduzido com 20 estabelecimentos (identificados como E1 - E20) que concordaram em participar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), uma vez que o estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da ESALQ/USP (CAAE 56892322.7.0000.5395).

2.2.2 Informações sobre a temperatura de armazenamento dos produtos

Foi realizado registro da temperatura de armazenamento dos frios utilizando um termômetro digital infravermelho modelo KLX (B-MAX, China) devidamente calibrado para assegurar precisão e confiabilidade nos resultados. A aferição foi feita

na superfície das peças inteiras embaladas e dos produtos fatiados, armazenados em partes distintas dos equipamentos (refrigeradores) localizados na área de processamento dos frios.

2.2.3 Amostragem

Um total de 100 amostras de frios (cinco por estabelecimento) foram adquiridas nos estabelecimentos visitados. Cada amostras foi composta por aproximadamente 100 g de produto, tendo sido padronizada a aquisição de duas amostras de produtos derivados de leite (queijo muçarela, prato ou cheddar) e três produtos derivados de carne (presunto, apresuntado, mortadela, salame, peito de peru ou peito de frango) em cada estabelecimento (Tabela 1). Todas as amostras estavam devidamente refrigeradas, dentro do prazo de validade, e foram fatiadas no momento da aquisição. Estas foram acondicionadas em caixas isotérmicas e transportadas para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP para a realização das análises microbiológicas: determinação das populações de bactérias mesófilas, *Enterobacteriaceae*, coliformes totais, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, bem como pesquisa de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes*.

Tabela 1. Composição e número de amostras analisadas.

Produto	Número de amostras	Estabelecimentos
Apresuntado	01	E1
<i>Blanquet</i>	01	E11
Mortadela	20	E1-20
Peito de frango	09	E8, E12-17, E19-20
Peito de peru	07	E4-7, E9-10, E18
Presunto	20	E1-20
Queijo cheddar	02	E1, E19
Queijo muçarela	20	E1-20
Queijo prato	18	E2-18, E20
Salame	02	E2, E3
Total	100	

2.2.3.1 Enumeração de bactérias mesófilas

Para a enumeração de bactérias mesófilas utilizou-se a metodologia APHA 08:2015 (RYSER; SCHUMAN, 2015). Uma porção de 25 g de cada amostra foi homogeneizada com 225 mL de água peptonada 0,1% (diluição inicial 1:10) em *Stomacher* (Biomerieux, França) a partir da qual foram realizadas diluições subsequentes, até a diluição 10^{-4} (1:10000). Alíquotas (1 mL) de cada diluição foram transferidas (*pour plate*) em duplicata para placas de petri estéreis, adicionando-se Ágar Padrão para Contagem (PCA). Misturou-se o inóculo com o meio de cultura e as placas foram incubadas invertidas a 35 °C por 24-48 h. Colônias típicas foram contadas e os resultados expressos em UFC/g.

2.2.3.2 Enumeração de *Enterobacteriaceae*

A enumeração de *Enterobacteriaceae* foi realizada seguindo a metodologia APHA 9.62:2015 (KORNACKI; GURTLER; STAWICK, 2015). Para isso, as diluições obtidas no item 2.2.3.1 foram semeadas (*pour plate*) em duplicata em placas de petri estéreis, adicionando-se ágar Vermelho Violeta Bile com Glicose (VRBG) com sobrecamada. Misturou-se o inóculo com o meio de cultura e as placas foram incubadas invertidas a 35 °C por 24 h. Colônias típicas foram contadas e os resultados expressos em UFC/g.

2.2.3.3 Enumeração de coliformes totais e *E. coli*

Foi empregada a técnica dos tubos múltiplos, com adaptações ao método NMP APHA 9:2015 (KORNACKI; GURTLER; STAWICK, 2015). Resumidamente, alíquotas (1 mL) das diluições 10^{-1} a 10^{-3} foram transferidas para séries de três tubos contendo 10 mL do caldo Fluorocult LMX e homogeneizadas cuidadosamente por meio de agitação cuidadosa, seguido de incubação a 35-37 °C por 24 h. Os tubos que sofriam mudança de cor, passando de amarelo para azul-esverdeado, revelavam resultados positivos para coliformes totais. Quando submetidos à análise sob luz ultravioleta (com comprimento de onda de 366 nm) e exibiam fluorescência, isso indicava a presença de *E. coli*. A confirmação de *E. coli* foi realizada com a adição de reagente Kovacs, pela reação do indol, na qual forma-se o anel vermelho na porção superior do tubo. Os resultados obtidos foram comparados à tabela do Número Mais Provável (BLODGETT, 2020) e expressos em NMP/g.

2.2.3.4 Enumeração de *Staphylococcus aureus*

Foi empregada a técnica de semeadura em superfície, seguindo a metodologia APHA 39.63:2015 (BENNET; HAIT; TALLENT, 2015). Resumidamente, alíquotas de cada diluição foram semeadas em placas de Petri contendo o meio de cultura Ágar Baird-Parker (BP). O volume inoculado foi de 0,1 mL, com exceção da primeira diluição, para a qual inoculou-se 1 mL (volume dividido em quatro placas: três contendo 0,3 mL e uma contendo 0,1 mL do inóculo). Na sequência, espalhou-se cuidadosamente o inóculo por toda a superfície do meio com o auxílio de alças de Drigalski, até a completa absorção. Em seguida, as placas foram incubadas invertidas a 35-37 °C por 48 h.

Após o período de incubação, foram selecionadas ao menos cinco colônias típicas (circulares, pretas ou cinza escuras, lisas, convexas, rodeadas por uma zona opaca e halo transparente) e transferidas para tubos contendo o caldo Infusão Cérebro Coração (BHI), os quais foram incubados a 35-37 °C por 18-24 h. Na sequência, foi realizado o teste de coagulase, transferindo-se 200 µL da cultura para um tubo vazio estéril, o qual foi adicionado de 500 µL de Coagulase Plasma EDTA (plasma de coelho com EDTA). A mistura deu-se por meio de movimentos de rotação, sem agitação do tubo. Estes foram incubados em banho-maria a 35-37 °C por 6 h. Ao final do período, considera-se reação positiva para *S. aureus* a coagulação completa (ou da maior parte) do conteúdo do tubo.

2.2.3.5 Pesquisa de *Salmonella* spp.

"Para a pesquisa de *Salmonella* spp., foi empregada a metodologia ISO 6579-1:2017 (ISO, 2017a), com modificações. Resumidamente, uma porção (25 g) de cada amostra foi individualmente homogeneizada com 225 mL de Água Peptonada Tamponada (BPW), seguido de incubação a 35-37 °C por 18±2 h (pré-enriquecimento). Após o período de incubação, foi realizada a etapa de enriquecimento seletivo, transferindo-se 0,1 mL do frasco de pré-enriquecimento (BPW) para 10 mL de Caldo Rappaport-Vassiliadis (RV) e 1 mL para 10 mL de Caldo Tetrionato (TT). Incubou-se o Caldo RV a 41,5±1 °C (em banho-maria) por 24±3 h e o Caldo TT a 37±1 °C por 24±3 h.

Na sequência, foi realizada a semeadura em meios de cultura diferenciais. De cada cultura em RV e TT, estriou-se uma alçada (estrias de esgotamento) em Ágar

Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e uma alçada em Agar Entérico de Hektoen (HE), com incubação das placas a 37 ± 1 °C por 24 ± 3 h.

Após o período de incubação, verificou-se o desenvolvimento de colônias típicas (suspeitas) de *Salmonella*, as quais foram isoladas para a realização dos testes bioquímicos: reação em Ágar Tríplice Açúcar Ferro (TSI), Ágar Lisina Ferro (LIA) e teste de β -galactosidase. Os tubos com reação típica foram submetidos à prova de soro-aglutinação em lâmina com soro polivalente anti-*Salmonella*.

2.2.3.6 Pesquisa de *Listeria* spp.

A pesquisa de *Listeria* spp. foi realizada seguindo a metodologia ISO 11290-1:2017 (ISO, 2017b), com modificações. Uma porção de 25 g de cada amostra foi homogeneizada com 225 mL de caldo Half-Fraser (HF), adicionado de suplemento Half-Fraser (SR0166E) por 1 minuto, e incubada a 30 ± 1 °C por 25 ± 1 h (enriquecimento primário). Após o período de incubação, seguiu-se a etapa de enriquecimento secundário. Para isso, uma alíquota de 0,1 mL de Caldo Half-Fraser foi inoculada em 10 mL de caldo Fraser, contendo 0,1 mL de suplemento Fraser (SR0156E), seguido de incubação a 37 °C por 24 h. Paralelamente, uma alçada do enriquecimento primário de cada amostra foi inoculada (estrias de esgotamento) em placas de ágar *Listeria* Ottaviani & Agosti (ALOA) e em ágar Palcam (OXOID, INGLATERRA), incubadas a 37 °C por 48 h.

Após o período de incubação, seguiu-se a etapa de semeadura seletiva diferencial a partir do caldo Fraser. Uma alçada do enriquecimento secundário de cada amostra foi semeada (estrias de esgotamento) em placas de ágar ALOA e em ágar Palcam, seguido de incubação a 37 °C por 48 h. As colônias características foram selecionadas e purificadas em placa de ágar Trypticase de Soja Extrato de Levedura (TSA-YE) e incubadas a 37 °C por 18-24 h. Após o período de incubação, as placas que não apresentaram crescimento característico de colônias foram consideradas negativas para presença de *Listeria* spp. As placas que, após observação sob luz oblíqua, apresentaram colônias típicas azuladas, foram selecionadas para a realização dos testes bioquímicos: produção de catalase, coloração de gram, teste de motilidade, produção de β -hemólise e teste de fermentação de carboidratos.

