

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

VINICIUS YURI DA FONTOURA TEIXEIRA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS
EM PADARIAS DA FRONTEIRA OESTE, RS**

**São Gabriel
2022**

VINICIUS YURI DA FONTOURA TEIXEIRA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS
EM PADARIAS DA FRONTEIRA OESTE, RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Biotecnologia.

Orientadora: Dra. Cássia Regina Nespolo

**São Gabriel
2022**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

T262a Teixeira, Vinicius Yuri da Fontoura
Avaliação microbiológica e das condições higiênico-
sanitárias em padarias da Fronteira Oeste, RS / Vinicius Yuri
da Fontoura Teixeira.
49 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, BIOTECNOLOGIA, 2022.
"Orientação: Cássia Regina Nespolo".

1. Segurança dos alimentos. 2. Mesófilos aeróbios totais.
3. Bolores e leveduras. 4. Boas práticas para manipuladores.
5. Panificadoras. I. Título.

VINICIUS YURI DA FONTOURA TEIXEIRA

**AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS
EM PADARIAS DA FRONTEIRA OESTE, RS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Biotecnologia da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Biotecnologia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 14 de dezembro de
2022.

Banca examinadora:



Prof.^a Dra. Cássia Regina Nespolo
Orientadora
(UNIPAMPA)



Prof.^a M^a Rútilene Jacondino Roll
(UNIPAMPA)



Tarik Oliveira de Araújo
(Coordenador VISA - PMRS)

Dedico este trabalho a minha família, aos professores e a todas as pessoas que fizeram parte da minha trajetória durante a graduação.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a Deus pela oportunidade, força e coragem para superar todos os desafios ao longo da jornada.

Aos meus pais que me apoiaram em cada etapa da trajetória pelo meu desenvolvimento profissional, por todo o apoio, dedicação, carinho e pelos valores que me foram passados.

A Prof.^a Dra. Cássia Regina Nespolo, pela orientação, confiança, ensinamentos e oportunidades.

Aos profissionais da Vigilância Sanitária do município de Rosário do Sul, pela oportunidade, confiança e instrução.

Aos professores da Universidade Federal do Pampa, *Campus* São Gabriel, pelos conhecimentos adquiridos, as técnicas, as ideias e acima de tudo a parceria.

A todos os colegas de curso e amigos que estiveram comigo em cada momento desta caminhada, meu agradecimento.

“A ciência é uma qualidade ou forma de ver as coisas e questionar tudo a sua volta, da forma como aos olhos de uma criança sem pré-conceitos e ou certezas”.

RESUMO

A preparação ou fabricação de alimentos de forma incorreta é um problema recorrente, que acarreta em graves problemas de saúde e econômicos. As doenças transmitidas por alimentos ocorrem por contaminação, em qualquer etapa da produção do alimento, decorrente de agentes químicos, físicos e microbiológicos. Há relatos de vários surtos em estabelecimentos comerciais que trabalham com alimentos, incluindo de panificação, o que remete à necessidade do cumprimento das boas práticas. O objetivo deste trabalho foi analisar a situação higiênico-sanitária em padarias e o risco à segurança do consumidor, por meio de aplicação das listas de verificação e avaliação da contaminação microbiológica no ambiente de produção destes estabelecimentos. O estudo foi realizado no município de Rosário do Sul, região Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, e foram selecionadas dez padarias registradas na Vigilância Sanitária Municipal, identificadas com números de 1 a 10. A lista de verificação aplicada em cada local seguiu o modelo do Anexo II da RDC Nº 275/2002, contendo 149 itens avaliados como sim, não e não se aplica. Posteriormente, foram feitas coletas microbiológicas para avaliar a presença dos grupos indicadores mesófilos aeróbios totais e bolores e leveduras dispersos no ar, através da técnica de sedimentação. Foram doze pontos coletados nos estabelecimentos, agrupados em equipamentos, bancadas e superfícies de produção e área de exposição do produto para comercialização. A aplicação das listas de verificação demonstrou baixo índice de conformidade geral, com média de 45,28% dentre os dez estabelecimentos testados. O melhor estabelecimento foi a Padaria 9 com 84,92% de adequação às boas práticas e a Padaria 7 obteve o pior valor de 21,31%. A classificação pela legislação demonstrou que 70% dos estabelecimentos avaliados ficaram no Grupo 3 – Deficiente. A análise da coleta microbiológica evidenciou maior contaminação por mesófilos aeróbios totais em equipamentos seguido por bancadas e superfícies de produção, com os piores resultados nas Padarias 4 e 8 e o melhor na Padaria 6. As contagens de bolores e leveduras foram menores, tendo a Padaria 1 com maiores valores, grupo este potencialmente causador de deterioração em produtos de panificação. Os resultados encontrados nas padarias no município são preocupantes e fica evidente a necessidade da adoção de medidas para minimizar e controlar os riscos à segurança dos alimentos produzidos. Além do investimento em infraestrutura, equipamentos e utensílios e a capacitação dos manipuladores e responsáveis, a fiscalização contínua deve ser mantida para verificar o cumprimento das boas práticas do município. Os proprietários e responsáveis pelas padarias precisam compreender que a adequação eleva o nível da produção, diminui a perda de produtos, gera um diferencial competitivo aliado à qualidade e garante a segurança ao consumidor.

Palavras-chave: segurança dos alimentos, mesófilos aeróbios totais, bolores e leveduras, boas práticas para manipuladores, panificadoras.

ABSTRACT

Inadequate food preparation or production is a recurrent problem, which leads to serious health and economic problems. Foodborne diseases occur through contamination, at any stage of food production, from chemical, physical and microbiological agents. There are reports of several outbreaks in commercial establishments that work with food, including bakeries, which points to the need for compliance with good practices. The aim of this work was to analyze the hygienic-sanitary situation in bakeries and the risk to consumer safety, through the application of checklists and evaluation of microbiological contamination in the production environment of these establishments. The study was carried out in the municipality of Rosário do Sul, Fronteira Oeste region of Rio Grande do Sul. Ten bakeries registered in the Municipal Sanitary Surveillance were selected and identified with numbers from 1 to 10. The checklist applied in each location followed the model of Annex II of RDC Nº 275/2002, containing 149 items evaluated as yes, no, and not applicable. Subsequently, microbiological sampling was performed to evaluate the presence of indicator groups total aerobic mesophiles and molds and yeasts dispersed in the air, using the sedimentation technique. Twelve points were collected in the establishments, grouped into equipment, workbenches and production surfaces, and product display area for commercialization. The application of the checklists showed a low index of general adequacy, with an average of 45.28% among the ten establishments tested. The best establishment was Bakery 9, with 84.92% of adequacy to good practices and Bakery 7 had the worst value of 21.31%. The classification by legislation showed that 70% of the evaluated establishments were in Group 3 - Deficient. The analysis of the microbiological collection showed greater contamination by total aerobic mesophiles in equipment followed by worktops and production surfaces, with the worst results in Bakeries 4 and 8 and the best in Bakery 6. Mold and yeast counts were lower, with Bakery 1 having the highest values, a group potentially causing deterioration in bakery products. The results found in the bakeries in the city are worrisome and it is evident the need to adopt measures to minimize and control the risks to the safety of the food produced. Besides investments in infrastructure, equipment, utensils, and training in good practices for handlers and responsible people, continuous inspection should be maintained to verify adequacy with the good practices in the municipality. The owners and responsible for the bakeries need to understand that the adequacy raises the production level, reduces product loss, generates a competitive differential allied to quality, and guarantees consumer safety.

Keywords: food safety, total aerobic mesophiles, molds and yeasts, good practices for handlers, bakeries.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Percentual de conformidade às boas práticas nas padarias avaliadas.	24
Figura 2 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto à edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios nas padarias avaliadas.	25
Figura 3 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto ao controle integrado de pragas e vetores nas padarias avaliadas.	27
Figura 4 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto ao abastecimento de água nas padarias avaliadas.	28
Figura 5 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto ao manejo de resíduos nas padarias avaliadas.	29
Figura 6 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto aos manipuladores nas padarias avaliadas.	30
Figura 7 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto às matérias-primas, ingredientes e embalagens nas padarias avaliadas.	31
Figura 8 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto à preparação de alimentos nas padarias avaliadas.	32
Figura 9 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto ao transporte e ao armazenamento de alimentos preparados nas padarias avaliadas.	33
Figura 10 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto a exposição ao consumo do alimento preparado nas padarias avaliadas.	34
Figura 11 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto à documentação e aos registros nas padarias avaliadas.	35
Figura 12 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto responsabilidade nas padarias avaliadas.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Contagens de mesófilos aeróbios totais no ambiente de produção das padarias avaliadas. 39

Tabela 2 – Contagens de bolores e leveduras no ambiente de produção das padarias avaliadas. 40

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BDA – Ágar Batata Dextrose
BP – Boas Práticas
BPF – Boas Práticas de Fabricação
DTAs – Doenças Transmitidas por Alimentos
HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points
PCA – Ágar Padrão de Contagem
POPs – Procedimentos Operacionais Padronizados
UFC – Unidades Formadoras de Colônias
WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Objetivos	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
3 METODOLOGIA	21
3.1 Aplicação da lista de verificação	21
3.2 Avaliação microbiológica na área de processamento do estabelecimento	22
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
6 REFERÊNCIAS	44
7 APÊNDICES	49

1 INTRODUÇÃO

Existem evidências do controle de segurança alimentar que datam desde as antigas civilizações e há registros sobre a prática em países como a Índia, em 300 a.C., com leis proibindo adulteração de cereais sob a premissa da relação causa-efeito (MARINS; TANCREDI; GEMAL, 2014). A normatização na área de alimentos intensificou-se na década de 1960, garantindo uma redução no risco de doenças relacionadas a alimentos (MARINS; TANCREDI; GEMAL, 2014), e a criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em 1999, teve como finalidade o controle sanitário da produção e o consumo de produtos e serviços submetidos à Vigilância Sanitária (BRASIL, 2021). A ANVISA é responsável pela fiscalização dos estabelecimentos, do aumento no controle sobre doenças de origem alimentar, registros dos surtos e inclusão dos dados da população afetada (BRASIL, 2021).

As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são síndromes ocasionadas pelo consumo de alimentos contaminados por agentes físicos, químicos ou biológicos. Os agentes biológicos estão relacionados a microrganismos, como bactérias, fungos ou vírus, que podem secretar toxinas e/ou esporos no organismo dos indivíduos acometidos, desencadeando assim o quadro clínico e sintomático condizente com as já descritas ou novas DTAs (LEE, YOON, 2021).

As DTAs são um problema de saúde pública que ocorre em todo o mundo, com aproximadamente 250 tipos de doenças alimentares, e que causam também graves perdas econômicas (FORSYTHE, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2021; TANIWAKI *et al.*, 2020). A infecção alimentar leva a óbito aproximadamente 420 mil pessoas por ano no mundo, de acordo com relatórios da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2015). No cenário nacional, de 2012 a 2021 foram registrados 6.347 surtos de DTAs, levando 104.839 pessoas a ficarem doentes e a 89 óbitos (BRASIL, 2022). Deve-se considerar que nem todos os afetados procuram serviços de saúde e, conseqüentemente, ocorre a subnotificação de surtos devido à informação não chegar às autoridades sanitárias.

As padarias e os restaurantes correspondem a 15,1% dos locais onde ocorrem surtos alimentares no Brasil e há vários alimentos incriminados que podem estar relacionados com panificação, como cereais, farináceos e produtos à base de cereais, doces e sobremesas, alimentos mistos, dentre outros (BRASIL, 2022). Há relatos de

ingestão da toxina produzida pelo *Staphylococcus aureus* pelo consumo de pães recheados, tortas e salgadinhos, por exemplo (SEBRAE, 2015).

A ANVISA definiu o Regulamento de Boas Práticas para indústrias de alimentos, através da Resolução RDC Nº 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002), e de Boas Práticas para serviços de alimentação por meio da Resolução RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004 (BRASIL, 2004). Esta última legislação deve ser seguida por padarias, bem como legislações complementares estaduais e municipais que se apliquem a estes estabelecimentos. A lista de verificação de boas práticas segue o modelo do Anexo II da RDC Nº 275/2002 (BRASIL, 2002) e serve como roteiro para verificação da conformidade e do grau de adequação na produção e comercialização de alimentos.

O presente estudo consistiu em avaliar padarias através de aplicação de listas de verificação (*check lists*) baseadas nas Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Boas Práticas (BP) e na verificação da contaminação microbiológica no ambiente de produção dos alimentos. As listas permitiram identificar setores com não conformidades ou em desacordo com as normas, tal como é realizado em inspeções de rotina estabelecidas pela vigilância sanitária. As coletas microbiológicas no ambiente de produção e comercialização das padarias auxiliaram indicando as irregularidades e as necessidades de capacitação dos manipuladores para minimizar os riscos relacionados a DTAs e garantir a segurança dos alimentos produzidos.

