

27 A 29 DE OUTUBRO DE 2020



ON LINE

7º Simpósio de
Segurança Alimentar

Inovação com sustentabilidade

VERIFICAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS COMBINADA À AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM SETORES DE UM SUPERMERCADO

R.M. Castro¹; V.Y.F. Teixeira²; G.D. Cezar³; L.C.M. Stefani⁴; A.C.R. Farias⁵; C.R. Nespolo⁶

- 1- Licenciada em Ciências Biológicas, *Campus* São Gabriel, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), CEP: 97.300-162 – São Gabriel – RS – Brasil, Telefone: 55 (55) 99977-2736 – e-mail: (reodacham@gmail.com)
- 2- Aluno do Bacharelado em Biotecnologia, *Campus* São Gabriel, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), CEP: 97.300-162 – São Gabriel – RS – Brasil, Telefone: 55 (55) 98407-7658 – e-mail: (viniciusfontouratexeira@yahoo.com.br)
- 3- Aluno do Bacharelado em Gestão Ambiental, *Campus* São Gabriel, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), CEP: 97.300-162 – São Gabriel – RS – Brasil, Telefone: 55 (55) 9 9926-3462 – e-mail: (gabrieledcezar@gmail.com)
- 4- Professora Associada, Centro de Educação a Distância, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), CEP: 88.035-001 - Florianópolis – SC – Brasil, Telefone: 55 (49) 99160-1214 – e-mail: (lenita.stefani@udesc.br)
- 5 – Aluna de Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), CEP: 89815-630 – Chapecó – SC – Brasil, Telefone (54) 9932-6325 – e-mail: (a.carol.farias@gmail.com)
- 6 - Professora Adjunta, *Campus* São Gabriel, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), CEP: 97.300-162 – São Gabriel – RS – Brasil, Telefone: 55 (55) 99634-6489 – e-mail: (cassianespolo@unipampa.edu.br)

RESUMO – As Boas Práticas em serviços de alimentação e a avaliação microbiológica permitem evidenciar riscos à segurança dos alimentos na produção e comercialização. O presente trabalho foi realizado em diferentes setores de um supermercado da Fronteira Oeste do Rio Grande Sul com o objetivo de examinar as condições higiênico-sanitárias deste estabelecimento. Foi aplicada a lista de verificação em Boas Práticas e verificada a contaminação do ar ambiental. Os resultados indicaram que os diferentes setores do supermercado tiveram alta adequação às Boas Práticas, exceto de padaria que apresentou média adequação. As contagens microbiológicas tiveram valores elevados para mesófilos aeróbios totais e bolores e leveduras, com contagem acima do permitido para mesófilos no ar de ambientes de processamento de alimentos em 55,56% dos pontos. Isto evidencia risco de contaminação aos alimentos e demonstra a importância de aprimorar as boas práticas combinada à avaliação microbiológica frequente, especialmente no setor de padaria deste estabelecimento.

ABSTRACT – Good practices in food services and microbiological assessment allow us to verify risks to food safety in the production and marketing. The present work was carried out in different sectors of a supermarket on the Western Frontier of Rio Grande Sul, with the objective of examining the hygienic-sanitary conditions of this establishment. The Good Practices checklist was applied, and environmental air contamination was verified. The results indicated that the different sectors of the supermarket were highly adapted to Good Practices, except for bakery, which presented medium adequacy. The microbiological counts had high values for Total Aerobic Mesophiles and Molds & Yeasts, with counts above that allowed for mesophiles in the air of food processing environments in 55.56% of checked points. These results highlight the risk of contamination of food and demonstrates the importance of improving good practices combined with frequent microbiological assessment, especially in the bakery sector of this establishment.

PALAVRAS-CHAVE: segurança dos alimentos, manipulação de alimentos, análise microbiológica, qualidade dos alimentos, serviços de alimentação.

KEYWORDS: food safety, food handling, microbiological analysis, food services, food quality.

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



www.officeeventos.com.br



1. INTRODUÇÃO

A procura por alimentos preparados e o consumo em serviços de alimentação têm aumentado no Brasil e, em alguns casos, esse crescimento não é acompanhado por ações efetivas para a segurança dos alimentos, o que pode acarretar um aumento de doenças transmitidas por alimentos (DTA) (Chapman *et al.*, 2010; Meleko *et al.*, 2015). A qualidade higiênico-sanitária é apontada como fator principal na segurança alimentar e a falta de adequação dos serviços de alimentação e despreparo de manipuladores de alimentos podem levar à ocorrência de surtos relacionados às DTAs (Messias *et al.*, 2013).

As Boas Práticas em serviços de alimentação são realizadas para garantir um alimento seguro, reduzindo os riscos de DTA e minimizando assim os riscos à saúde do consumidor (Garcia & Centenaro, 2016). As Boas Práticas para serviços de alimentação foram regulamentadas no Brasil pela Resolução RDC nº. 216, de 15 de setembro de 2004, que definiu normas e procedimentos para melhorar a adequação na obtenção de alimentos (Brasil, 2004). A Resolução RDC nº. 275, de 21 de outubro de 2002, contém a lista de verificação das boas práticas em estabelecimentos produtores de alimentos, sendo subdividida para avaliação de: Edificação e instalações; Equipamentos, móveis e utensílios; Manipuladores; Produção e transporte do alimento; e Documentação (Brasil, 2002). A implementação do programa de Boas Práticas é de extrema importância para atingir um padrão de qualidade na manipulação de alimentos e a aplicação da lista de verificação permite realizar uma avaliação das condições higiênicas de um estabelecimento de produção de alimentos e pode ser utilizada como forma de aprimorar a qualidade e a segurança dos alimentos produzidos.