2.2.4 Análise dos dados

Os dados obtidos a partir do questionário foram compilados e analisados por estatística descritiva e análise hierárquica de Cluster, realizada por meio do software XLSTAT (Addinsoft versão 24.1.1252) com o intuito de agrupar os estabelecimentos de acordo com as semelhanças observadas no que se refere às práticas empregadas.

Os resultados das contagens microbianas, expressos em UFC/g ou NMP/g, foram convertidos em log decimais. A análise estatística foi realizada pela análise da variância (One-way ANOVA) e pelo teste de Tukey, para determinar se os níveis de contaminação das amostras diferiram significativamente ($p \leq 0,05$), considerando os estabelecimentos visitados (agrupados) e os tipos de produtos analisados. O software Sigma Stat versão 4.0 (Systat Software Inc., EUA) foi utilizado para os tratamentos estatísticos.

2.3 Resultados e Discussão

2.3.1 Dados obtidos do questionário

Os dados relativos à caracterização dos estabelecimentos visitados são apresentados na Tabela 2. Pode-se observar que a maioria é classificada como supermercados (11; 55%) e padarias (6; 30%), sendo que apenas sete (35%) eram franquias. Todos os estabelecimentos operavam sete dias por semana, com horário de funcionamento variando entre 13 e 16 h por dia. Quanto ao fluxo de clientes, a maioria dos estabelecimentos afirmou receber de 501 a 1.000 clientes/dia (7; 35%).

Os estabelecimentos visitados reportaram fatiar entre cinco e nove variedades de frios, dos quais alguns [ex. mortadela, peito de peru, presunto, queijos (muçarela, prato, provolone etc.) e salame/salaminho] estavam presentes em todos. Quanto ao volume de frios fatiados, metade dos estabelecimentos relatou fatiar em torno de 51 a 100 kg/dia (50%), enquanto nos demais esse volume foi <50 kg/dia (6; 30%) ou >101 kg/dia (4; 20%). Ademais, a maioria dos estabelecimentos comercializa frios fatiados e embalados no estabelecimento, na presença do consumidor (19; 95%), sendo que 16 (80%) também comercializam frios fatiados e embalados na indústria, com revenda no estabelecimento.

Quase todos os estabelecimentos (19; 95%) contavam com um nutricionista como responsável técnico (RT) pela coordenação e acompanhamento das atividades relacionadas à produção e manipulação de alimentos, com exceção de

um estabelecimento, classificado como minimercado (E8). A carga horária de trabalho da maioria dos RT era de 8 h semanais (12; 60%). Além do RT, metade dos estabelecimentos visitados contava ainda com outros funcionários com formação técnica (nível médio) com atribuições relacionadas à implementação e acompanhamento das boas práticas no estabelecimento.

Quanto à documentação relacionada às boas práticas, a maioria dos estabelecimentos (18; 90%) apresentou Manual de Boas Práticas e Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), conforme exigido pela legislação brasileira e acessíveis aos funcionários e à fiscalização sanitária. Outros seis (30%) relataram ter implementado o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) como medida complementar para a Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos.

Tabela 2. Caracterização dos estabelecimentos.

Perguntas e respostas	n (%)	Estabelecimentos
Classificação		
Supermercado	11 (55)	E1-E3, E5-E7, E16-E20
Padaria	6 (30)	E9, E10, E12-E15
Minimercado	2 (10)	E4, E8
Hortifruti	1 (5)	E11
O estabelecimento é uma franquia?		
Sim	7 (35)	E2-E5, E13, E14
Não	13 (65)	E1, E6-E12, E15-E20
Fluxo de clientes por dia (média)		
101-500	4 (20)	E6, E8-E10
501-1000	7 (35)	E5, E7, E11, E12-E14, E18
1001-3000	5 (25)	E1, E3, E15-E17,
≥3001	4 (20)	E2, E4, E19, E20
Os frios comercializados no estabelecimento são:		
Fatiados e embalados na indústria, com revenda no	16 (80)	E1, E3, E4, E6, E7,

estabelecimento		E8, E10-E13, E15-E20
Fatiados no estabelecimento, na ausência do consumir e mantidos expostos para venda por peso	4 (20)	E3, E8, E12- E20
Fatiados e embalados no estabelecimento, na ausência do consumidor e mantidos expostos para venda em balcões ou ilhas de distribuição	2 (10)	E19, E20
Fatiados e embalados no estabelecimento, na presença do consumidor (venda por peso)	19 (95)	E1, E2, E4, E5 - E20
Produtos fatiados		
Apresentado	15 (75)	E1-E5, E7-E9, E11, E12, E16-E20
Mortadela	20 (100)	E1-E20
Peito de peru	20 (100)	E1-E20
Presunto	20 (100)	E1-E20
Queijos (muçarela, prato, provolone etc.)	20 (100)	E1-E20
Rosbife	16 (80)	E1, E3-E7, E11-E20
Salame/salaminho	20 (100)	E1-E20
Outros*	11 (55)	E1, E3, E4, E10-E15, E19, E20
Volume de fatiamento diário (estimativa)		
<50 kg	6 (30)	E5, E8, E10, E17, E18, E20
51-100 kg	10 (50)	E2, E3, E6, E7, E9, E11-E14, E16,
101-300 kg	3 (15)	E1, E4, E19
>301 kg	1 (5)	E15
O estabelecimento possui responsável técnico comprovadamente capacitado para implantar as Boas Práticas?		
Sim	19 (95)	E1-E7, E9-E20
Não	1 (5)	E8
Qual a formação do responsável técnico?		
Nutricionista	19 (95)	E1-E7, E9-E20
Qual a carga horária de trabalho do responsável técnico?		

8 horas semanais	12 (60)	E2-E7, E9, E10, E13, E14, E18, E20
16 horas semanais	2 (10)	E1, E15
24 horas semanais	1 (5)	E19
40 horas semanais	1 (5)	E11
16 horas mensais	1 (5)	E17
De 8 a 16 horas semanais	1 (5)	E12
Esporadicamente	1 (5)	E16

Além do responsável técnico (se houver), há outros funcionários com formação técnica e atribuições relacionadas à implementação e acompanhamento das boas práticas no estabelecimento?

Sim	10 (50)	E1-E6, E17-E20
Não	10 (50)	E7-E16

O estabelecimento possui Manual de Boas Práticas e Procedimentos Operacionais Padronizados?

Sim	18 (90)	E1-E7, E9-E15, E17-E20
Não	2 (10)	E8, E16

O estabelecimento tem implementado algum sistema de gestão da qualidade e segurança dos alimentos?

Sim	6 (30)	E1-E4, E9, E11
Não	14 (70)	E5-E8, E10, E12-E20

* Outros: chester, peito de frango, blanquet, pastrame, picanha defumada, presunto cru, presunto Royale, presunto parma, presunto importado, rosbife caseiro (fabricação própria) e lombo importado e cru.

Com relação aos dados relativos à avaliação dos estabelecimentos (área de fatiamento dos frios, equipamentos, manipuladores, bem como as práticas de manipulação, armazenamento e distribuição dos frios), optou-se por apresentá-los em tabelas distintas, conforme descrito abaixo.

A Tabela 3 apresenta os dados relativos à área de fatiamento dos frios. Observou-se que a maioria dos estabelecimentos (17; 85%) possuía piso e paredes em condições adequadas de higiene e manutenção. Quanto à frequência de higienização dessa área, a maioria (16; 80%) relatou uma vez ao dia utilizando apenas produtos químicos registrados no Ministério de Saúde.

Quase todos os estabelecimentos visitados (19; 95%) possuíam lavatórios exclusivos para higiene das mãos na área de fatiamento, equipados com insumos necessários para adequada higienização. A exceção foi em um estabelecimento (E8) caracterizado como minimercado, no qual o mesmo lavatório era utilizado para outras finalidades. Além disso, apenas dois estabelecimentos (10%) não possuíam cartazes afixados com orientações sobre as técnicas adequadas de frequência e procedimentos de antissepsia das mãos, bem como outros hábitos de higiene.

Em todos os estabelecimentos visitados o lixo da área de fatiamento era depositado em recipientes com tampas acionadas sem contato manual e apresentavam dimensionamento adequado. Quanto à frequência de retirada do lixo, a maioria (18; 90%) relatou que a retirada era realizada duas vezes ao dia. O controle químico de vetores e pragas urbanas era realizado por todos os estabelecimentos, sendo executado por empresas especializadas. Além disso, todos os estabelecimentos adotavam ações para o controle de vetores e pragas, tais como barreiras físicas e telas de proteção nas portas e janelas.

Tabela 3. Dados relativos à área de fatiamento dos frios.