Objetivos

O objetivo geral foi analisar a situação higiênico-sanitária em padarias frente ao risco à segurança do consumidor, por meio de aplicação das listas de verificação relacionadas às Resoluções RDC Nº 275/2002 e RDC Nº 216/2004, e avaliar a contaminação microbiológica no ambiente de produção destes locais.

Os objetivos específicos incluíram:

- Aplicar listas de verificação em estabelecimentos de panificação selecionados;
- Identificar possíveis fragilidades em setores dos estabelecimentos, tais como estruturais, equipamentos, manipuladores, práticas de higienização, dentre outros;
- Realizar uma coleta microbiológica nos estabelecimentos para evidenciar uma possível contaminação por diferentes microrganismos nos setores da área de produção de alimentos;

- Relacionar os resultados das listas de verificação com os da contaminação microbiológica;
- Realizar um compilado para informar os respectivos responsáveis sobre a adequação às boas práticas nas padarias avaliadas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os alimentos são naturalmente contaminados por diversos tipos de microrganismos e é necessário impedir a sobrevivência e multiplicação dos patogênicos e deteriorantes (FORSYTHE, 2013). Um alimento apto para o consumo seguro é aquele que não causa doença ou injúria ao consumidor. Um alimento seguro pode significar ainda a ausência de contaminantes químicos, físicos e microbiológicos, o que garante segurança aos alimentos (CODEX, 2020).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) são um conjunto de regras e normas estabelecidas, a fim de garantir a manipulação correta dos alimentos nas diferentes etapas da sua produção, com o objetivo de garantir a segurança para o consumo dos mesmos (OLIVEIRA *et al.*, 2021; VIEIRA *et al.*, 2020). A RDC N° 275/2002 estabeleceu o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores e industrializadores de alimentos, bem como a lista para verificação se a regulamentação é corretamente aplicada (BRASIL, 2002).

A RDC N° 216/2004 estabeleceu o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação para garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado, durante atividades de manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo (BRASIL, 2004). Esta legislação definiu quatro principais procedimentos operacionais padronizados (POPs) que devem constar no Manual de BP e são: Higienização de instalações, equipamentos e móveis; Controle integrado de vetores e pragas urbanas; Higienização do reservatório de água; e Higiene e saúde dos manipuladores (BRASIL, 2004; SILVA; CHINELATE, 2020).

O Rio Grande do Sul possui uma lista de verificação em boas práticas para serviços de alimentação publicada na Portaria SES-RS N° 78, de 30 de janeiro de 2009 (RIO GRANDE DO SUL, 2009). Posteriormente, a Portaria SES-RS N° 1.224, de 28 de novembro de 2014, alterou a Portaria N° 78/2009 e aprovou normas para cursos de capacitação em boas práticas para serviços de alimentação (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Os manipuladores de alimentos devem receber capacitação periódica em higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos e DTAs, a qual deve ser

comprovada por documentação (BRASIL, 2004; RIO GRANDE DO SUL, 2014; TANIWAKI *et al.*, 2020).

Os estabelecimentos de alimentação devem implementar o Manual de BP contendo os POPs obrigatórios (BRASIL, 2004) e outros necessários para a produção e manipulação dos alimentos, como formas de padronizar e orientar quanto às práticas adequadas de manipulação. Existem outras ferramentas de garantia da qualidade, como a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) ou *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP), que é baseada na aplicação de princípios técnicos e científicos de prevenção, com o intuito de garantir a segurança dos processos de produção, manuseio, transporte, distribuição e consumo de alimentos (OLIVEIRA *et al.*, 2021). O sistema APPCC é importante na prevenção de perigos específicos, assim como nas medidas de controle, de forma a analisar a cadeia de produção do alimento (SBARDELOTTO, 2019), desde o recebimento da matéria-prima até o consumo do alimento. O sistema tem como a principal função a identificação dos perigos e a segurança do alimento, fornecendo medidas para conter os perigos em potencial (IFS, 2020).

Os principais alimentos envolvidos em surtos investigados no Brasil, no período de 2012 a 2021, foram água, alimentos mistos, doces e sobremesas, leite e derivados, produtos cárneos, pratos preparados e saladas (BRASIL, 2022). Os principais microrganismos identificados em DTAs no Brasil foram *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp., *Bacillus cereus*, norovírus, coliformes, rotavírus e *Clostridium perfringens* (BRASIL, 2022). Na Europa e na Austrália, os principais agentes relacionados às DTAs foram *Campylobacter* spp. e *Salmonella* spp., enquanto *E. coli* e norovírus foram os mais prevalentes na Coreia e *Campylobacter* e *Clostridium perfringens*, no Japão (LEE, YOON, 2021). Já os surtos veiculados por água tiveram como principais patógenos espécies de *Salmonella*, *Shigella*, *Clostridium*, *Legionella*, *Yersinia* e *Mycobacterium* (MOTLAGH, YANG, 2019).

Os surtos DTAs são causados principalmente pela contaminação cruzada, que consiste na transferência de contaminantes, especialmente os de origem microbiológica, para um alimento por meio uma superfície, equipamento, utensílio, embalagem, manipulador, matéria-prima ou local de processamento contaminados (FORSYTHE, 2013; QUARTIERI, BUENO, 2021). Existem várias formas de ocorrer

contaminação cruzada, tais como: contato direto ou indireto entre alimentos crus e cozidos ou entre vegetais, frutas e hortaliças e produtos de origem animal; higiene inadequada de manipuladores, sobretudo falta de higienização das mãos; armazenamento inapropriado de produtos de limpeza e odorizadores no local de produção de alimentos; problemas físico-estruturais nas áreas de produção (DE MOURA, DA SILVA e DE ALMEIDA MOTA, 2021).

A contaminação cruzada pode ocorrer nas diferentes etapas da produção, devido ao uso de tábuas, colheres e bancadas de madeira, formas enferrujadas ou sujas com matéria orgânica ou resíduos, ou ainda pelas ações do manipulador, como falar e tossir sobre os alimentos ou matérias-primas (MOURA, SILVA, MOTA, 2021; QUARTIERI, BUENO, 2021). A lavagem das mãos é indispensável e de grande importância no contexto da segurança alimentar, de forma a minimizar a dispersão de microrganismos sobre os alimentos produzidos, sobretudo para aqueles que não passam por etapas de cocção ou altas temperaturas, podendo ser um fator que favorece a ocorrência de contaminação cruzada (MADELA *et al.*, 2017).

Além da composição nutricional dos alimentos, o armazenamento em locais com temperatura inadequada faz com que ocorra maior desenvolvimento de microrganismos que podem ocasionar as DTAs (FORSYTHE, 2013; GAMEIRO, 2021; MATOS, FERREIRA, GIRÃO, 2022). Os produtos de origem animal, consumidos isoladamente ou em preparações, possuem características intrínsecas que podem favorecer e tornar um meio propício para o desenvolvimento de agentes patogênicos (FORSYTHE, 2013; USDA, 2019). Uma revisão que avaliou surtos relacionados a alimentos em todo o mundo sugere que *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* e *E. coli* são os patógenos normalmente isolados em produtos de origem animal e associados a um alto risco de doenças veiculadas por estes alimentos (LEE, YOON, 2021). Um estudo isolou enterobactérias de moscas (*Musca domestica*) capturadas em áreas destinadas à alimentação e foram identificadas *E. coli*, *Klebsiella* sp., *Salmonella* sp., *Citrobacter freundii* e *Proteus vulgaris*, alguns destes isolados eram resistentes a antimicrobianos (BARROS, SIQUEIRA, 2020).

Os grupos de microrganismos indicadores são os que, independentemente do grupo taxonômico, quando presentes em alimentos indicam uma série de informações como: contaminação de origem fecal, presença de organismos patogênicos, estado de deterioração do alimento, bem como condições sanitárias inadequadas durante a

produção até o armazenamento (FORSYTHE, 2013; GAMEIRO, 2021; MOTLAGH, YANG, 2019; RUIZ-LLACSAHUANGA *et al.*, 2021). O monitoramento ambiental de microrganismos indicadores patogênicos pode auxiliar a prevenir a contaminação cruzada, pois a presença destes grupos evidencia riscos para a segurança dos alimentos e permite definir ações de prevenção e controle (FORSYTHE, 2013; QUARTIERI, BUENO, 2021). Entre os grupos ou microrganismos comumente usados como indicadores estão os mesófilos aeróbios totais, bolores e leveduras, anaeróbios, coliformes, *E. coli*, *Enterobacteriaceae* e *Listeria* spp. (RUIZ-LLACSAHUANGA *et al.*, 2021).

Os mesófilos aeróbios totais são um grande grupo de microrganismos com temperatura ótima de crescimento na faixa de 20 a 45°C, podendo ser encontrados nos mais diversos ambientes. São dependentes da presença de oxigênio para seu crescimento, quantificados e encontrados em diversos produtos alimentícios (FORSYTHE, 2013; REZENDE *et al.*, 2021). Alguns destes são causadores de doenças / patogênicos, adaptando-se à temperatura do corpo humano de 37°C. A contagem total de microrganismos mesófilos aeróbios retrata a carga microbiana total e é o principal indicador usado para avaliar a higiene das práticas de manipulação, das matérias-primas, das condições de processamento e como indício de deterioração (PENS *et al.*, 2020).

Os bolores e leveduras são microrganismos com alta importância econômica, alimentícia e biotecnológica, estando diretamente envolvidos em processos de fermentação para produtos alimentícios, como cerveja, vinho e pães (CARVALHO *et al.*, 2020). Alguns bolores e leveduras estão associados a doenças ou patogenicidade em plantas e animais, infectando inclusive o ser humano. Nos alimentos, estes microrganismos estão relacionados à deterioração e ao risco de produção de micotoxinas, que são potencialmente perigosas ao ser humano e aos animais (FORSYTHE, 2013).

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi composta por dez padarias registradas e fiscalizadas pela Vigilância Sanitária do município de Rosário do Sul - RS, escolhidas por conveniência. Os responsáveis autorizaram o acesso ao estabelecimento, permitindo observar o funcionamento para avaliação das boas práticas e realizar coletas microbiológicas do ambiente de produção. As visitas com aplicação da lista de verificação e coletas aconteceram no período de novembro de 2021 a julho de 2022. As coletas microbiológicas ocorreram posteriormente à aplicação das listas e ao recebimento da orientação da Vigilância Sanitária Municipal, para que adequações fossem feitas com o intuito de cumprimento das boas práticas. Os estabelecimentos foram identificados por números de 1 a 10 para manter sigilo quanto ao nome e evitar possíveis prejuízos por eventuais não conformidades encontradas. O presente trabalho de conclusão de curso está vinculado ao projeto de pesquisa “Monitoramento higiênico e microbiológico em estabelecimentos de saúde e em serviços de alimentação para garantir a segurança sanitária dos usuários” e ao projeto de extensão “Ações de Extensão em Rosário do Sul”. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, via Plataforma Brasil, e aprovado conforme Parecer nº 4.235.984.

3.1 Aplicação da lista de verificação

Esta etapa consistiu em uma pesquisa de campo, observacional e exploratória, sem interferência do pesquisador. A lista de verificação aplicada em cada local seguiu o modelo do Anexo II da RDC Nº 275/2002 (BRASIL, 2002), contendo 149 itens avaliados nas padarias visitadas. A aplicação foi segmentada nos seguintes setores: Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; Controle integrado de pragas e vetores; Abastecimento de água; Manejo de resíduos; Manipuladores; Matérias-primas, ingredientes e embalagens; Preparação de alimentos; Transporte e armazenamento do alimento; Exposição ao consumo do alimento preparado; Documentação e registros; e Responsabilidade.

Os itens foram assinalados na lista como “Sim” (S), “Não” (N) e “Não se aplica” (NA). Algumas observações foram anotadas durante a aplicação da lista de verificação, especialmente relacionadas às não conformidades. Os itens assinalados como “Não se aplica” foram desconsiderados e os itens válidos foram apenas os respondidos como “Sim” e “Não”. A adequação foi calculada através do percentual de itens “Sim” em relação ao total de itens válidos (Sim + Não) para cada um dos setores da lista de verificação. Os setores e o estabelecimento como um todo foram classificados de acordo com o percentual de adequações: Grupo 1 - Bom (76 a 100% de adequação); Grupo 2 – Regular (51 a 75% de adequação); e Grupo 3 - Deficiente (0 a 50% de adequação) (BRASIL, 2002).

Os resultados foram tabulados no programa Microsoft Excel para realizar os cálculos do percentual de adequação geral e por setor da lista de verificação. Foram produzidos gráficos com os resultados percentuais para fins de comparação entre as padarias.

3.2. Avaliação microbiológica na área de processamento do estabelecimento

As avaliações incluíram a coleta de amostras durante os turnos de trabalho para análise da contaminação microbiológica no ambiente de produção, armazenamento e comercialização dos estabelecimentos. Foram coletados em 12 pontos em cada estabelecimento agrupados em equipamentos (EQP), bancadas e superfícies de produção (BSP) e área de exposição (EXP) do produto para comercialização. As coletas em bancadas e superfícies de produção incluíram bancadas e mesas de preparo dos pães e demais produtos, de corte do pão fatiado e de embalagem dos produtos, todas na área de produção. Os equipamentos avaliados foram entorno ou sobre o cilindro, masseira, balança, geladeira/freezer e divisora de pão. Na área de exposição, os pontos foram expositor de pão, expositor de doces, salgados ou biscoitos e bancada da área de comercialização, normalmente usada para cortar e embalar produtos em pedaços.

A avaliação microbiológica consistiu em verificar a contaminação dispersa no ar em diferentes pontos, através da técnica de sedimentação, com exposição ao ar por 15 minutos de placas de Petri contendo meio de cultura específico para cada

categoria de microrganismos. A placa era apoiada sobre a superfície ou equipamento, aberta e mantida assim por tempo determinado, de forma a receber a contaminação que sedimentaria neste ponto de coleta.

Foi utilizado o meio de cultura Ágar Padrão de Contagem (PCA) para contagem dos microrganismos mesófilos aeróbios totais e o Ágar Batata Dextrose (BDA) para quantificação de bolores e leveduras. Após a exposição ambiental pelo tempo definido, as placas identificadas foram transportadas até o Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel. As placas contendo meio PCA foram incubadas em estufas bacteriológicas a $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, por 48 h, e as com meio BDA foram mantidas em estufa a $28^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, por 5 a 7 dias. As colônias nas placas foram contadas e os resultados foram expressos em Unidades Formadoras de Colônias (UFC) por cm^2 por semana (SILVA *et al.*, 2017).

Os resultados foram tabulados no programa Microsoft Excel para realizar os cálculos, com as contagens microbiológicas sendo convertidas em logaritmo e os valores resultantes utilizados para calcular a média e o desvio padrão da média.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da compilação dos resultados obtidos durante a pesquisa, foi possível evidenciar o grau de conformidade nos setores dos estabelecimentos avaliados, bem como o percentual de conformidade geral que corresponde ao multissetorial.

A Figura 1 apresenta o percentual geral de adequação às boas práticas em cada uma das padarias avaliadas, sendo possível verificar que o menor valor foi de 21,31% e o maior de 84,92%. As quatro piores, em ordem crescente de conformidade, foram: Padaria 7 (21,31%), Padaria 4 (23,20%), Padaria 1 (25,75%) e Padaria 2 (32,81%). Dentre os locais avaliados, 20% (n=2) enquadraram-se na classificação de RDC Nº 275/2002 (BRASIL, 2002) como Grupo 1 ou Bom e 10% (n=1) como Grupo 2 ou Regular. Foi demonstrado baixo índice de conformidade geral, com média de 45,28% dentre os dez estabelecimentos testados. Houve 70% (n=7) dos estabelecimentos com percentual abaixo de 50% de adequação e classificação no Grupo 3 ou deficiente, resultado preocupante para a segurança dos alimentos que chegam aos consumidores neste município.

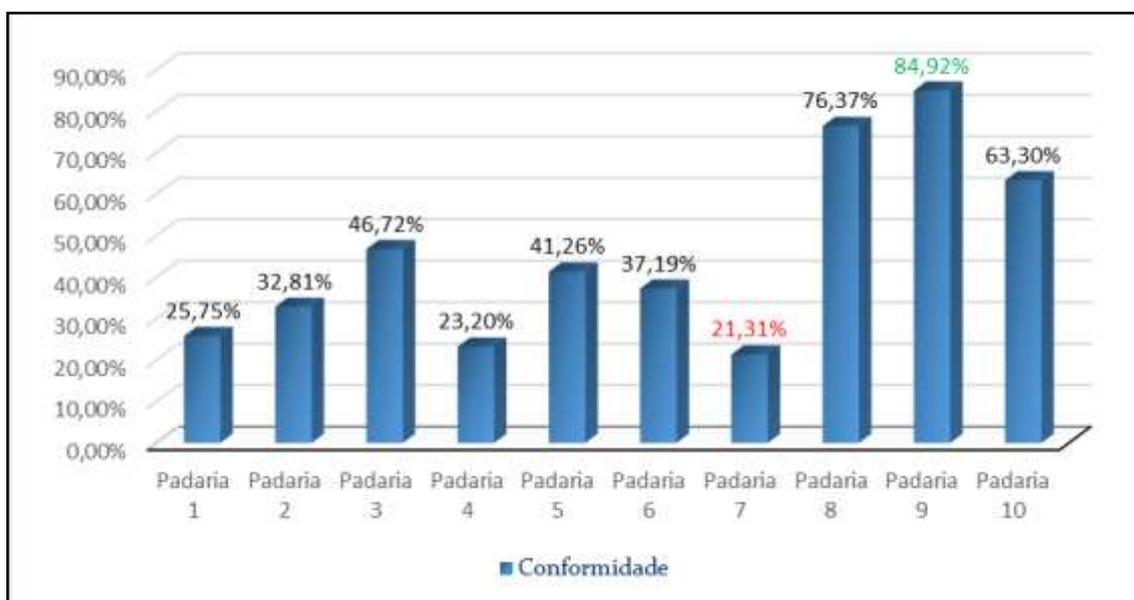


Figura 1 – Percentual de conformidade às boas práticas nas padarias avaliadas.

Fonte: Autor, 2022.

Em um estudo realizado com cinco padarias do município de Itaqui-RS, os resultados foram piores do que no presente estudo, com nenhum dos estabelecimentos enquadrando-se no Grupo 1 e o maior percentual de adequação chegando a 56,26% (ZIMERMANN, NESPOLO, BRASIL, 2016). Um levantamento em padarias do Sudoeste do Paraná enquadrando todas (n=4) as panificadoras no Grupo 2 (SKAILO, MACHADO, 2017). Já outro estudo, com padarias sócias do Sindicato da Alimentação de Caxias do Sul-RS, verificou que 16 (94,1%) locais tiveram classificação no Grupo 1, uma foi classificada no Grupo 2 e nenhuma no Grupo 3, e os autores salientaram a importância da orientação técnica para ter êxito no cumprimento da legislação (NUNES, ALVES, 2016). No presente estudo, foi observado o desconhecimento dos proprietários e responsáveis quanto às exigências legais voltadas às BP para serviços de alimentação.

A avaliação por setor da lista de verificação permitiu visualizar a situação em cada uma das padarias avaliadas e compreender as principais limitações. A Figura 2 apresenta o percentual de adequação quanto à infraestrutura de cada padaria e os valores variaram entre 13,79% na padaria 4 e 71,87% na padaria 9. É possível observar que 70% (n=7) foram classificadas como Grupo 3 ou deficiente neste quesito. O mesmo não ocorreu em estudo realizado no Sudoeste do Paraná, com percentual de adequação de 54 a 74% para edificações e instalações, chegando em 33% em equipamentos, móveis e utensílios (SKAILO, MACHADO, 2017).

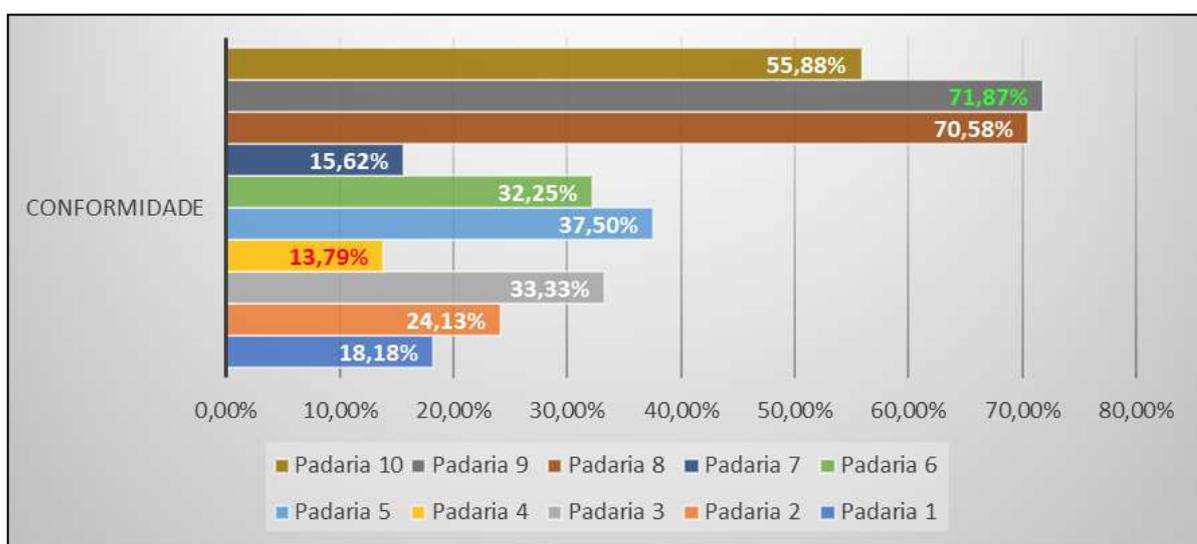


Figura 2 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto à edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

O projeto das instalações em padarias deve prever espaço suficiente para que a produção dos alimentos ocorra de maneira higiênica e operacional, com efetivo controle das contaminações (SEBRAE, 2015). Os locais visitados, muitas vezes, ocupavam imóveis com construção antiga e isso dificultava que as edificações e instalações estivessem adequadas, bem como o emprego de revestimentos de fácil manutenção e higienização.

Um problema que pode ocorrer por utilização de utensílios inapropriados durante a preparação de alimentos é a contaminação cruzada, como pelo uso de tábuas de corte de madeira (MOURA, SILVA, MOTA, 2021). O uso de utensílios como colher de madeira foi observado na Padaria 4, o que representa um risco devido a ser um material não higienizável. A madeira é associada a perigos biológicos, como bactérias patogênicas e fungos, e a perigos químicos como alergênicos (FORSYTHE, 2013). Em alguns dos estabelecimentos avaliados, observou-se inadequações referentes à higienização dos utensílios e também ao mal estado de conservação, especialmente das formas de assar pão, pinceis para untar as formas e esponjas. As esponjas são potencialmente perigosas para a contaminação microbiológica, pois entram em contato com todos os utensílios e equipamentos durante a lavagem dos mesmos. Um estudo com esponjas de limpeza de nove serviços de alimentação de Itaquí-RS revelou contagens de mesófilos aeróbios entre 2,85 e 8,92 log UFC/mL, presença de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Staphylococcus* sp. nas esponjas em uso nos locais (MARQUES *et al.*, 2017), indicando a necessidade de higienização destas com água quente.

Para prevenção de contaminações cruzadas durante manipulação de alimentos, não se pode negligenciar a limpeza antes e após o uso dos utensílios, escolha de materiais higienizáveis e de cores diferentes designadas para o preparo de cada tipo de alimento, como no caso das tábuas de polietileno coloridas (MOURA, SILVA, MOTA, 2021). As esponjas de limpeza dão condições de propagação de microrganismos, por isso devem passar por procedimentos para descontaminação. Um estudo revelou reduções de 42,1% a 98% em esponjas após procedimento de descontaminação por meio de imersão em água fervente por 10 minutos (MARQUES *et al.*, 2017), o que deveria ser uma prática recomendada para serviços de alimentação e também em residências.

A Figura 3 demonstra boa conformidade no setor de controle integrado de pragas e vetores, com percentuais entre 71,42% alcançando 100% de adequação nos diferentes estabelecimentos. Deve-se levar em conta que o certificado de controle de pragas e vetores é um dos documentos obrigatórios para emissão e renovação de alvará sanitário no município avaliado, o que pode explicar a alta adequação neste quesito. O controle integrado de pragas e vetores é essencial e fundamental em qualquer tipo de estabelecimento que irá produzir ou comercializar alimentos, de modo a assegurar as condições higiênico-sanitárias, minimizando os riscos à saúde do consumidor (BRASIL, 2002; TANIWAKI *et al.*, 2020). Alguns destes vetores e pragas, como a mosca doméstica (*Musca domestica*), são transmissores de diversos microrganismos patogênicos como enterobactérias, que podem causar uma série de enfermidades e doenças em seres humanos (BARROS, SIQUEIRA, 2020).