Perguntas e respostas	n (%)	Estabelecimentos
O piso da área onde é realizado o fatiamento dos frios é constituído de material liso, antiderrapante, resistente, impermeável, lavável, íntegro, sem trincas? E as paredes encontram-se sem vazamentos e infiltrações?		
Sim	17 (85)	E1, E2, E4, E7-E20
Não	3 (15)	E3, E5, E6
Qual a frequência de higienização da área de fatiamento?		
Uma vez por dia	16 (80)	E1, E4-E10, E12-E18, E20
Duas vezes ao dia	1 (5)	E11
Três vezes ao dia	3 (15)	E2, E3, E19
Existe lavatório exclusivo para higiene das mãos na área de fatiamento?		
Sim	19 (95)	E1-E7, E9-E20
Não	1 (5)	E8
Os lavatórios possuem sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos e coletor de papel,		

acionado sem contato manual?		
Sim	20 (100)	E1-E20
São afixados cartazes de orientação sobre as técnicas adequadas de frequência e procedimentos de antissepsia das mãos e demais hábitos de higiene, em locais de fácil visualização, inclusive próximo aos lavatórios?		
Sim	18 (90)	E1-E10, E12, E13, E15-E20
Não	2 (10)	E11, E14
Nesta área o lixo é depositado em recipientes com tampas acionadas sem contato manual?		
Sim	20 (100)	E1-E20
A(s) lixeira(s) apresenta(m) um dimensionamento adequado para a área?		
Sim	20 (100)	E1-E20
Com qual periodicidade o lixo da área é retirado?		
2 vezes ao dia	18 (90)	E1, E3-E5, E7-E20
3 vezes ao dia	1 (5)	E2
> 3 vezes ao dia	1 (5)	E6
Existe controle químico empregado e executado por empresa especializada para o controle de vetores e pragas urbanas? Há comprovante de execução do serviço prestado?		
Sim	20 (100)	E1-E20
Existe um conjunto de ações eficazes e contínuas de controle de vetores e pragas urbanas, com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação deles? Exemplos: barreiras físicas, telas de proteção etc.		
Sim	20 (100)	E1-E20

A Tabela 4 apresenta dados relativos aos equipamentos utilizados na área de fatiamento dos frios. Observou-se que a maioria dos estabelecimentos (19; 95) possuía equipamentos compatíveis com as atividades e estavam adequadamente dimensionados. No entanto, em cinco estabelecimentos (25%) o fatiamento de queijos e produtos cárneos era realizado em um único equipamento.

Com relação aos balcões ou expositores onde ficam armazenados os frios, observou-se que todos os estabelecimentos estavam em conformidade no que se

refere a boas condições de conservação e de higiene, bem como presença de barreiras de proteção contra a contaminação por clientes ou outras fontes. Quando questionados sobre a frequência de higienização desses equipamentos, menos da metade (9; 45%) reportou realizá-la diariamente, enquanto os demais informaram higienizá-los semanalmente: 2-3x/semana (5; 25%) ou 1x/semana (6; 30%).

Os fatiadores presentes em todos os estabelecimentos visitados apresentavam superfícies adequadas para contato com os alimentos, de fácil higienização e em adequado estado de conservação e funcionamento. Além disso, as peças dos fatiadores eram removíveis, facilitando o processo de higienização. Todos afirmaram que a limpeza das peças e do equipamento era feita com o uso de detergentes, seguido de enxague, embora nenhum deles documentasse esse processo. A maioria dos estabelecimentos (16; 80%) reportou realizar limpeza diária e apenas um estabelecimento relatou que os materiais utilizados para limpeza não eram exclusivos para esta finalidade. No entanto, a etapa de desinfecção após a limpeza foi reportada por apenas 9 (45%) estabelecimentos, utilizando produtos (saneantes) com registro no Ministério da Saúde, porém nenhum tinha registro desse procedimento. Em 18 (90%) estabelecimentos os produtos químicos utilizados para limpeza e/ou desinfecção eram armazenados longe dos alimentos. Quanto à diluição, tempo de contato e modo de aplicação dos produtos de higienização, 20 (20%) estabelecimentos afirmaram seguir as instruções do fabricante desses produtos.

Apenas um estabelecimento afirmou realizar análises para atestar a eficácia do processo de higienização das superfícies e equipamentos da área de frios. Em 15 (75%) estabelecimentos, existia um programa de manutenção preventiva e calibração dos equipamentos, como termômetros, balanças e refrigeradores, mas em nenhum estabelecimento essa manutenção era documentada.

Tabela 4. Dados relativos aos equipamentos utilizados na área de fatiamento dos frios.

Perguntas e respostas	n (%)	Estabelecimentos
Os equipamentos disponíveis na área de fatiamento são compatíveis com as atividades e estão adequadamente dimensionados?		
Sim	19 (95)	E1-E7, E9-E20
Não	1 (5)	E8

No caso de o estabelecimento realizar o fatiamento de queijos e produtos cárneos, este é realizado em equipamentos distintos?

Sim	15 (75)	E1-E7, E9, E11, E12, E14, E15, E18-E20
Não	5 (25)	E8, E10, E13, E16, E17

Os balcões ou expositores onde ficam armazenados os frios estão em boas condições de conservação e de higiene?

Sim	20 (100)	E1-E20
-----	----------	--------

Os balcões ou expositores de frios possuem barreiras de proteção que previnem a contaminação pelo consumidor e por outras fontes?

Sim	20 (100)	E1-E20
-----	----------	--------

Qual a frequência de higienização dos balcões ou expositores?

Diariamente	9 (45)	E1, E3, E5, E7-E10, E12, E19
2-3 vezes na semana	5 (25)	E4, E15, E16, E18, E20
Semanalmente	6 (30)	E2, E6, E11, E13, E14, E17

Os fatiadores possuem superfície de contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização, em adequado estado de conservação e funcionamento?

Sim	20 (100)	E1-E20
-----	----------	--------

As peças dos fatiadores são removíveis, facilitando o processo de higienização?

Sim	20 (100)	E1-E20
-----	----------	--------

O fatiador passa pelo processo de limpeza com detergentes e posterior enxague para a remoção de restos orgânicos?

Sim	20 (100)	E1-E20
-----	----------	--------

A limpeza do fatiador é documentada?

Não	20 (100)	E1-E20
-----	----------	--------

Qual a frequência da limpeza dos fatiadores?

Diariamente	16 (80)	E1, E3-E7, E9, E10, E12, E13, E15-E20
Semanalmente	1 (5)	E8
Após o uso	3 (15)	E2, E11, E14,
Os materiais utilizados na limpeza do fatiador são exclusivos?		
Sim	19 (95)	E1-E8, E10-E18
Não	1 (5)	E9
Após a limpeza é realizada a desinfecção do fatiador?		
Sim	9 (45)	E5-E7, E9, E11, E12, E15, E19, E20
Não	11 (55)	E1-E4, E8, E10, E13, E14, E16-E18
Qual a frequência da desinfecção?		
Após a lavagem	9 (45)	E5-E7, E9, E11, E12, E15, E19, E20
A desinfecção é documentada?		
Não	9 (45)	E5-E7, E9, E11, E12, E15, E19, E20
Os desinfetantes utilizados possuem registro no Ministério da Saúde?		
Sim	9 (45)	E5-E7, E9, E11, E12, E15, E19, E20
Em relação aos produtos de higienização, sua diluição, tempo de contato e modo de aplicação corresponde às instruções do fabricante? Se não, qual é a diluição, tempo de contato e modo de aplicação?		
Sim	20 (100)	E1-E20
Os produtos saneantes são rotulados e armazenados separadamente dos alimentos?		
Sim	18 (90)	E1, E2, E4-E13, E15-E20
Não	2 (10)	E3, E14
São realizadas análises para atestar a eficácia do processo de higienização das superfícies e equipamentos? Se sim, qual e com qual periodicidade? Exemplos: análises microbiológicas, bioluminescência etc.		

Sim	1 (5)	E11
Não	19 (95)	E1-E10, E12-E20
Existe programa de manutenção preventiva e calibração dos equipamentos (termômetros, balanças, refrigeradores etc.)? Existem registros?		
Sim	15 (75)	E1, E2, E4-E7, E9, E11, E12, E15-E20
Não	5 (25)	E3, E8, E10, E13, E14
Existem registros do programa de manutenção preventiva e calibração dos equipamentos (termômetros, balanças, refrigeradores etc.)?		
Não	15 (75)	E1, E2, E4-E7, E9, E11, E12, E15-E20

A Tabela 5 apresenta dados relativos aos manipuladores de alimentos que atuam na área de fatiamento dos frios. Observou-se que na maioria dos estabelecimentos os manipuladores utilizavam uniformes adequados para as atividades de manipulação de alimentos (18; 90%), bem como apresentavam unhas curtas e sem esmalte (20; 100%), cabelos presos e protegidos e sem barba ou bigode (19; 95%). Comportamentos inadequados foram observados em manipuladores presentes em três estabelecimentos (15%), os quais tossiam durante a manipulação dos alimentos. Além disso, observou-se o uso de adornos (alianças) por manipuladores presentes em outros dois estabelecimentos (10%). Em todos os estabelecimentos os manipuladores afirmaram realizar assepsia das mãos antes de manipular os alimentos, sendo que em 16 estabelecimentos (80%) os manipuladores utilizavam luvas descartáveis para manipulação dos frios.

Com relação às condições de saúde dos manipuladores, 19 (95%) estabelecimentos relataram que esta era comprovada por meio de exames periódicos. A realização de treinamentos de boas práticas para os manipuladores do setor de frios foi reportada por 18 estabelecimentos (90%), mas na maioria desses não havia uma periodicidade definida.

Tabela 5. Dados relativos aos manipuladores de alimentos que atuam na área de fatiamento dos frios

Perguntas e respostas	n (%)	Estabelecimentos
Os manipuladores apresentam uniformes de cores claras adequados para as atividades executadas, conservados e limpos e adotam o uso de calçados fechados apropriados?		
Sim	18 (90)	E1-E8, E10-18
Não	2 (10)	E9, E15
Os manipuladores evitam comportamentos incorretos como assobiar, espirrar, falar ou tossir sobre os alimentos, fumar, manipular dinheiro ou praticar outros atos que possam contaminar os alimentos durante a manipulação?		
Sim	17 (85)	E1, E2, E4-E7, E9, E11-E20
Não	3 (15)	E3, E8, E10
Os manipuladores usam os cabelos presos e protegidos por redes ou toucas, não sendo permitido o uso de barba ou bigode?		
Sim	19 (95)	E1-E5, E7-E18
Não	1 (5)	E6
As unhas dos manipuladores são mantidas curtas, limpas e sem esmalte ou base?		
Sim	20 (100)	E1-E20
Os manipuladores estão aparentemente saudáveis, sem lesões cutâneas ou sinais e sintomas de infecções respiratórias e oculares?		
Sim	17 (85)	E1, E3, E4, E7-E20
Não	3 (15)	E2, E5, E6
Durante a manipulação, os funcionários retiram todos os adornos pessoais (relógio, anel, pulseira etc.) e a maquiagem?		
Sim	18 (90)	E1-E7, E10-E20
Não	2 (10)	E8, E9
Os manipuladores realizam a antissepsia das mãos antes de manipular o alimento, após qualquer interrupção do serviço, após usar os sanitários e sempre que se fizer necessário?		

Sim	20 (100)	E1-E20
A saúde dos manipuladores é comprovada por atestado médico e laudos laboratoriais?		
Sim	19 (95)	E1-E9, E11-E20
Não	1 (5)	E10
Os funcionários responsáveis pelo fatiamento dos frios utilizam luva descartável ao manipular os frios?		
Sim	16 (80)	E1-E9, E11, E12, E14-E16, E19, E20
Não	4 (20)	E-10, E-13, E-17, E-18
Se sim, qual a periodicidade de troca das luvas descartáveis?		
Uma vez ao dia	2 (10)	E4, E6
Duas vezes ao dia	1 (5)	E2
No fatiamento de produtos diferentes	1 (5)	E1
Quando necessário	5 (25)	E3, E5, E11, E12, E20
Não trocam	7 (35)	E7, E8, E9, E14-E16, E19
Os manipuladores recebem treinamento de higiene e boas práticas compatíveis com as tarefas que irão executar?		
Sim	18 (90)	E1-E7, E9, E11-E20
Não	2 (10)	E8, E10
Se sim, qual a periodicidade?		
Sim, mensal	2 (10)	E4, E14
Sim, bimestral	1 (5)	E19
Sim, trimestral	1 (5)	E20
Sim, semestral	4 (20)	E7, E11, E17, E18
Sim, sem periodicidade certa	10 (50)	E1, E2, E3, E5, E6, E9, E12, E13, E15, E16

A Tabela 6 apresenta dados relativos à manipulação, armazenamento e distribuição dos frios. Todos os estabelecimentos afirmaram adquirir peças de frios com o selo de inspeção Federal ou Estadual (S.I.F. ou S.I.E.), bem como realizar uma avaliação qualitativa e sensorial das peças, analisando aspectos como cor, odor, aroma, aparência, textura e consistência dos produtos. Pode-se observar ainda que todas as peças de frios recebidas, seja para venda embaladas ou para fatiamento, eram armazenadas em balcões ou expositores refrigerados.

Na maioria dos estabelecimentos (15; 75%) os frios fatiados eram entregues aos consumidores em embalagens de papel, embora em apenas 13 estabelecimentos (65%) era inserida etiqueta de identificação contendo informações como data do fatiamento, data de validade, peso, tara, preço por quilo, código de barras, tabela nutricional, dados e CNPJ do fabricante, lista de ingredientes e informações sobre a manutenção da temperatura após a aquisição.

Pode-se observar ainda que, em todos os estabelecimentos, as peças que não foram totalmente fatiadas eram mantidas em suas embalagens originais, sob refrigeração. Quando questionados sobre o procedimento adotado quando os produtos (peças inteiras ou fatiadas) atingem o prazo de validade, os estabelecimentos foram unânimes em reportar a troca junto ao fabricante, bem como descarte do produto vencido.

Tabela 6. Dados relativos à manipulação, armazenamento e distribuição dos frios

Perguntas e respostas	n (%)	Estabelecimentos
No ato do recebimento dos frios são realizadas avaliações qualitativas e sensoriais (cor, odor, aroma, aparência, textura e consistência)?		
Sim	20 (100)	E1-E20
As peças de frios adquiridas pelo estabelecimento apresentam carimbo da Inspeção Federal ou Estadual (S.I.F. ou S.I.E.) no rótulo?		
Sim	20 (100)	E1-E20
As peças de frios embaladas, que serão submetidas ao fatiamento, são armazenadas em balcões ou expositores refrigerados?		
Sim	20 (100)	E1-E20
Como são armazenadas as peças que não foram fatiadas por completo? O rótulo é preservado para garantir a rastreabilidade do produto?		
Sim	20 (100)	
Em qual(is) tipo(s) de embalagem são entregues os frios fatiados no estabelecimento?		
Plástico	3 (15)	E1, E12, E13, E14
Papel	15 (75)	E1, E2, E3-E7, E8, E9, E15-E20
Isopor	7 (35)	E2, E8, E10-E14
As embalagens que são entregues os frios fatiados no estabelecimento possuem etiqueta de identificação?		
Sim	13 (65)	E1-E7, E11, E16-E20
Não	7 (35)	E8, E9, E10, E12-E15

2.3.2 Análise hierárquica de Cluster

A análise hierárquica de Cluster, representada por meio de um dendograma, teve como objetivo agrupar os estabelecimentos de acordo com as semelhanças observadas no que se refere às práticas empregadas. Observou-se quatro grupos principais (Figura 1): grupo 1, caracterizado por incluir apenas um estabelecimento (E8); grupo 2, composto pelos estabelecimentos E10, E13, E14, E16, E17 e E18;

grupo 3, composto pelos estabelecimentos E7, E9, E11, E12 e E15; e grupo 4, composto pelos estabelecimentos E1, E2, E3, E4, E5, E6, E19 e E20.

No que se refere ao grupo 1, o estabelecimento caracterizado neste grupo (E8) se diferenciou dos demais pelos seguintes motivos: era o que comercializava frios nas mais diversas modalidades (fatiados e embalados no próprio local na presença do consumidor; fatiados e embalados em instalações industriais, com revenda no estabelecimento; fatiados e embalados no estabelecimento, na ausência do consumidor). Também era o único estabelecimento que não possui profissional RT, manual de boas práticas nem treinamento de boas práticas para os funcionários. Adicionalmente, carecia de um lavatório exclusivo para a higiene das mãos na área de processamento dos frios.

Quanto aos estabelecimentos categorizados no grupo 2, as principais semelhanças foram ausência de sistema de gestão de qualidade e segurança implementado, frequência de higienização da área de fatiamento (uma vez ao dia) e o fato de não realizarem o processo de desinfecção após a limpeza dos fatiadores.

Já em relação aos estabelecimentos pertencentes ao grupo 3, as principais semelhanças foram: realização da etapa de desinfecção após a limpeza dos equipamentos utilizados para o fatiamento dos frios (processo documentado) e manipuladores que não apresentavam comportamentos incorretos.

Por fim, o grupo quatro foi o que compreendeu o maior número de estabelecimentos (n=8), com diversos aspectos semelhantes, e se diferenciando dos demais pelo fato de todos terem funcionário com formação técnica (além do RT) e atribuições relacionadas à implementação e acompanhamento das boas práticas no estabelecimento. Nos oito estabelecimentos havia cartazes afixados com orientação sobre as técnicas adequadas de frequência e procedimentos de antissepsia das mãos; por fim, nas embalagens usadas para frios fatiados, havia etiqueta de identificação com informações como: temperatura adequada para armazenamento, data de validade, nome dos produtos e peso.

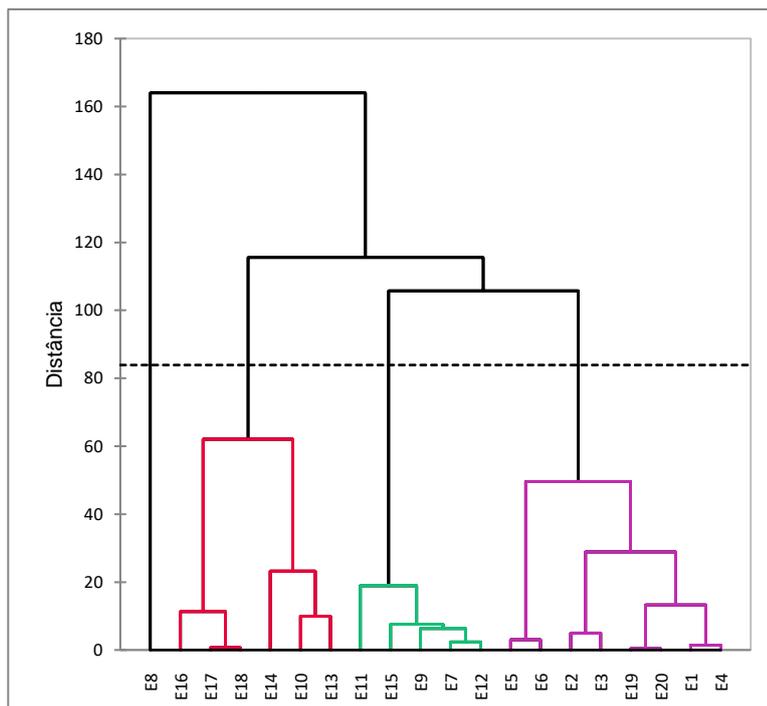


Figura 1. Dendrograma de cluster para as variáveis observadas nos estabelecimentos visitados, identificados como E1-E20.