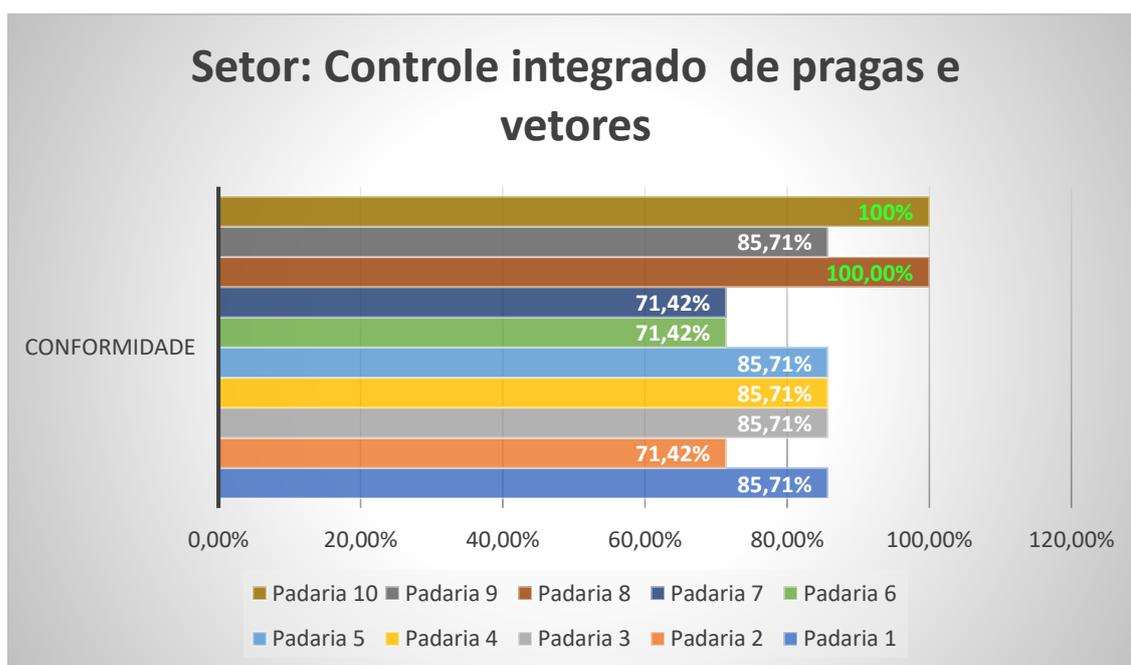


Figura 3 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto ao controle integrado de pragas e vetores nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

O isolamento de enterobactérias presentes em moscas no mercado público de Serra Talhada-PE demonstrou grande diversidade de isolados bacterianos e a presença da *Salmonella* Enteritidis, principal causadora de salmonelose em humanos e animais (BARROS, SIQUEIRA, 2020).

A Figura 4 exibe a adequação quanto ao abastecimento de água nos estabelecimentos avaliados, sendo possível observar os três diferentes grupos de classificação. O primeiro grupo teve 7 padarias com 100% de adequação, enquanto uma foi classificada como regular e duas como deficientes. Considerando que o abastecimento de água é vital para as diferentes etapas de produção de alimentos e higienização, já a água contaminada compromete diretamente a qualidade dos alimentos produzidos (LUZ, 2019; USDA, 2022), deve-se orientar para adequação urgente das duas padarias com menores percentuais.

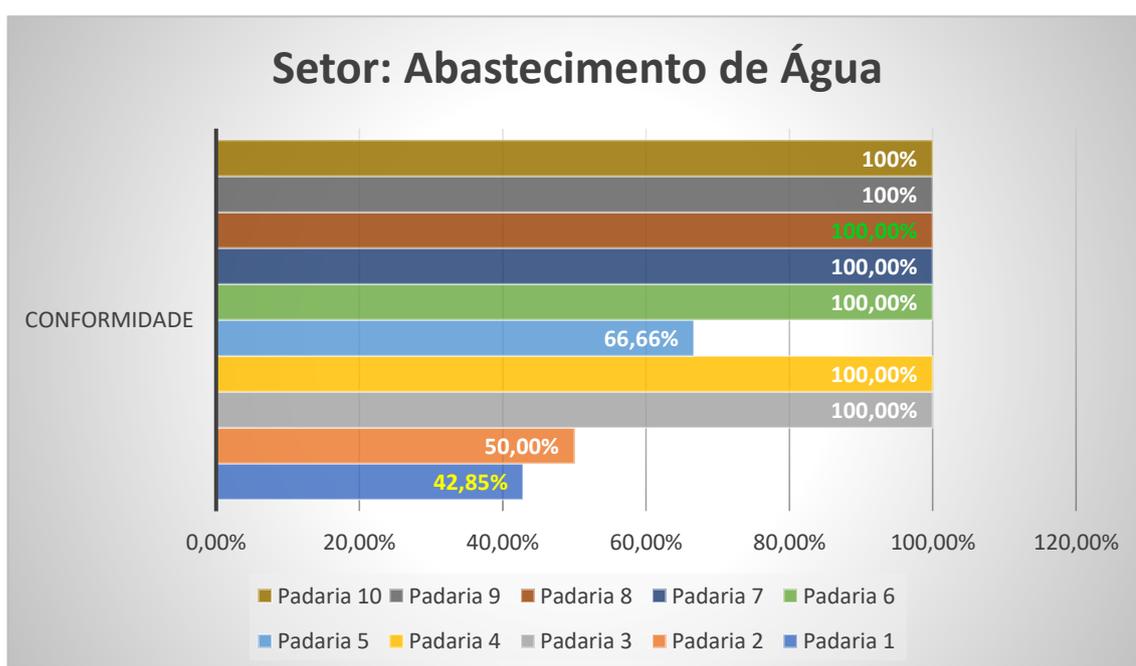


Figura 4 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto ao abastecimento de água nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

A introdução de patógenos nos corpos d'água pode se dar por vários meios, incluindo processos de tratamento ineficientes, sistema de distribuição de água defeituoso e contaminação da água por contato com esgoto (MOTLAGH, YANG, 2019). A água utilizada na produção de alimentos deve ser potável, sem contaminantes, com qualidade físico-química e bacteriológica atestadas mediante laudos laboratoriais (BRASIL, 2004; LUZ, 2019). A integridade do reservatório deve ser observada, com bom estado de conservação, vedado, dotado de tampas, livre de vazamentos, infiltrações e descascamentos (BRASIL, 2004).

Na Figura 5, fica evidente a não conformidade no setor de manejo de resíduos na maioria (n=8) dos estabelecimentos avaliados. Observaram-se quatro padarias com percentuais de 33,33% e quatro com 0% de conformidade, todas classificadas como deficientes. Por outro lado, duas apresentaram 100% de adequação, o que indica que é possível cumprir as exigências legais, com a aplicação das medidas descritas no manual de BPF, POPs e reavaliações periódicas das condições higiênico-sanitárias relacionadas aos resíduos.

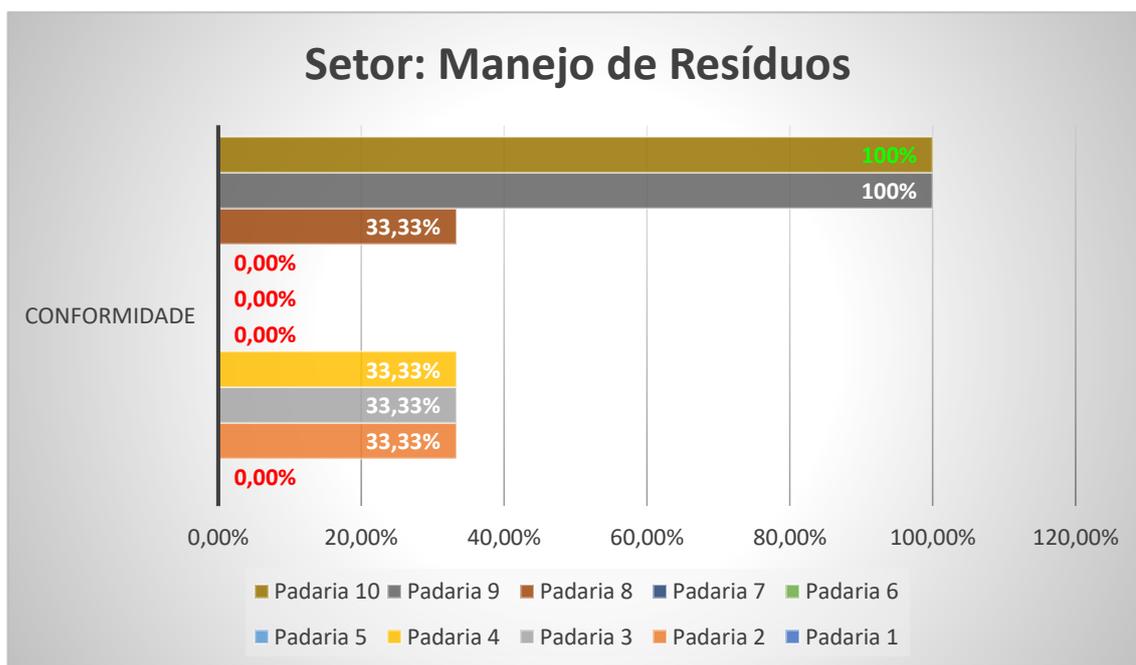


Figura 5 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto ao manejo de resíduos nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

A Figura 6 apresenta a conformidade percentual referente ao setor manipuladores nas padarias avaliadas e apenas três puderam ser classificadas como Grupo 1 ou bom neste critério. Em um estudo com quatro panificadoras do Sudoeste do Paraná, a adequação no quesito manipuladores foi de 39,3% (SKAILO, MACHADO, 2017), corroborando ser uma dificuldade obter resultados compatíveis em boas práticas para a categoria manipuladores. Os manipuladores são a base de todo e qualquer estabelecimento comercial que venha a produzir e armazenar alimentos, tantos os de pequeno porte, como padarias e lanchonetes, quanto as grandes indústrias alimentícias. Os cuidados no momento da produção são essenciais

para garantir um padrão de qualidade, segurança e higiene nas diferentes etapas envolvidas (MOURA, SILVA, MOTA, 2021).

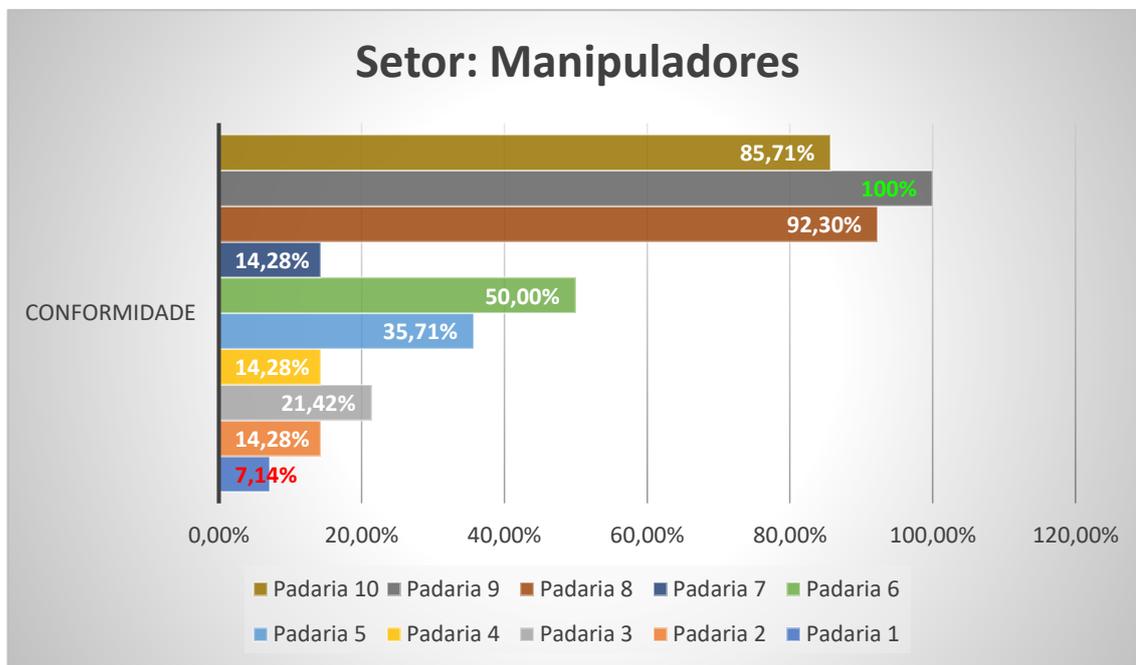


Figura 6 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto aos manipuladores nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

Durante a aplicação das listas de verificação, observou-se que os colaboradores que embalavam e manipulavam os alimentos na área de exposição ao consumidor eram os que faziam a cobrança. Na maioria das vezes, não lavavam as mãos após manusear com dinheiro e geravam risco para o consumidor, pois as cédulas podem conter bactérias. Um estudo avaliou a contaminação e a permanência de agentes patogênicos em cédulas de dinheiro e observou-se alto risco de contaminação bacteriana, sendo que *Salmonella enterica* sobreviveu 72 h sobre cada cédula de fibra de algodão ou de polímero testada. A aderência de cepas bacterianas foi maior em notas de fibras de algodão (COZORICI *et al.*, 2022), que é o material das cédulas emitidas no Brasil. Um estudo realizado em 453 restaurantes na China revelou que a lavagem das mãos pelos chefes de cozinha era menos frequente após saídas temporárias do ambiente de trabalho e depois de tocar em talheres usados e que os ajudantes de cozinha eram o principal grupo de trabalhadores carente de treinamento em lavagem de mãos (CUI *et al.*, 2021). Portanto, medidas simples como manter o bom asseio dos manipuladores e evitar que os que estão na área de produção

manipulem dinheiro e objetos como celulares (MOURA, SILVA, MOTA, 2021) devem ser adotadas nas padarias com baixo índice de conformidade.

Existe necessidade de aprimorar a capacitação dos manipuladores de alimentos para que adquiram hábitos higiênico-sanitários e melhorem a qualidade dos produtos e serviços ofertados (TANIWAKI *et al.*, 2020). Uma avaliação sobre a higiene de manipuladores em restaurantes chineses demonstrou que estes possuíam baixos níveis de conhecimento sobre higiene das mãos e que as atividades regulatórias deviam se concentrar em estabelecimentos de pequeno porte (CUI *et al.*, 2021), o que salienta a importância da capacitação e da fiscalização dos serviços de alimentação como forma de incentivo para execução das BP.

Na Figura 7, é possível observar a adequação percentual do setor de matérias-primas, ingredientes e embalagens nos estabelecimentos avaliados. Esta categoria é importante na relação causa e efeito associada ao risco das DTAs, pois se um ingrediente for contaminado por qualquer tipo de agente físico, químico ou biológico afetará a qualidade e a segurança do produto alimentício (MATOS, 2022). Os resultados variaram de 8,33 a 100% e metade (n=5) dos estabelecimentos foi classificada como Grupo 3 ou deficiente, três como Grupo 2 ou regular e dois como Grupo 1, o que evidencia o panorama heterogêneo das padarias neste município e a necessidade de adoção de medidas de controle para sanar as irregularidades.

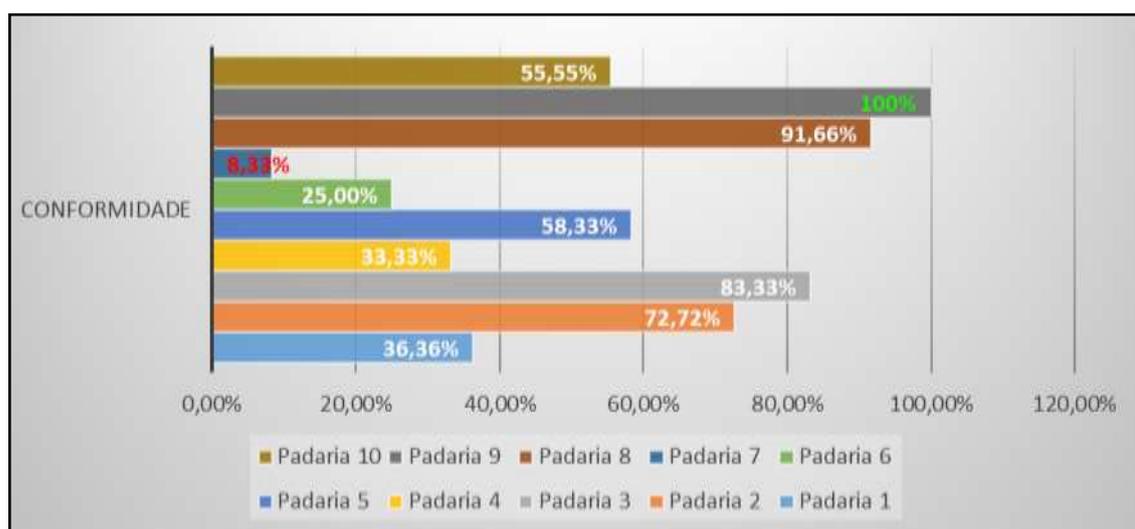


Figura 7 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto às matérias-primas, ingredientes e embalagens nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

A Figura 8 apresenta o percentual de conformidade ou adequação no setor de preparação de alimentos, sendo possível observar o maior valor de adequação como 95,65% e o menor de 23,52%. A maioria (n=8) dos estabelecimentos avaliados foi classificado como deficiente, estando no Grupo 3.

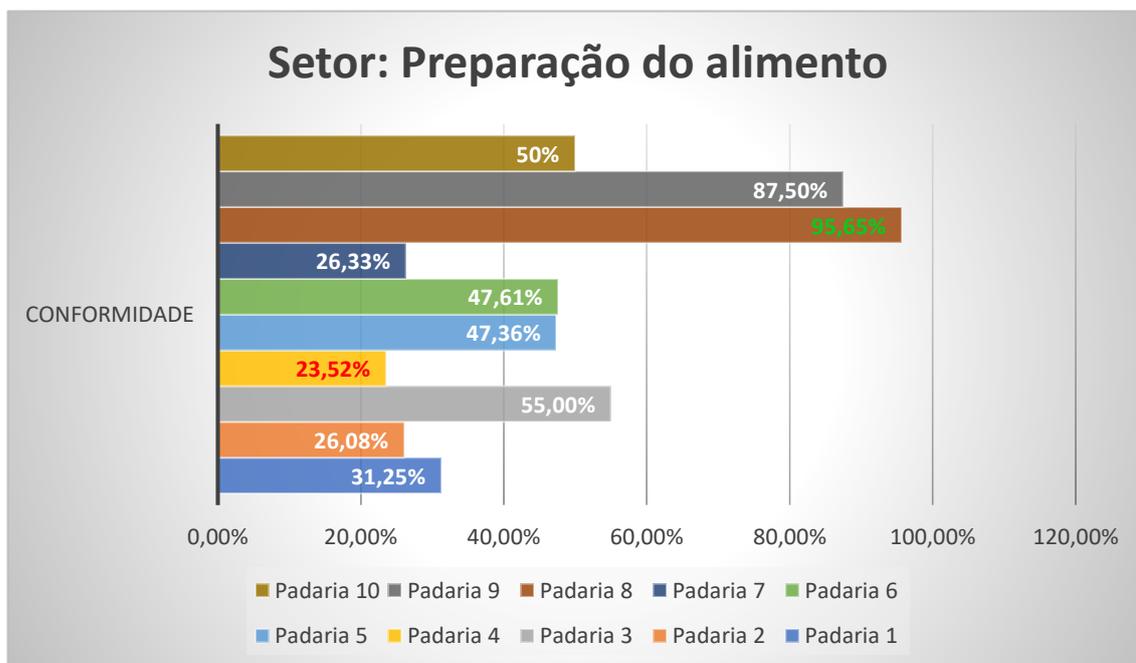


Figura 8 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto à preparação de alimentos nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

A Figura 9 demonstra a conformidade percentual no setor de armazenamento e transporte dos alimentos das padarias. É possível observar que a maioria (n=7) dos estabelecimentos não fazia transporte dos alimentos preparados, dois foram classificados como Grupo 1 ou bom e um apresentou 0% de adequação. O armazenamento e o transporte dos alimentos, embora sejam etapas finais do ciclo de produção, são de grande relevância no contexto da qualidade assegurada do produto final (MATOS, 2022). O controle da temperatura, tempo, embalagens adequadas e espaço apropriado no transporte e armazenamento são cuidados necessários a fim de garantir a segurança do produto final (MATOS, 2022; MATOS, FERREIRA, GIRÃO, 2022).

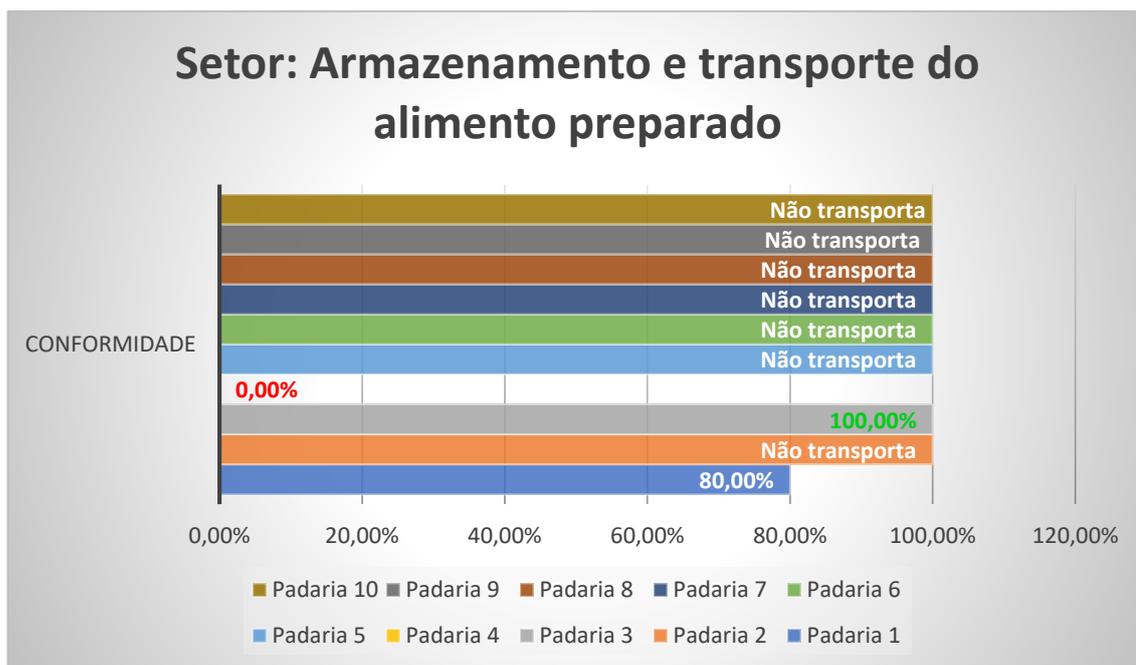


Figura 9 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto ao transporte e ao armazenamento de alimentos preparados nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

A Figura 10 mostra a adequação referente ao setor de exposição ao consumo do alimento preparado nas padarias avaliadas. Um dos locais não tinha exposição ao público, dois foram classificados como Grupo 1 ou bom, dois como Grupo 2 ou regulares e cinco como Grupo 3 ou deficiente, com o valor de 22,22% como menor para exposição ao consumo. A exposição ao consumo do alimento preparado deve ser feita de forma adequada, com alimentos devidamente rotulados e no prazo de validade, e com maquinário adequado, tais como balcões para alimentos frios ou quentes com temperatura regulada, manutenção e calibração periódicas, com planilhas de limpeza e controle assinadas e rubricadas (TANAKA, NAKAMURA, MARRONE, 2022). Um estudo com padarias de Caxias do Sul-RS mostrou esforço para seguir a legislação vigente, com as inadequações concentradas nos itens dependentes de investimento ou de serviços terceirizados, como laudo de potabilidade de água e manutenção de equipamentos (NUNES, ALVES, 2016). Os controles de temperatura nas padarias verificadas, quando existiam, eram exclusivamente pelos mostradores de temperatura dos equipamentos. No entanto, não havia registro ou comprovação de leitura periódica destes e nem que os termostatos passavam por calibração periódica.