2.3.3 Temperatura de armazenamento dos produtos

As temperaturas das peças de frios embaladas e dos frios fatiados foram registradas, e os resultados são apresentados em gráficos do tipo boxplot nas Figuras 2 e 3, respectivamente. Em geral, observou-se que, na maioria dos estabelecimentos, a temperatura de armazenamento das peças embaladas variou de 3,5 °C a 18,5 °C. No entanto, é importante ressaltar a presença de um valor excepcional de 24,5 °C (*outlier*), registrado no estabelecimento E7. Essa leitura atípica pode ser atribuída ao fato de o equipamento ter permanecido com a porta aberta por um período prolongado, mesmo quando os funcionários não estavam realizando a seleção das peças, conforme observado durante a visita.

Já a temperatura de armazenamento dos frios fatiados variou de 1,5 °C e 10 °C. No entanto, destacam-se três *outliers*: 13,3 °C (E9), 14,6 °C (E11) e 16,5 °C (E10). Infelizmente, não foi possível realizar comparações entre os valores aferidos e as temperaturas indicadas nos visores dos equipamentos onde as peças inteiras e os frios eram armazenados. Isso se deve ao fato de que esses visores apresentaram problemas em todos os estabelecimentos visitados, estando ausentes ou em funcionamento inadequado.

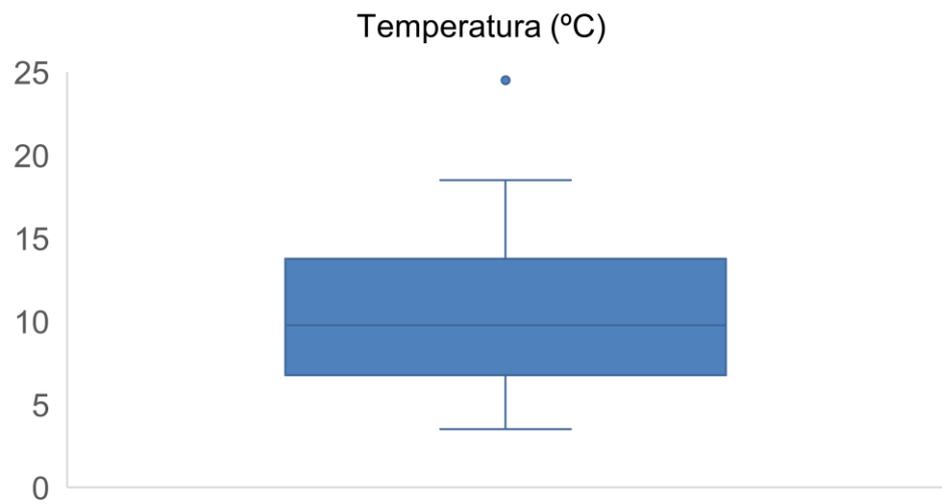


Figura 2. Boxplot da temperatura de armazenamento das peças de frios embaladas.

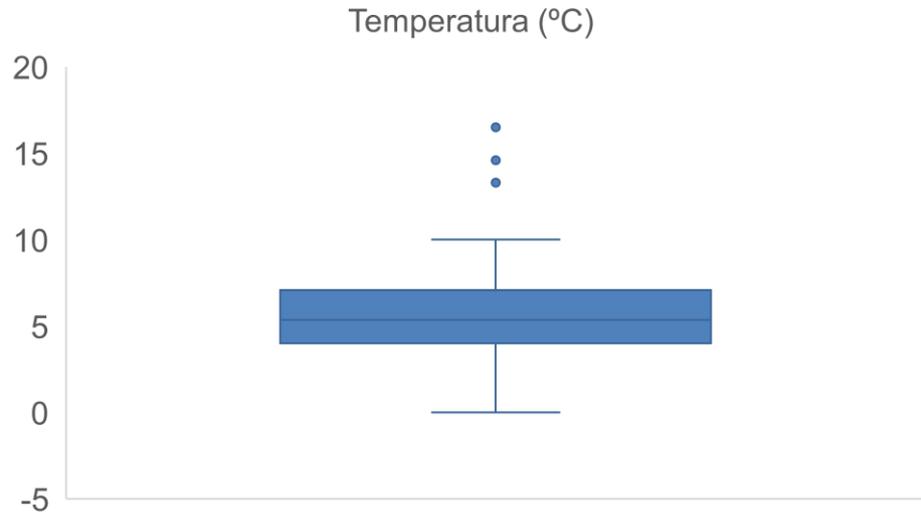


Figura 3. Boxplot da temperatura de armazenamento dos frios fatiados.

2.3.4 Resultados das análises microbiológicas

Análises microbiológicas foram conduzidas com o objetivo de estabelecer uma possível relação entre as práticas observadas nos estabelecimentos e a qualidade microbiológica dos produtos. Além disso, buscou-se avaliar se a qualidade microbiológica dos produtos estava em conformidade com os parâmetros estabelecidos na legislação vigente.

No Brasil, os padrões microbiológicos para alimentos encontram-se definidos na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 724, de 01 de julho de 2022 (Dispõe sobre os padrões microbiológicos dos alimentos e sua aplicação), complementada pela Instrução Normativa (IN) nº 161, de 01 de julho de 2022 (Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos) (BRASIL, 2022a; 2022b).

A referida legislação estabelece ausência de patógenos e limite máximo (aceitável e tolerável) para microrganismos indicadores de higiene, considerando amostras representativas. Para produtos cárneos à base de aves, cozidos inteiros ou em cortes, defumados ou não, embutidos ou não (mortadela, salsicha, presunto, fiambre, patês e galantines): ausência de *Salmonella*/25 g e limites para *Clostridium perfringens*/g (10^2 - 10^3), estafilococos coagulase positiva/g (10^2 - 10^3) e *Escherichia coli*/g (<10 - 10^2). Já para produtos à base de carne bovina, suína ou outras, maturados, dessecados (presuntos crus, copas, salames, linguiças dessecadas, charque, "jerked beef"), bem como produtos cárneos cozidos, curados ou não, defumados ou não, dessecados ou não, embutidos ou não, refrigerados ou não (mortadela, salsicha, presunto, fiambre, morcelas, patês, galantines): ausência de *Salmonella*/25 g e limites para estafilococos coagulase positiva/g (10^2 - 10^3) e *Escherichia coli*/g (<10 - 10^2). Para queijos, é estabelecida ausência de enterotoxinas estafilocócicas (ng/g), ausência de *Salmonella*/25 g e limites para estafilococos coagulase positiva/g (10^2 - 10^3) e *Escherichia coli*/g (10 - 10^2 e 10^2 - 10^3 para queijos com umidade abaixo e igual/acima de 46%, respectivamente). Além disso, para alimentos prontos para consumo (como no caso dos frios fatiados), há também padrão microbiológico para *Listeria monocytogenes* (10^2).

Optou-se por apresentar os resultados obtidos nas análises microbiológicas em duas tabelas, sendo uma (Tabela 7) dividida por estabelecimentos visitados e outra (Tabela 8) por tipo de produto analisado. Observou-se que amostras coletadas em todos os estabelecimentos apresentaram valores de contagem para bactérias mesófilas (média de $5,3 \pm 1,5$ log UFC/g). Não há limites de contagem estabelecidos

na legislação vigente para este grupo microbiano nesse tipo de produto, mas sabe-se que contagens elevadas (≥ 6 logs) podem indicar falhas de higiene, bem como abuso na temperatura de armazenamento desses produtos, principalmente durante as etapas de processamento no varejo. Além disso, considerando que a maioria dos microrganismos de importância em alimentos é mesófila, altas populações de bactérias mesófilas indicam que houve condições para a multiplicação microbiana em uma ou mais etapas da cadeia do alimento (FRANCO; LANDGRAF, 2023).

Com relação às populações de *Enterobacteriaceae*, um total de 20 amostras, provenientes de 11 estabelecimentos (E1, E2, E4, E8, E10, E12, E15, E16, E17, E18 e E20), apresentaram contagens para esta família bacteriana (média de $3,1 \pm 0,7$ log UFC/g). Embora não haja limites de contagem estabelecidos na legislação vigente para esta família bacteriana, os resultados obtidos indicam que houve falhas de higiene e provável contaminação pós-processamento industrial (principalmente considerando produtos que passaram por tratamento térmico na indústria). Isso pode ter ocorrido em função de higiene inadequada dos manipuladores, bem como falhas nos processos de limpeza e desinfecção das instalações. Populações de *Enterobacteriaceae* são facilmente inativadas por agentes sanitizantes e podem ser frequentemente encontradas quando os procedimentos de limpeza e higienização são realizados de forma inadequada (FINGER *et al.*, 2021).

Coliformes totais também foram detectados em amostras adquiridas em todos os estabelecimentos (média de $1,9 \pm 0,8$ log NMP/g). Já a presença de *E. coli* foi detectada em 44 amostras provenientes de 17 estabelecimentos (média de $1,5 \pm 0,6$ log NMP/g), ou seja, quase metade das amostras analisadas. Dentre estas, 35 amostras apresentaram contagens entre 1 e 2 logs, e as outras nove contagens > 2 logs, ou seja, em desacordo com os limites estabelecidos pela legislação vigente.