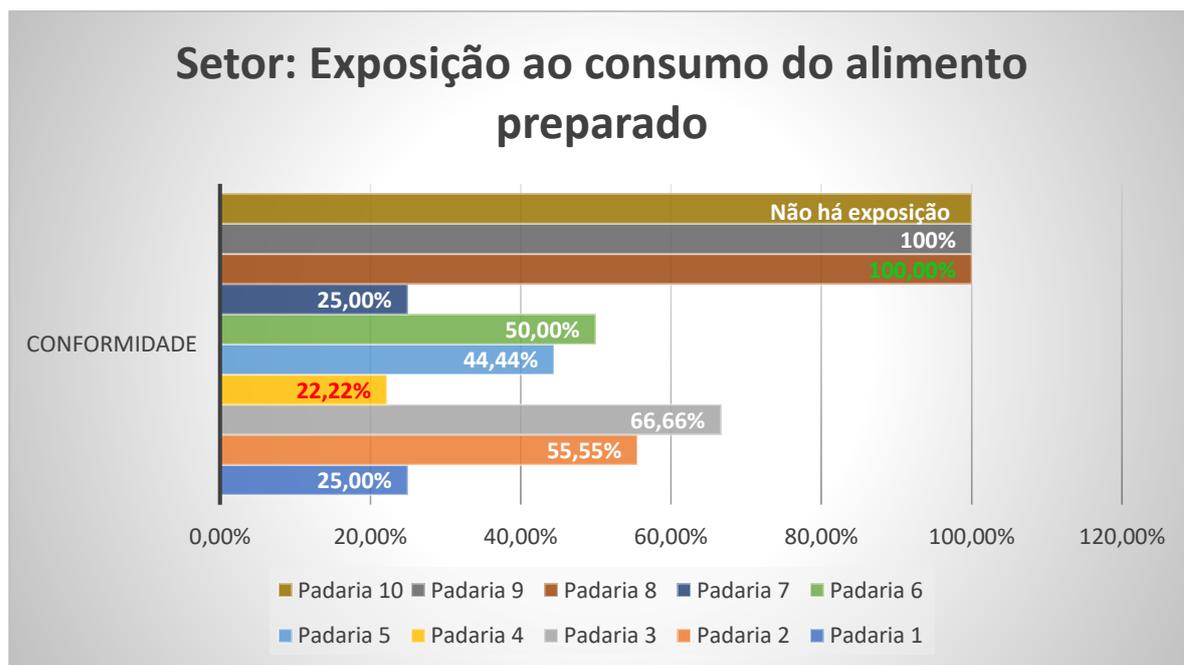


Figura 10 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto a exposição ao consumo do alimento preparado nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

O monitoramento das temperaturas e o controle do binômio tempo-temperatura durante todas as etapas de processamento são fundamentais para evitar desvios que podem alterar a qualidade microbiológica e nutricional dos alimentos oferecidos ao público (MATOS, FERREIRA, GIRÃO, 2022). Um estudo realizado em *buffets* de sushi no município de Porto Alegre-RS verificou que 50% (n=5) dos estabelecimentos estavam com temperaturas de exposição acima de 5°C, o que indica inadequação às condições de refrigeração (PENS *et al.*, 2020). Um estudo com três unidades de alimentação e nutrição localizadas em um centro universitário no interior no Ceará verificou que nenhum dos locais teve adequação completa para o controle de tempo e temperatura e que as inadequações ocorreram devido a não haver equipamentos em número suficiente ou por não dimensionamento destes para atender a demanda (MATOS, FERREIRA, GIRÃO, 2022).

Na Figura 11, é possível visualizar o percentual de conformidade quanto à documentação e registros, revelando que este é um dos setores mais afetados por irregularidades e inadequação. Apenas um dos estabelecimentos possuía nível máximo de conformidade, enquanto a maioria (n=9) se encaixava no Grupo Deficiente. Da mesma forma, os resultados de um estudo com panificadoras do Sudoeste do Paraná demonstraram a documentação como a pior categoria avaliada, com 0% de

adequação em todas (n=4) (SKAILO, MACHADO, 2017). A falta de documentação e registros é um problema grave que afeta os mais diversos nichos de produção de alimentos, das indústrias a estabelecimentos de pequeno porte, sendo imprescindível a atuação da fiscalização para fazer valer a legislação vigente, de modo a garantir a segurança alimentar e as condições higiênico-sanitárias nos estabelecimentos (NUNES, ALVES, 2016).

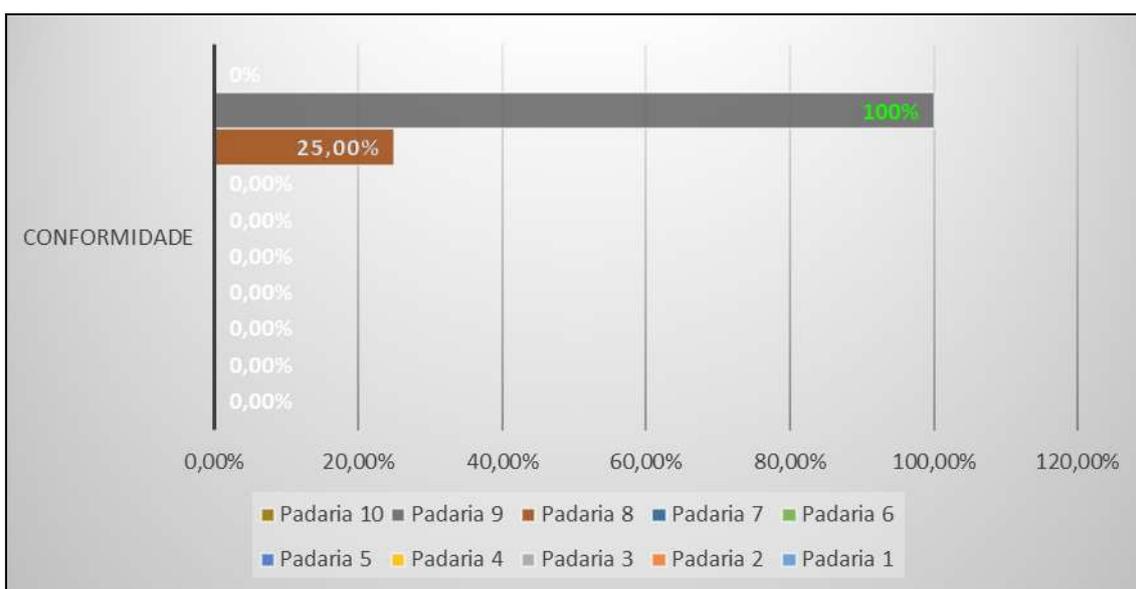


Figura 11 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto à documentação e aos registros nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

A Figura 12 apresenta a avaliação da responsabilidade nos estabelecimentos avaliados, na qual é possível observar que o maior percentual foi 85,71% e grande parte com nenhuma adequação (n=7). A responsabilidade é um critério de alta relevância no contexto de produção de alimentos em diferentes tipos de estabelecimentos, porém há falta de capacitação dos responsáveis para exercer a função e dos manipuladores em cursos de qualificação profissional e em boas práticas. Seja por desinteresse ou por desinformação, isso acarreta em uma série de problemas e gera risco para o consumidor do produto final (MACHADO *et al.*, 2019).

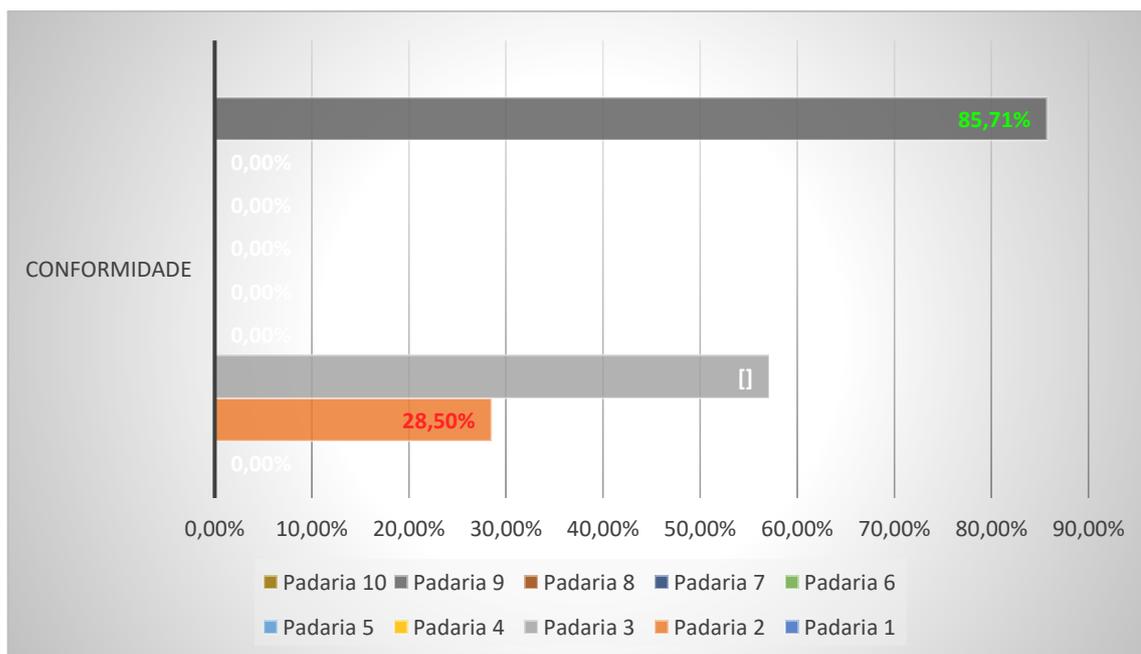


Figura 12 – Percentual de conformidade às boas práticas quanto à responsabilidade nas padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

Através do compilado de resultados, foi possível observar que a Padaria 7 obteve o pior índice de conformidade, com apenas 21,31% (Figura 1), e como piores setores documentação e registro (Figura 11) e responsabilidade (Figura 12), com 0% de conformidade. No setor documentação, a Padaria 7 não apresentou todos os documentos exigidos e estava com o alvará sanitário vencido. Em relação à responsabilidade, não havia documentação comprobatória de qualificação e o responsável informou que não fez capacitação nos temas exigidos pela legislação, como contaminantes alimentares, doenças transmitidas por alimentos, manipulação higiênica dos alimentos e boas práticas (BRASIL, 2004). Este mesmo estabelecimento obteve 7,14% de adequação em manejo de resíduos (Figura 5). Verificou-se, por exemplo, que não cumpria a exigência de recipiente de fácil higienização, dotado de tampa e com uso de sacos de lixo apropriados (BRASIL, 2002), visto que a coleta de resíduos era feita em um balde sem tampa contendo um saco de farinha no seu interior, colocado dentro da área de produção e ao lado de uma das bancadas de manipulação.

A Padaria 7 apresentou adequação de 8,33% de conformidade em matérias-primas, ingredientes e embalagens (Figura 7), pois possuía controle apenas de quantidade no recebimento das matérias-primas, não verificando validade ou

temperatura, e havia poucos refrigeradores e freezers, todos com ferrugem nas portas. Os alimentos eram armazenados sem identificação ou separação entre os de origem animal ou vegetal, produtos crus e cozidos ou matérias-primas e produtos acabados. No freezer, foram encontrados alimentos vencidos junto aos que estavam dentro da validade e não havia ventilação no local de armazenamento de matérias-primas. A categoria manipuladores na Padaria 7 resultou em 14,28% de conformidade (Figura 6), sendo que estes faziam apenas exame admissional e não havia acompanhamento posterior quanto à saúde dos mesmos. Outras observações foram: uso de adornos, como brincos e aliança; uniforme inadequado e uso de chinelos de dedo; havia um par de tênis jogado junto à área de produção; manipuladores manuseavam alimentos e dinheiro e a lavagem das mãos não foi observada durante a avaliação. Em estudo realizado com padarias de Itaqui-RS, também se observou que os manipuladores recebiam dinheiro concomitantemente à manipulação dos alimentos (ZIMERMANN, NESPOLO, BRASIL, 2016). O risco de contaminação decorrente da manipulação de dinheiro é considerado alto, bem como foi comprovada aderência de bactérias patogênicas às cédulas (COZORICI *et al.*, 2022). Uma forma de melhorar a adequação em manipuladores seria realizar a capacitação na admissão, bem como propiciar a atualização periódica sobre contaminação e doenças transmitidas por alimentos, manipulação higiênica dos alimentos e boas práticas em serviços de alimentação, conforme exigência nacional e estadual (BRASIL, 2004; RIO GRANDE DO SUL, 2014).

A Padaria 2 apresentou percentual de 32,81% de adequação (Figura 1) e encerrou suas atividades durante a realização da pesquisa. Algumas observações na infraestrutura deste estabelecimento a serem destacadas: falta de fluxo Interconectado do início ao fim da produção; piso e paredes com rachaduras; falta de revestimento; pouca iluminação; falta de climatização do ambiente de produção; dois exaustores sem tela; instalações sanitárias dentro do local de produção; torneira com fechamento manual; bancada de madeira na produção. Havia ainda: pouca higienização, bancada suja, gordura impregnada, lixo acumulado com mau odor, duas espátulas com gordura acumulada, esponja preta devido a bolores, resíduos de alimentos próximo à esponja, farelos de pão, restos de massa e pó no local; utensílios inadequados, como tábuas e colheres de madeira; teias de aranha no teto, presença de vetores, um inseto morto junto à massa do pão, ovos de insetos embaixo da

fritadeira, fezes de lagartixa ou de outros vetores nas prateleiras; fritadeira com óleo velho e aspecto escuro; presença de odorizantes no local de produção; uniforme se resumia à touca com cabelo para fora, camiseta branca de manga curta, calça e sapato de uso comum; uso de aliança e brincos e manipulador tossindo no local de produção. Foi observado que duas vassouras eram usadas tanto para a limpeza do chão, quanto da bancada. Este local recebeu a vistoria de rotina da vigilância sanitária local com uma lista de adequações urgentes a fazer e, provavelmente devido aos problemas demandarem alto investimento para resolução ou à falta de interesse em cumprir as exigências, o proprietário optou pelo fechamento.

O monitoramento do ambiente de produção pode prevenir a contaminação cruzada de origem microbiológica, sinalizando os pontos com maior risco e maior necessidade de higienização. As coletas microbiológicas nos locais de produção foram posteriores à aplicação das listas de verificação e às vistorias de orientação realizadas pela vigilância sanitária municipal, o que significa que as padarias já tinham recebido retorno e uma eventual lista de adequações a serem feitas. A Tabela 1 apresenta as contagens de mesófilos aeróbios totais pelas técnicas de sedimentação quantificadas nas padarias avaliadas, exceto a Padaria 2 pelo motivo explicado anteriormente. É possível observar que a maioria dos valores médios ($n=21$) excedeu o limite estabelecido de $1,48 \log \text{ UFC/cm}^2/\text{semana}$ para ambientes de produção de alimentos (EVANCHO *et al.*, 2001), o que indica potencial de contaminação por bactérias, incluindo as patogênicas.

Através dos resultados obtidos durante a coleta microbiológica para mesófilos aeróbios totais, foi possível observar que as Padarias 4 e 8 apresentaram os valores mais elevados (Tabela 1). As contagens médias na Padaria 4 foram de $3,28 \log \text{ UFC/cm}^2/\text{semana}$ para equipamentos, $3,38 \log \text{ UFC/cm}^2/\text{semana}$ para bancadas e superfícies de produção e de $3,33 \log \text{ UFC/cm}^2/\text{semana}$ para área de exposição do produto final. Já na Padaria 8, as contagens médias foram de $3,40$, $2,97$ e $2,27 \log \text{ UFC/cm}^2/\text{semana}$, respectivamente, para equipamentos, para bancadas e superfícies de produção e para área de exposição do produto para comercialização. Os valores observados demonstraram contaminação elevada, especialmente nos pontos de coleta relacionados à produção, como equipamentos, bancadas e superfícies. Um estudo realizado em uma indústria de processamento de carnes e de linguiça campeira, na Fronteira Oeste-RS, verificou contagens de mesófilos aeróbios totais entre $1,30$ e $1,69$

log UFC/cm²/semana e as maiores ocorreram nas bancadas de produção e nas câmaras refrigeradas (LOPES *et al.*, 2022). As contagens de microrganismos aeróbios mesófilos em um estudo realizado com sushis demonstrou valores entre 2,87 a 5,59 log UFC/g nas amostras e que 60% (n=6) dos estabelecimentos tinham aumento significativo na contagem, quando comparado o início com o final da exposição no *buffet* (PENS *et al.*, 2020).

Tabela 1 – Contagens de mesófilos aeróbios totais no ambiente de produção das padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

Padaria	EQP (n=5)	BSP (n=4)	EXP (n=3)
	Contagens microbiológicas (log UFC/cm ² /semana)		
1	1,50 ± 0,83	1,72 ± 0,81	1,25 ± 0,87
2	n.r.	n.r.	n.r.
3	1,58 ± 0,52	1,02 ± 0,50	1,15 ± 0,67
4	3,28 ± 1,34	3,38 ± 1,68	3,33 ± 1,89
5	3,03 ± 0,98	2,97 ± 1,51	1,50 ± 0,68
6	1,10 ± 0,53	1,12 ± 0,60	1,02 ± 0,44
7	3,14 ± 1,67	2,92 ± 0,79	1,59 ± 0,76
8	3,40 ± 1,06	2,97 ± 0,66	2,27 ± 1,58
9	2,54 ± 0,92	2,56 ± 1,06	2,71 ± 1,32
10	2,08 ± 0,88	2,92 ± 1,03	1,50 ± 0,26

Limite máximo para área de produção de alimentos*: 1,48 log UFC/cm²/semana

Valores apresentados como média ± desvio padrão da média; EQP=Equipamentos; BSP=Bancadas e superfícies de produção; EXP=Exposição do produto final para comercialização; n.r.=não realizado, devido ao fechamento da padaria; *EVANCHO *et al.*, 2001.

Os mesófilos aeróbios totais são um grupo de microrganismos indicadores que podem ser encontrados em produtos alimentícios variados e que sinaliza a contaminação microbiana total, incluindo a presença de bactérias patogênicas e um eventual risco à saúde do consumidor (FORSYTHE, 2013; PENS *et al.*, 2020; REZENDE *et al.*, 2021). As maiores contagens em pontos relacionados à produção observadas no presente estudo indicam a necessidade de higienização mais

frequente das superfícies e dos equipamentos, incluindo programação para que os equipamentos sejam desmontados para permitir a limpeza e sanitização minuciosas.

A Tabela 2 apresenta as contagens de bolores e leveduras das coletas realizadas nas padarias avaliadas. As maiores contagens médias foram na Padaria 1, com 0,63 log UFC/cm²/semana nos equipamentos, 0,72 log UFC/cm²/semana em bancadas e superfícies de produção e de 1,02 log UFC/cm²/semana nos pontos de exposição do produto para comercialização.

Tabela 2 – Contagens de bolores e leveduras no ambiente de produção das padarias avaliadas. Fonte: Autor, 2022.

Padaria	EQP (n=5)	BSP (n=4)	EXP (n=3)
	Contagens microbiológicas (log UFC/cm ² /semana)		
1	0,63 ± 0,12	0,72 ± 0,23	1,02 ± 0,40
2	n.r.	n.r.	n.r.
3	0,80 ± 0,11	n.d.	n.d.
4	n.d.	n.d.	n.d.
5	0,32 ± 0,08	n.d.	n.d.
6	0,32 ± 0,04	n.d.	n.d.
7	n.d.	1,20 ± 1,02	0,85 ± 0,24
8	n.d.	1,02 ± 0,67	0,55 ± 0,11
9	n.d.	0,42 ± 0,07	n.d.
10	0,63 ± 0,16	n.d.	n.d.

Valores apresentados como média ± desvio padrão da média; EQP=Equipamentos; BSP=Bancadas e superfícies de produção; EXP=Exposição do produto final para comercialização; n.r.=não realizado, devido ao fechamento da padaria; n.d = não detectado.

Ao contrário dos mesófilos aeróbios toais, não há limite indicado para este grupo indicador e pode-se verificar que a contaminação por este grupo foi mais baixa e menos frequente. Embora estes resultados sejam mais brandos, há vários fungos como *Aspergillus versicolor*, *Neurospora sitophila*, *Penicillium* spp. e *Rhizopus nigricans* relatados como deteriorantes de pães, alguns inclusive produtores de micotoxinas (FORSYTHE, 2013). A presença de bolores foi avaliada em uma indústria de panificação e as luvas de panificação e as embalagens constituíram as maiores

fontes de contaminação relacionada a superfícies de contato com alimentos, enquanto a sala de fatiamento / embalagem configurou o principal local de contaminação pelo ar. Os autores observaram uma correlação entre contaminação do ar e das superfícies de contato com alimentos, indicando provável ocorrência de contaminação cruzada (CHOU, YAN, HSIAO, 2022).

Uma revisão da literatura sobre contaminação microbiológica em tábuas de corte de madeira verificou que os estudos apresentavam prevalência de microrganismos aeróbios mesófilos, leveduras, fungos e bactérias da família *Enterobacteriaceae* (MOURA, SILVA, MOTA, 2021). Alguns destes grupos são deteriorantes ou patogênicos e auxiliam a avaliar as boas práticas na produção e comercialização de alimentos (FORSYTHE, 2013; PENS *et al.*, 2020).

A contaminação observada no presente estudo indica a necessidade de maiores cuidados e precaução nos procedimentos e cumprimento do Manual de Boas Práticas em locais de produção ou manipulação dos alimentos (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004; RIO GRANDE DO SUL, 2009; CHOU, YAN, HSIAO, 2022). Estes dados podem ajudar a identificar os principais pontos que devem ser controlados, definir estratégias para minimizar a contaminação e orientar capacitações para higienização adequada nas padarias avaliadas. Os dados obtidos, tanto nas listas de verificação, quanto no monitoramento microbiológico ambiental, demonstraram que o acompanhamento em serviços de alimentação do tipo padarias deve ser abrangente e englobar o maior número de pontos de coleta em cada estabelecimento, visto que as informações foram complementares e altamente relevantes para a saúde do consumidor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compilação dos dados obtidos através da aplicação das listas de verificação de boas práticas demonstrou que grande parte dos estabelecimentos avaliados apresentou baixo grau de adequação às boas práticas e classificação como deficientes. Foi possível observar menores índices de conformidade nas Padarias 7, 4, 1 e 2, sendo que o proprietário da Padaria 2 optou pelo fechamento, possivelmente devido aos inúmeros problemas encontrados durante a verificação e aos altos custos envolvidos para adequação da infraestrutura.

A coleta microbiológica foi posterior à aplicação das listas de verificação nos estabelecimentos avaliados e revelou grande contaminação por mesófilos aeróbios totais nas áreas de produção, grupo indicador relacionado à carga microbiana e que abrange bactérias patogênicas. A contaminação por fungos foi mais baixa, porém estes microrganismos são os principais causadores de deterioração em pães, e é necessário minimizar sua presença no ambiente de produção. As Padarias 1, 4 e 8 foram as com maior contaminação microbiológica, duas destas dentre as com baixos índices de adequação às boas práticas.

Os baixos índices encontrados foram preocupantes e demonstraram haver perigos à saúde do consumidor no nicho padarias no município, já que o alimento produzido em locais com problemas higiênico-sanitários ou contaminado por microrganismos e leva ao risco de DTAs. A realização do levantamento permitiu observar falta de infraestrutura, equipamentos e utensílios inadequados, higienização insuficiente, indícios de presença de pragas e vetores, manejo de resíduos ineficaz, manipuladores com condutas favoráveis à presença de contaminantes no ambiente e no alimento e sem cumprir ações preventivas básicas, como a lavagem de mãos.

Fica evidente a necessidade da adoção de medidas para minimizar e controlar os riscos à segurança dos alimentos produzidos, especialmente investimento em infraestrutura, equipamentos e utensílios adequados, instrução dos manipuladores e responsáveis por meio de curso de boas práticas, capacitação periódica dos mesmos, utilização de procedimentos operacionais padronizados e fiscalização contínua, como forma de verificar o cumprimento das boas práticas nas padarias do município.

As perspectivas são realizar capacitação em boas práticas para as padarias envolvidas no projeto, como forma de melhorar as condições higiênico-sanitárias, qualificar manipuladores e promover a segurança dos alimentos ofertados aos consumidores. As padarias poderão assim elevar o nível de sua produção, ter menor perda de produtos e gerar um diferencial competitivo aliado à qualidade.

REFERÊNCIAS

BARROS, A.V.; SIQUEIRA, V.M. Identificação bioquímica e antibiograma de enterobactérias isoladas de *Musca domestica* linnaeus, 1758 (díptera: muscidae) capturadas em áreas destinadas a alimentação no município de Serra Talhada-PE. **Revista Saúde Multidisciplinar**, v. 8, n. 2, 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Quem somos**. 12 jul. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/orgaos/agencia-nacional-de-vigilancia-sanitaria>. Acesso em: 23 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216**, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília: Diário Oficial da União, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 275**, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores /Industrializadores de alimentos e a lista de verificação. Brasília: Diário Oficial da União, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar no Brasil: Informe 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/arquivos/apresentacao-surtos-dtha-2022.pdf>. Acesso em: 23 set. 2022.

CARVALHO, D.; CASTRO, R.M.; ROLL, R.J.; TEIXEIRA, V.Y.F.; NESPOLO, C.R.; APPELT, H.R. Alimento de arroz com leveduras probióticas. *In: Anais Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, Anais, v. 11, n. 4, 2020.

CHOU, K.; YAN, C.; HSIAO, H. Identification of postbaking mold contamination through onsite monitoring of baking factory environment: A case study of bakery company in Taiwan. **Food Control**, p. 109495, 2022.