E. coli é amplamente conhecida como indicador de contaminação de origem fecal. No entanto, vale ressaltar que a presença de coliformes totais e *E. coli* em alimentos processados, ou seja, que sofreram tratamento térmico ou outro tratamento capaz de eliminar esses microrganismos, indica principalmente falhas de higiene durante o processamento, falhas na temperatura do processo ou contaminação pós-tratamento térmico (FRANCO; LANDGRAF, 2023). A presença dessa bactéria em um número significativo de amostras é um dado preocupante. Embora a metodologia empregada neste estudo tenha se baseado na determinação de *E. coli* genérica, sabe-se que este grupo compreende algumas estirpes

potencialmente patogênicas. Dentre os 15.627 surtos de DTHA reportados no Brasil entre 2000 e 2022, apenas 5.803 (37,1%) tiveram o agente etiológico identificado. Destes, 1.005 (17,3%) foram atribuídos à presença de *E. coli* nos alimentos, dos quais sete foram associados ao consumo de produtos cárneos embutidos (BRASIL, 2023).

Além disso, considerando que o grupo dos coliformes totais (incluindo *E. coli*) pertence à família *Enterobacteriaceae*, chama a atenção o fato de termos observado um maior número de amostras apresentando valores de contagem para coliformes totais (n=93) e *E. coli* (n=44) em relação às amostras positivas para *Enterobacteriaceae* (n=20). Embora esse resultado não fosse esperado, pode ser justificado pelo emprego de metodologias de análises distintas. A enumeração de *Enterobacteriaceae* foi obtida por contagem em placas, enquanto coliformes totais e *E. coli* tiveram o número mais provável determinado por meio da técnica dos tubos múltiplos. Nesse sentido, sabe-se que a técnica dos tubos múltiplos propicia melhores condições para recuperação de células possivelmente injuriadas em decorrência do processamento desses produtos.

Com relação às populações de *S. aureus* (ou estafilococos coagulase positiva), três amostras foram positivas, sendo uma de presunto (1,2 log UFC/g) proveniente do estabelecimento E5, e duas de mortadela (2,6 e 1,4 log CFU/g), provenientes dos estabelecimentos E5 e E19. Ou seja, uma das amostras de mortadela apresentou resultado de contagem superior ao limite máximo aceitável para esse grupo microbiano (2 logs), considerando se tratar de uma amostra indicativa. Essa bactéria é frequentemente encontrada na pele e mucosas humana, sendo que sua presença indica possíveis falhas de higiene na manipulação dos alimentos (BOMFIM *et al.*, 2020; CAMARGO *et al.*, 2020). O risco aumenta quando a bactéria encontra condições ideais para se multiplicar, atinge níveis populacionais elevados (>5 logs) e produz enterotoxinas, responsáveis pela intoxicação estafilocócica (FRANCO; LANDGRAF, 2023). *S. aureus* é também um importante agente etiológico envolvido nos surtos de DTHA. Dentre os 5.803 de DTHA reportados no Brasil entre 2000 e 2022 e que tiveram o agente etiológico identificado, 887 (15,3%) foram atribuídos à presença de *S. aureus* nos alimentos, dos quais 40 foram associados ao consumo de produtos cárneos embutidos (BRASIL, 2023). Embora muitos produtos rotulados como frios sejam submetidos a processos térmicos em nível industrial, eficazes na eliminação de microrganismos

(principalmente células vegetais), o risco de contaminação cresce significativamente devido à intensa manipulação durante o processo de fatiamento, o que pode ser agravado quando os produtos são mantidos em temperatura inadequada, que favorece o desenvolvimento microbiano.

Por fim, nenhuma das amostras foi positiva para *Salmonella* spp. ou *Listeria monocytogenes*, dois importantes patógenos de origem alimentar. Portanto, no que se refere à segurança microbiológica, as amostras analisadas atendem ao estabelecido na legislação vigente.

Considerando que nem todos os estabelecimentos apresentaram amostras com contagens microbianas para *Enterobacteriaceae*, *E. coli* e *S. aureus*, optou-se por realizar análise estatística de acordo com os grupos formados pela análise hierárquica de cluster. Constatou-se que as contagens obtidas diferiram significativamente apenas para bactérias mesófilas, ou seja, amostras provenientes do estabelecimento categorizado no grupo 1 (média $7,1 \pm 1,7$ log UFC/g) foram estatisticamente superiores às contagens das amostras provenientes dos estabelecimentos pertencentes aos grupos 2 e 4 (médias $5,1 \pm 1,4$ e $5,0 \pm 1,3$ log UFC/g, respectivamente). Ou seja, uma diferença de $\sim 2,0$ a $2,1$ logs. Ademais, apesar de não ter sido observada diferença estatística no que se refere às populações de *E. coli*, a prevalência de positividade entre os quatro grupos foi: grupo 1 (2/5 amostras; 40%), grupo 2 (19/30 amostras; 63,3%), grupo 3 (11/25 amostras; 44%) e grupo 4 (12/40 amostras; 30%).

Além disso, comparou-se a carga microbiana dos diferentes tipos de frios fatiados analisados, considerando apenas aqueles que apresentaram valores de contagem em duas ou mais amostras [ou seja, mortadela, peito de frango, peito de peru, presunto, queijo (muçarela e prato) e salame]. A análise revelou diferenças estatisticamente significativas apenas para o grupo de bactérias mesófilas, ou seja, amostras de queijo prato apresentaram contagens significativamente maiores ($p \leq 0,05$) quando comparadas às de queijo muçarela e presunto. Um ponto que vale destacar é que alguns produtos, como queijo prato, podem ter adição de cultura *starter*. A maioria das culturas *starter* disponíveis no mercado brasileiro são mesófilas, o que pode ter relação com a alta contagem desse grupo microbiano, observada nesses alimentos (PORFÍRIO *et al.*, 2023; SOUZA, 2006).

Tabela 7. População de bactérias mesófilas, *Enterobacteriaceae* coliformes totais, *E. coli* e *S. aureus* nas amostras de frios fatiados, por estabelecimento.

Estabelecimento	Bactérias mesófilas*	<i>Enterobacteriaceae</i> *	Coliformes totais**	<i>E. coli</i> **	<i>S. aureus</i> *
E1	5,1±1,1	3,9±0,5	2,6±0,7	<3,0	<10
E2	3,2±0,9	<10	1,7±1,0	1,4±0,9	<10
E3	4,7±1,4	<10	2,7±0,4	<3,0	<10
E4	3,9±1,4	<10	1,5±0,7	1,5±1,3	<10
E5	4,4±1,6	2,5±0,5	1,4±0,0	<3,0	1,9±0,9
E6	6,3±1,8	<10	1,3±0,6	<3,0	<10
E7	4,3±1,6	<10	1,0±0,5	<3,0	<10
E8	7,1±1,7	3,6±1,0	2,0±1,0	1,7±1,0	<10
E9	5,4±0,8	<10	1,5±0,3	0,9±0,4	<10
E10	5,2±0,7	<10	2,4±0,7	1,4±1,0	<10
E11	5,4±1,1	<10	1,3±0,5	<3,0	<10
E12	6,3±0,7	2,9±0,8	2,6±0,4	2,0±0,9	<10
E13	4,4±1,7	<10	2,0±0,6	0,7±0,2	<10
E14	4,6±1,7	<10	1,2±0,9	1,3±1,0	<10
E15	6,0±1,5	2,9±0,4	2,0±1,0	1,9±0,2	<10
E16	5,2±1,4	<10	1,8±0,5	1,2±0,4	<10
E17	5,8±1,2	<10	2,0±0,7	1,4±0,6	<10
E18	5,3±1,4	<10	1,9±0,8	1,5±0,5	<10
E19	6,1±1,5	<10	1,8±0,5	<3,0	1,4
E20	6,2±1,6	3,4±0,5	2,3±0,6	2,0±1,1	<10
Média	5,3±1,5	3,1±0,7	1,9±0,8	1,5±0,6	1,7±0,6

*Resultado expresso em média±DP (log UFC/g).

**Resultado expresso em média±DP (log NMP/g).

Tabela 8. População de bactérias mesófilas, *Enterobacteriaceae* coliformes totais, *E. coli* e *S. aureus* nas amostras de frios fatiados, por tipo de produto.

Produto	Bactérias mesófilas*	<i>Enterobacteriaceae</i> *	Coliformes totais**	<i>E. coli</i> **	<i>S. aureus</i> *
Apresentado	6,2	4,4	3,0	<3,0	<10
<i>Blanquet</i>	5,5	<10	1,4	<3,0	<10
Mortadela	4,8±1,7	3,2±0,6	1,9±1,1	1,5±1,0	2,0
Peito de frango	6,3±1,8	2,4±0,2	1,9±0,6	1,4±0,4	<10
Peito de peru	5,2±1,6	2,8	1,5±0,6	0,8±0,5	<10
Presunto	4,8±1,3	3,1±0,6	2,1±0,9	2,0±0,7	1,2
Queijo cheddar	7,5	<10	1,4	<3,0	<10
Queijo muçarela	4,7±1,1	<10	1,7±0,5	1,2±0,5	<10
Queijo prato	6,5±1,2	3,0±0,7	1,9±0,6	1,3±0,6	<10
Salame	4,6±0,2	<10	2,0±1,5	<3,0	<10

*Resultado expresso em média ± DP (log UFC/g).

**Resultado expresso em média ± DP (log NMP/g).

2.4 Conclusões

As constatações observadas indicam diversas falhas de higiene na manipulação, armazenamento e distribuição de produtos, bem como a ocorrência de amostras com qualidade microbiológica insatisfatória. Como nem todos os estabelecimentos apresentaram amostras com contagens microbianas, não foi possível realizar uma análise de correlação aprofundada para estabelecer associações entre as práticas empregadas pelos estabelecimentos e a qualidade microbiológica dos produtos analisados. Contudo, os resultados obtidos ressaltam a necessidade de implementar medidas corretivas diante das não conformidades identificadas. Essas constatações não apenas indicam áreas que requerem intervenções imediatas, mas também podem servir como base informativa para direcionar as ações dos órgãos de saúde, visando garantir a segurança dos produtos e, conseqüentemente, a saúde dos consumidores.