CODEX, Codex Alimentarius Commission. **General Principles of Food Hygiene: CXC 1-1969 – Revised in 2020**. Washington: WHO, 2020.

COZORICI, D.; MĂCIUCĂ, R.A.; STANCU, C.; TIHĂUAN, B.M.; UȚĂ, R.B.; CODREA, C.I.; MATAACHE, R.; POP, C.E.; WOLFF, R.; FENDRIHAN, S. Microbial Contamination

and Survival Rate on Different Types of Banknotes. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19n n. 7, p. 4310, 2022.

CUI, B.; LI, S.Y.; WANG, L.D.L.; CHEN, X.; KE, J.; TIAN, Y. Hand Hygiene Knowledge and Self-Reported Hand Washing Behaviors among Restaurant Kitchen Chefs in Jiangsu Province, China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, p. 2149, 2021.

EVANCHO, G. M.; SVEUM, W. H.; MOBERG, L. G.; FRANK, J. F. Microbiological monitoring of the food processing environment. *In*: Downes, I. & Keith, F. P. (Eds.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington: American Public Health Association, 2001.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança dos Alimentos**. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2013.

GAMEIRO, S.S. **Condições hígio-sanitárias de alguns estabelecimentos de restauração e qualidade microbiológica de alimentos neles produzidos**. 2021. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Portugal, 2021.

IFS, International Food Standard. **IFS Food - Norma para avaliar a conformidade de produtos e processos em relação à segurança de alimentos e qualidade**. Versão 7, out. 2020. Disponível em: https://www.ifs-certification.com/images/standards/ifs_food7/documents/standards/IFS_Food7_pt.pdf. Acesso em: 14 out. 2022.

LEE, H.; YOON, Y. Etiological agents implicated in foodborne illness worldwide. **Food Science of Animal Resources**, v. 41, n. 1, p. 1, 2021.

LOPES, E.C.S.; CEZAR, G.D.; SILVA, B.A.B.; CASTRO, R.M.; LOPES, L.P.; ROLL, R.J.; NUNES, A.T.; ROSA, T.M.M.; STEFANI, L.C.M.; NESPOLO, C.R. Qualidade e segurança no processamento de carnes e de linguiça frescal campeira. *In*: **Open Science Research III**. Guarujá: Editora Científica Digital, 2022. p. 301-312.

LUZ, J.C.S. **Cartilha: boas práticas de fabricação na produção de queijo artesanal serrano**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2019. 38 p.

MACHADO, G. G.; COUTINHO, V. F.; FERRAZ, R. R. N. Avaliação das boas práticas de fabricação em panificadoras por meio da aplicabilidade de check-list no município

de Campinas - SP. **International Journal of Health Management Review**, v. 5, n. 1, p. 1-19, 2019.

MADELA, N.K.; ALVES, E.C.; MARQUES, D.F.; PERESI, J.T.M.; ALMEIDA, I.A.Z.C. Ocorrência da shigelose no Brasil: um problema de saúde pública. **BEPA: Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 14, n. 164, p. 1-19, 2017.

MARINS, B.R.; TANCREDI, R.C.P.; GEMAL, A.L. **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas**. Rio de Janeiro: EPSJV, 2014. 288 p.

MARQUES, A.S.; NESPOLO, C.R.; PINHEIRO, F.C.; PINHEIRO, F.C.; SOARES, G.M. Descontaminação microbiológica de esponjas de cozinha utilizadas em serviços de alimentação. **Revista Contexto & Saúde**, v. 17, n. 32, p. 102–114, 2017.

MATOS, G.C.B. **Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar Transmitidas por Alimentos de Origem Animal: Revisão**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Instituto de Saúde e Produção Animal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2022.

MATOS, T.M.; FERREIRA, F.V.; GIRÃO, M.V.D. Aspectos higiênico-sanitários e controle do binômio tempo e temperatura em unidades de alimentação e nutrição de um centro universitário. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 17, n. 1, p. 1–12, 2022.

MOTLAGH, A.M.; YANG, Z. Detection and occurrence of indicator organisms and pathogens. **Water Environment Research**, v. 91, n. 10, p. 1402-1408, 2019.

MOURA, S.R.; SILVA, E.M.; MOTA, M.S.A.. Contaminação por microrganismos em diversos tipos de tábuas de corte. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, e388101321322, 2021.

NUNES, A.C.; ALVES, M.K. Condições higienicossanitárias de padarias de Caxias do Sul-RS. **Higiene Alimentar**, v. 30, n. 262-263, 2016.

OLIVEIRA, P.O.D.; SILVEIRA, R.D.; ALVES, E.S.; SAQUETI, B.H.F.; CASTRO, M.C.D.; SOUZA, P.M.D.; DUAILIBI, S.R. Revisão: Implantação das boas práticas de fabricação na indústria Brasileira de alimentos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e35810111687-e35810111687, 2021.

PENS, C.J.S.; BOTH, F.L.; SILVA, L.C.; DIAS, M.A. Avaliação da contagem de microrganismos aeróbios mesófilos em sushis de buffets de Porto Alegre, Rio Grande

do Sul, conforme legislação municipal vigente. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 11, n. 1, p. 45-57, 2020.

QUARTIERI, C.H.; BUENO, S.M. Contaminação microbiológica x Boas Práticas de Fabricação (BPF) em alimentos fast-food. **Revista Científica**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2021.

REZENDE, C.L.; CASTANIA, V.P.; REZENDE-LAGO, N.C.M.; MARCHI, P.G.F.; SILVA, L.A.; AMORIM, G.C.; VITAL, J.; JUSTO, K.N.; SOUZA, M.L.; BRANDÃO, L.S.; TORRES, O.S.; MAIA, G.; MESSIAS, C.T. Microbiological quality of food. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e572101422344, 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. **Portaria Nº 1224**, de 28 de novembro de 2014. Altera a Portaria nº 78, de 30 de janeiro de 2009, que aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprova Normas para Cursos de Capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação e dá outras providências. Porto Alegre: Diário Oficial do Estado, 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. **Portaria Nº 78**, de 28 de janeiro de 2009. Aprova a lista de verificação em boas práticas para serviços de alimentação, aprova normas para cursos de capacitação em boas práticas para serviços de alimentação e dá outras providências. Porto Alegre: Diário Oficial do Estado, 2009.

RUIZ-LLACSAHUANGA, B.; HAMILTON, A.; ZACHES, R.; HANRAHAN, I.; CRITZER, F. Utility of rapid tests to assess the prevalence of indicator organisms (Aerobic plate count, Enterobacteriaceae, coliforms, Escherichia coli, and Listeria spp.) in apple packinghouses. **International Journal of Food Microbiology**, v. 337, p. 108949, 2021.

SBARDELOTTO, P.R.R. **Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC**: Implantação no Frigorífico Sigma. Especialização (Especialista em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2019.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Boas Práticas na Panificação e na Confeitaria - da Produção ao Ponto de Venda**. 3 ed. Brasília: SEBRAE, 2015. 102 p.

SILVA, M.C.; CHINELATE, G.C.B. Treinamento de boas práticas de manipulação de alimentos para comércio ambulante de Garanhuns-PE. In: **CIAGRO – Congresso Internacional da Agroindústria: Ciência, Tecnologia e Inovação: do campo à mesa**. 2020.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água**. 5 ed. São Paulo: Blucher, 2017.

SKAILO, M.; MACHADO, A.D. Condições higienicossanitárias na produção de alimentos em panificadoras de dois municípios do Sudoeste Paranaense. **Higiene Alimentar**, v. 31, 274-275, p. 71-75, 2017.

TANAKA, C.A.; NAKAMURA, J.M.; MARRONE, L. Análise dos relatórios de inspeção sanitária de unidades de alimentação e nutrição de municípios de abrangência da 18ª Regional de Saúde do ano de 2018. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 38, p. 146-171, 2022.

TANIWAKI, F.; BALDINI, E.D.; PEREIRA, J.C.; SILVA, R.I.; FRONTANA, M.S.G.; JORGE, C.O.A.; MODOLO, J.R. Importância do curso de boas práticas de manipulação para manipuladores de alimentos em estabelecimentos de alimentação. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-9, 2020.

USDA, United States Department of Agriculture. **U.S. Positions for the 51th session of the Codex Committee on Food Hygiene (CCFH)**. 2019. Disponível em: <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/>. Acesso em: 25 out. 2022.

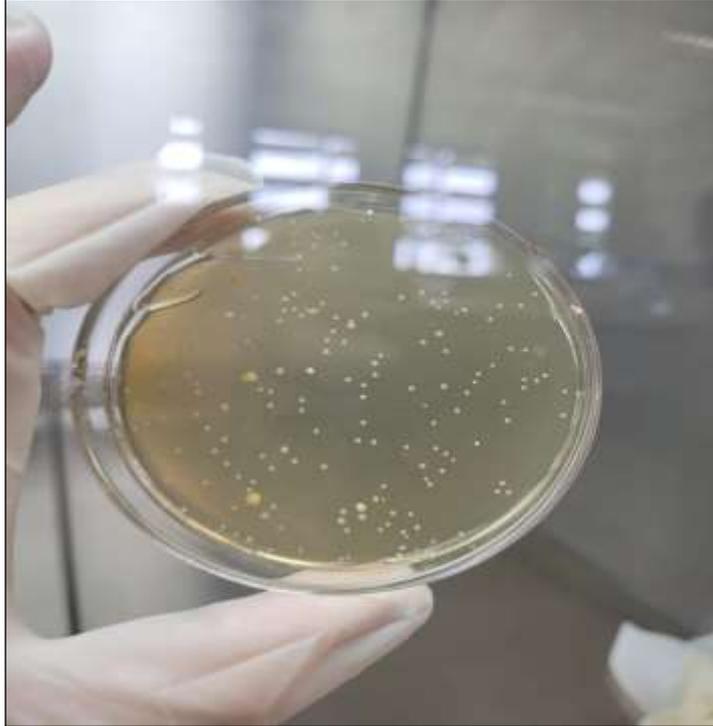
VIEIRA, F.J.A.; PEREIRA, M.S.; SANTOS, E.N.; SOUSA, C.P.; DINIZ, K.M. a importância da implantação das boas práticas de manipulação em um supermercado no Município de Patos-PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 49-53, 2020.

WHO, World Health Organization. **WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015**. Berna: World Health Organization, 2015. 254 p.

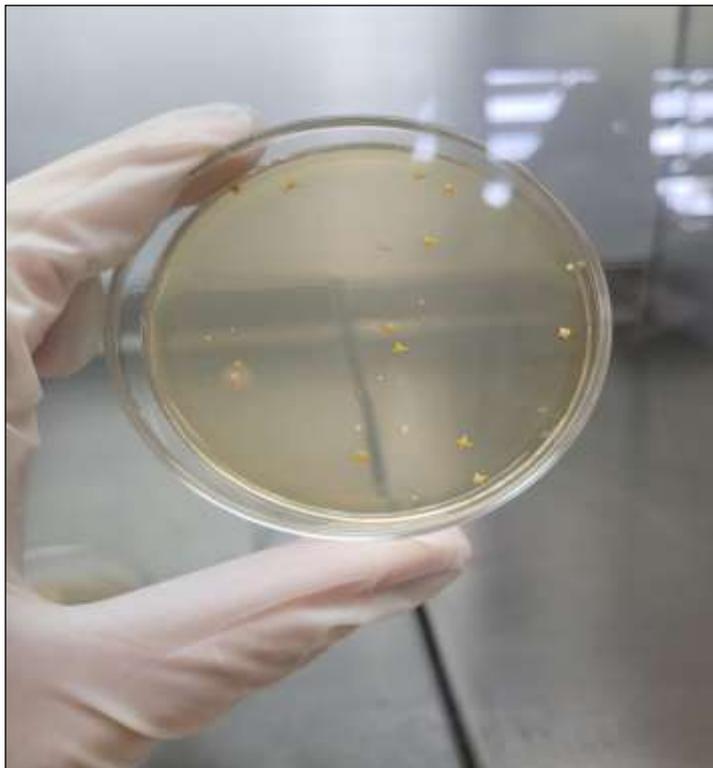
ZIMERMANN, R.B.; NESPOLO, C.R.; BRASIL, C.C.B. Boas Práticas em panificadoras do município de Itaquí, Rio Grande do Sul. **Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde - NUTRIVISA**, v. 3, n. 2, p. 56–64, 2016.

APÊNDICES

Apêndice 1: Visualização do crescimento nas placas após coleta microbiológica nas padarias avaliadas.



Fonte: Autor, 2022.



Fonte: Autor, 2022.