Referências

ABLARD, J. D. Framing the Latin American nutrition transition in a historical perspective, 1850 to the present. **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v. 28, p. 233-253, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702021000100012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/4NBp7ZCLcsG4sbPPmMCTF5D/?lang=en#>. Acesso em: 17 nov. 2023.

ARAGON-ALEGRO, L. C.; ARAGON, D. C.; MARTINEZ, E. Z.; LANDGRAF, M.; GOMBOSSY DE MELLO FARNCO, B. D.; DESTRO, M. T. Performance of a chromogenic medium for the isolation of *Listeria monocytogenes* in food. **Food Control**, v.19, n.5, p. 483-486, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2007.05.013>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713507001168>. Acesso em: 10 nov. 2023.

ARAÚJO, P. C. C.; FRANCO, R. M.; OLIVEIRA, L. A. T.; CARVALHO, J. C. A. P. Ocorrência de *Listeria monocytogenes* em produtos de carne de peru comercializados na cidade de Niterói-RJ-Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v. 30, n. 1, p. 19-25, 2002. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-9216.17179>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/17179>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BENNETT, R. W.; HAIT, J. M.; TALLENT, S. M. *Staphylococcus aureus* and staphylococcal enterotoxins. In: SALFINGER, Y.; TORTORELLO, M. L. **Compendium of methods for the microbiological examinations of foods**. 5 ed. Washington (DC): APHA, 2015. p. 509-526.

BLODGETT, R. Most Probable Number from Serial Dilution. In: **Food and Drug Administration, Bacteriological Analytical Manual Online, Appendix 2**. 2020. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-appendix-2-most-probable-number-serial-dilutions>. Acesso em: 23 de ago. 2023.

BOMFIM, A. P.; COSTA, D. B.; SILVA, I. M. N.; ARAÚJO, I. C. S.; ANDRADE, R. A.; GALVÃO, R. S.; CERQUEIRA, V. V.; REIS, J. N.; SANTOS, M. S. Qualidade microbiológica e caracterização da resistência antimicrobiana de bactérias isoladas de queijos coalho comercializados em Vitória da Conquista-Bahia. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 27, p. e020015-e020015, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/san.v27i0.8656298>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8656298>. Acesso em: 24 out. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução normativa nº161, de 1 de julho de 2022**. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. Brasília, 2022b. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN_161_2022_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2. Acesso em: 23 out. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada- RDC nº 724, de 1 de julho de 2022.** Dispõe sobre os padrões microbiológicos dos alimentos e sua aplicação. Brasília, 2022a. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_724_2022_.pdf/33c61081-4f32-43c2-9105-c318fa6069ce. Acesso em: 21 ago. 2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada- RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.** Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília: Diário Oficial da União, 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html . Acesso em: 21 ago. 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006.** Criação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm. Acesso em: 23 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira.** 2. ed. Brasília (DF), 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2e_d.pdf. Acesso em: 8 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Situação epidemiológica - doenças transmitidas por alimentos.** Banco de dados 2000 a 2021. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2022/view> . Acesso em: 9 set. 2023.

BRESSAN, M. C.; LODI, F.; FERREIRA, M. W.; ANDRADE, P. L.; BOARI, C. A.; PICCOLI, R. H. Influência da embalagem na vida útil de presuntos fatiados. **Ciência e agrotecnologia**, [s. l.], v. 31, p. 433-438, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542007000200025>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/9j5jP4K6qJMrQV6t5sXLVvf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2023.

CAMARGO, A. C. B.; JACINTO, I. P.; PAIVA, J. L.; PAULA, J. M.; FAÇÃO, L. R.; ALVES, L. G. K.; MATTOS, M. C. D. Qualidade microbiológica do queijo tipo minas “frescal” comercializado na cidade de Fernandópolis-SP. **Brazilian Journal of Health Review**, [s. l.], v. 3, n. 4, p. 10370-10382, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n4-302>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/15481>. Acesso em: 30 out. 2023.

ENDRIKAT, S.; GALLAGHER, D.; POUILLOT, R.; QUESENBERRY, H.H.; LABARRE, D.; SCHROEDER, C.M.; KAUSE, J. A comparative risk assessment for *Listeria monocytogenes* in prepackaged versus retail-sliced deli meat. **Journal of Food Protection**, [s. l.], v. 73, n. 4, p. 612-619, 2010. DOI: https://doi.org/10.4315/0362-028x-73_4_612. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X22129170>. Acesso em: 10 nov. 2023.

FAI, A. E. C.; FIGUEIREDO, E. A. T.; VERDIN, S. E. F.; PINHEIRO, N. M. S.; BRAGA, A. R. C.; STAMFORD, T. L. M. *Salmonella* sp e *Listeria monocytogenes* em presunto suíno comercializado em supermercados de Fortaleza (CE, Brasil): fator de risco para a saúde pública. **Ciências saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 657-662, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000200029> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/ZDG8WySTmPzv67vyqrSjsnC/> Acesso em: 10 nov. 2023.

FERREIRA, R. C. **Avaliação da qualidade microbiológica do presunto cozido fatiado e das condições higiênico-sanitárias do ambiente industrial**. 2019. 47 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

FINGER, J. A. F. F.; MAFFEI, D.F.; DIAS, M.; MENDES, M. A.; PINTO, U. M. Microbiological quality and safety of minimally processed parsley (*Petroselinum crispum*) sold in food markets, southeastern Brazil. **Journal of Applied Microbiology**, v. 131, n. 1, p. 272-280, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/jam.14935> Disponível em: <https://academic.oup.com/jambio/article-abstract/131/1/272/6715658?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 29 de out. 2023.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, U.S.; DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. U.S.; DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE (FDA/FSIS) **Interagency risk assessment: *Listeria monocytogenes* in retail delicatessens**. 2013. Disponível em: https://www.fsis.usda.gov/sites/default/files/media_file/2022-03/Interagency_Risk_Assessment_Listeria_monocytogenes_in_Retail-Delicatessens-Technical-Report-%28September%202013%29.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2023.

GIOVANNINI, A.; PRENCIPE, V.; CONTE, A.; MARINO, L.; PETRINI, A.; POMILIO, F.; RIZZI, V.; MIGLIORATI, G. Quantitative risk assessment of *Salmonella* spp. infection for the consumer of pork products in an Italian region. **Food Control**, [s. l.], v. 15, p. 139–144, 2004. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0956-7135\(03\)00025-2](https://doi.org/10.1016/S0956-7135(03)00025-2). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713503000252>. Acesso em: 11 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 - POF**: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101704>. Acesso em: 23 de ago. 2023.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 11290-1:2017(A)**: microbiology of food and animal feeding stuffs – horizontal method for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes*. Pt. 1: Detection method; Pt. 2: Enumeration method. Geneva: ISO, 2017b. 36 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 6579-1:2017**: microbiology of the food chain – horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of *Salmonella*. Pt. 1: Detection of *Salmonella* spp. Amendment 1. 4. ed. Geneva: ISO, 2017a. 50 p.

KORNACKI, J. L.; GURTLER, J. B.; STAWICK, B. A. *Enterobacteriaceae*, coliforms, and *Escherichia coli* as quality and safety indicators. In: SALFINGER, Y.; TORTORELLO, M.L. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 5. ed. Washington, (D.C.): APHA, 2015. p. 103-120.

MATARAGAS, M.; DROSINOS, E.H. Shelf-life establishment of a sliced, cooked, cured meat product based on quality and safety determinants. **Journal of food protection**, [s. l.], v. 70, n. 8, p. 1881-1889, 2007. DOI: <https://doi.org/10.4315/0362-028X-70.8.1881>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17803145/>. Acesso em: 28 out. 2023. Acesso em: 06 jan. 2024.

PIERQUET, J.; ARENDT, S.W.; RAHAMAT, S.; HALL, N.; MANDERNACH, S.; REEB, V.; SPELTZ, M. *Listeria monocytogenes* Occurrence and adherence to recommendations: small and large retail delicatessens in Iowa. **Food Protection Trends**, [s. l.], v. 40, n. 5, p. 320, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8017485/>. Acesso em: 28 out. 2023.

PORFÍRIO, T.M.; ARRUDA, I.O.; ALVES, A.B.; NASCIMENTO, E.; LANZARIN, M.; RITTER, D.O. Cultura *starter* em patê de pintado amazônico (*Pseudoplatystoma fasciatum* x *Leiarius marmoratus*): Desenvolvimento e determinação do prazo comercial. **Research, Society and Development**, v.12, n.10, p. e49121043131, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i10.43131>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/43131>. Acesso em: 20 jan. 2024.

PRADHAN, A. K.; IVANEK, R.; GRÖHN, Y. T.; BUKOWSKI, R.; GEORNARAS, I.; SOFOS, J. N.; WIEDMANN, M. Quantitative risk assessment of listeriosis-associated deaths due to *Listeria monocytogenes* contamination of deli meats originating from manufacture and retail. **Journal of Food Protection**, [s. l.], v. 73, p. 620–630, 2010. DOI: <https://doi.org/10.4315/0362-028x-73.4.620>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0362028X22129182>. Acesso em: 12 nov. 2023.

RYSER, E.T.; SCHUMAN, J.D. Mesophilic Aerobic Plate Count. In: SALFINGER, Y.; TORTORELLO, M. L. *Compendium of methods for the microbiological examinations of foods*. 5. ed. Washington, (D.C.): APHA, 2015. p. 95-102.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Saúde. **Portaria CVS nº 5, 09 abril de 2013.** Aprovar o regulamento técnico de boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação. Disponível em: https://cvs.saude.sp.gov.br/up/PORTARIA%20CVS-5_090413.pdf. Acesso em: 25 out. 2023.

SILVÉRIO, K. I.; PIEERETTI, G. G.; ANTIGO, J. L.; TONON, L. A. C.; MIKCHA J. G.; MADRONA, G. S. Incidência de *Listeria monocytogenes* em alimentos. Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 20., 2014, Florianópolis. **Anais [...]**. São Paulo: ABEQ, 2014. Disponível em: <https://proceedings.science/cobeq/cobeq-2014/trabalhos/incidencia-de-listeria-monocytogenes-em-alimentos?lang=pt-br>. Acesso em: 11 nov. 2023.

SIRTOLI, D. B.; COMARELLA, L. O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). **Revista Saúde e Desenvolvimento**, [s. l.], v. 12, n. 10, p. 197-209, 2018. Disponível em: <https://revistasuninter.com/revistasauade/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/878>. Acesso em: 27 out. 2023.

SOUZA, C.H.B. **Influência de uma cultura *starter* termofílica sobre a viabilidade de *Lactobacillus acidophilus* e as características de queijo minas frescal probiótico.** 2006. 109 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

Apêndice

Instrumento de coleta de dados

PARTE A – Caracterização do estabelecimento

1. Nome do estabelecimento:
2. Endereço completo:
3. Classificação:
 - Minimercado
 - Supermercado
 - Hipermercado
 - Outro _____
4. O estabelecimento é uma franquia?
 - Sim
 - Não
5. Horário de funcionamento (quantas horas por dia):
6. Fluxo de clientes por dia (média):
 - ≤ 100
 - 101-500
 - 501-1000
 - 1001 -3000
 - ≥ 3001
 - Não sabe informar
7. Os frios comercializados no estabelecimento são:
 - Fatiados e embalados na indústria, com revenda no estabelecimento.
 - Fatiados e embalados no estabelecimento, na presença do consumidor (venda por peso).
 - Fatiados no estabelecimento, na ausência do consumidor e mantidos expostos para venda por peso.
 - Fatiados e embalados no estabelecimento, na ausência do consumidor e mantidos expostos para venda em balcões ou ilhas de distribuição.
8. Produtos fatiados no estabelecimento:
 - Apresuntado
 - Mortadela
 - Peito de peru
 - Presunto
 - Queijos (muçarela, prato, provolone etc.)
 - Rosbife
 - Salame/salaminho
 - Outros _____

9. Volume de fatiamento diário (estimativa):

- 0-50 kg
- 51-100 kg
- 101-300 kg
- >301 kg
- Não sabe informar

10. O estabelecimento possui responsável técnico comprovadamente capacitado para implantar as Boas Práticas? Se sim, qual a formação e a carga horária de trabalho?

11. Além do responsável técnico (se houver), há outros funcionários com formação técnica e atribuições relacionadas à implementação e acompanhamento das boas práticas no estabelecimento? Se sim, quantos, qual a formação e a carga horária de trabalho?

12. O estabelecimento possui Manual de Boas Práticas e Procedimentos Operacionais Padronizados? Estão acessíveis aos funcionários e à fiscalização sanitária?

13. O estabelecimento tem implementado algum sistema de gestão da qualidade e segurança dos alimentos? Exemplos: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle, certificações internacionais etc.

PARTE B – Avaliação do estabelecimento

Área de fatiamento dos frios

14. O piso da área onde é realizado o fatiamento dos frios é constituído de material liso, antiderrapante, resistente, impermeável, lavável, íntegro, sem trincas? E as paredes encontram-se sem vazamentos e infiltrações?

15. Qual a frequência de higienização da área de fatiamento? Quais produtos químicos são utilizados? Os produtos químicos são registrados no Ministério da Saúde?

16. Existe lavatório exclusivo para higiene das mãos na área de fatiamento?

17. Os lavatórios possuem sabonete líquido inodoro anti-séptico ou sabonete líquido inodoro e produto anti-séptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos e coletor de papel, acionado sem contato manual?

18. São afixados cartazes de orientação sobre as técnicas adequadas de frequência e procedimentos de anti-sepsia das mãos e demais hábitos de higiene, em locais de fácil visualização, inclusive próximo aos lavatórios?

19. Nesta área o lixo é depositado em recipientes com tampas acionadas sem contato manual?

20. A(s) lixeira(s) apresenta(m) um dimensionamento adequado para a área? Com qual periodicidade o lixo é retirado?
21. Existe controle químico empregado e executado por empresa especializada para o controle de vetores e pragas urbanas? Há comprovante de execução do serviço prestado?
22. Existe um conjunto de ações eficazes e contínuas de controle de vetores e pragas urbanas, com o objetivo de impedir a atração, o abrigo, o acesso e ou proliferação deles? Exemplos: barreiras físicas, telas de proteção etc.

Equipamentos

23. Os equipamentos disponíveis na área de fatiamento são compatíveis com as atividades e estão adequadamente dimensionados?
24. No caso de o estabelecimento realizar o fatiamento de queijos e produtos cárneos, este é realizado em equipamentos distintos?
25. Os balcões ou expositores onde ficam armazenados os frios estão em boas condições de conservação e de higiene?
26. Os balcões ou expositores de frios possuem barreiras de proteção que previnem a contaminação pelo consumidor e por outras fontes?
27. Qual a frequência de higienização dos balcões ou expositores?
28. Os fatiadores possuem superfície de contato com alimentos lisas, íntegras, impermeáveis, resistentes à corrosão, de fácil higienização, em adequado estado de conservação e funcionamento?
29. As peças dos fatiadores são removíveis, facilitando o processo de higienização?
30. O fatiador passa pelo processo de limpeza com detergentes e posterior enxague para a remoção de restos orgânicos? Qual a frequência da limpeza? É documentada?
31. Qual material é utilizado para a realização da limpeza? Exemplos: esponjas, escovas, panos etc.
32. Os materiais utilizados na limpeza do fatiador são exclusivos?
33. Após a limpeza é realizada a desinfecção do fatiador? Qual a frequência da desinfecção? É documentada?
34. Quais os desinfetantes utilizados? Possuem registro no Ministério da Saúde?
35. Em relação aos produtos de higienização, sua diluição, tempo de contato e modo de aplicação corresponde às instruções do fabricante? Se não, qual é a diluição, tempo de contato e modo de aplicação?

36. Os produtos saneantes são rotulados e armazenados separadamente dos alimentos?
37. São realizadas análises para atestar a eficácia do processo de higienização das superfícies e equipamentos? Se sim, qual e com qual periodicidade? Exemplos: análises microbiológicas, bioluminescência etc.
38. Existe programa de manutenção preventiva e calibração dos equipamentos (termômetros, balanças, refrigeradores etc.)? Existem registros?

Manipuladores

39. Os manipuladores apresentam uniformes de cores claras adequados para as atividades executadas, conservados e limpos e adotam o uso de calçados fechados apropriados?
40. Os manipuladores evitam comportamentos incorretos como assobiar, espirrar, falar ou tossir sobre os alimentos, fumar, manipular dinheiro ou praticar outros atos que possam contaminar os alimentos durante a manipulação?
41. Os manipuladores usam os cabelos presos e protegidos por redes ou toucas, não sendo permitido o uso de barba ou bigode?
42. As unhas dos manipuladores são mantidas curtas, limpas e sem esmalte ou base?
43. Os manipuladores estão aparentemente saudáveis, sem lesões cutâneas ou sinais e sintomas de infecções respiratórias e oculares?
44. Durante a manipulação, os funcionários retiram todos os adornos pessoais (relógio, anel, pulseira etc.) e a maquiagem?
45. Os manipuladores realizam a anti-sepsia das mãos antes de manipular o alimento, após qualquer interrupção do serviço, após usar os sanitários e sempre que se fizer necessário?
46. A saúde dos manipuladores é comprovada por atestado médico e laudos laboratoriais?
47. Os funcionários responsáveis pelo fatiamento dos frios utilizam luva descartável ao manipular os frios? Se sim, qual a periodicidade de troca das luvas descartáveis?
48. Os manipuladores recebem treinamento de higiene e boas práticas compatíveis com as tarefas que irão executar? Se sim, qual a periodicidade, carga horária e assuntos abordados?

Manipulação, armazenamento e distribuição dos frios

49. No ato do recebimento dos frios são realizadas avaliações qualitativas e sensoriais (cor, odor, aroma, aparência, textura e consistência)?
50. As peças de frios adquiridas pelo estabelecimento apresentam carimbo da Inspeção Federal ou Estadual (S.I.F. ou S.I.E.) no rótulo?
51. As peças de frios embaladas, que serão submetidas ao fatiamento, são armazenadas em balcões ou expositores refrigerados? Se sim, qual a temperatura?
52. Como são armazenadas as peças que não foram fatiadas por completo? (papel filme, própria embalagem, bandeja, etiqueta de identificação etc.) O rótulo é preservado para garantir a rastreabilidade do produto?
53. Em qual(is) tipo(s) de embalagem são entregues os frios fatiados no estabelecimento? Possuem etiqueta de identificação? Se sim, quais as informações contidas na mesma?
54. Qual o tempo e a temperatura de exposição dos produtos fatiados?
55. Qual o procedimento realizado pelo estabelecimento quando os produtos (peças inteiras e fatiadas) atingem o prazo de validade?