Apesar da importância da adoção das Boas Práticas na maioria dos serviços de alimentação, sua aplicação é deficiente ou inexistente, contribuindo para falhas na higienização de utensílios, instalações e equipamentos, ou na distribuição, pré-preparo e preparo de alimentos que podem ser submetidos a temperaturas inadequadas, ou ainda na manipulação desse alimento por manipuladores que podem ser fonte de contaminação por microrganismos (Messias *et al.*, 2013). A contaminação microbiológica em alimentos e bebidas pode ocorrer devido à presença de resíduos nas superfícies de contato, práticas higiênicas deficientes e condições de armazenamento inadequadas e a coleta de amostras possibilita avaliar a presença de microrganismos indicadores e patogênicos em ambientes de produção e manipulação de alimentos (Meleko *et al.*, 2015; Oliveira *et al.*, 2019). Os resultados de análises microbiológicas em serviços de alimentação indicam risco de ocorrência de doenças transmitidas por alimentos e de infecções na pele e mucosas dos usuários (Meleko *et al.*, 2015; Oliveira *et al.*, 2019), o que demonstra a importância dos procedimentos de limpeza e sanitização serem executados adequadamente (Oliveira *et al.*, 2019).

Considerando os riscos da não observância às boas práticas e da presença de microrganismos nos ambiente de produção de alimentos, o objetivo do trabalho foi realizar o diagnóstico das condições higiênico-sanitárias em um supermercado da região Fronteira Oeste, RS, combinando a aplicação da lista de verificação constante na RDC nº. 275/2002 e avaliação da contaminação microbiológica ambiental.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo incluiu um supermercado de grande porte, com interesse em participar como estabelecimento piloto para o projeto de extensão “Gestão da Qualidade e da Segurança dos Alimentos Aplicados a Serviços de Alimentação e Agroindústrias da Região Fronteira Oeste, RS”. As avaliações foram realizadas no período de dezembro de 2018 a abril de 2019, com as etapas de aplicação da lista de verificação em boas práticas e de



avaliação da contaminação microbiológica ambiental, durante os turnos de trabalho. O supermercado foi dividido em seis setores: Açougue, Confeitaria, Depósitos e câmaras, Fiambreteria, Hortifruti e Padaria.

A etapa de aplicação das listas de verificação foi descritiva observacional e exploratória, sem interferência do aplicador da lista, com finalidade de buscar um maior conhecimento sobre a observância às boas práticas neste local. A lista constante na RDC Nº 275/2002 foi aplicada e as respostas possíveis eram Sim, em caso de conformidade, Não, para uma não conformidade, ou Não se aplica. Os itens considerados válidos foram o total de itens da lista de verificação excluídos os que não se aplicavam, e o atendimento aos itens foi calculado pelo percentual de itens com resposta Sim em relação aos itens válidos. A classificação dos setores utilizou o percentual de conformidade, sendo determinados os seguintes grupos: Grupo 1, com 76 a 100% de atendimento dos itens; Grupo 2, com 51 a 75% de atendimento dos itens; Grupo 3, 0 a 50% de atendimento dos itens (Brasil, 2002), respectivamente, alta, média e baixa adequação (Costa *et al.*, 2013).

A avaliação microbiológica consistiu em verificar a contaminação dispersa no ar nos diferentes setores definidos, através da técnica de sedimentação. Foram selecionados ao menos cinco pontos em cada um dos setores e a técnica consistiu na exposição de placas de Petri contendo o respectivo meio de cultura, por 15 minutos. Foram determinados os microrganismos mesófilos aeróbios totais, utilizando o Ágar Padrão de Contagem (PCA) e de bolores e leveduras, no Ágar Batata Dextrose (BDA). Após a exposição ambiental, as placas identificadas foram transportadas para o Laboratório de Microbiologia e incubadas em estufas bacteriológicas a $35^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, por 48 h (meio PCA), e a $28^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, por 5 a 7 dias (meio BDA). 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 das listas de verificação foram tabulados em Microsoft Excel 2016 para cálculo do percentual de conformidade e classificação dos setores. As contagens microbiológicas foram convertidas em logaritmo e os resultados utilizados para calcular as médias e os desvios padrão da média.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da aplicação da lista de verificação estão apresentados na Figura 1, para os diferentes setores do supermercado. O percentual de conformidade foi calculado para cada uma das subdivisões da lista de verificação: Edificação e instalações (Fig. 1A), Equipamentos, móveis e utensílios (Fig. 1B), Manipuladores (Fig. 1C), Produção e transporte do alimento (Fig. 1D), e Documentação (Fig. 1E), além da Avaliação Global (Fig. 1F), considerando-se todos os itens da lista.

Os resultados em cada uma das subdivisões da lista de verificação (Fig. 1A-1E) demonstraram que os diferentes setores do supermercado foram classificados nos Grupos 1 ou 2, com alta e média adequação (Costa *et al.*, 2013), o que demonstra um bom controle das condições higiênicas. Avaliando-se cada uma das subdivisões da lista de verificação é possível observar que houve 100% de adequação nos setores Confeitaria e Fiambreteria para os itens referentes a Equipamentos, móveis e utensílios (Fig. 1B) e no Açougue para Produção e transporte do alimento (Fig. 1D). Os percentuais mais baixos foram observados no setor de Padaria, com 57,89% para Equipamentos, móveis e utensílios (Fig. 1B) e de Documentação, com todos os setores apresentando 68,75% (Fig. 1E). Foram verificados percentuais de adequação variáveis para Edificações e instalações (Fig. 1A) e, durante a aplicação, observou-se que o supermercado está em um edifício antigo, o que demanda reformas constantes das instalações para manter o atendimento a estes itens.

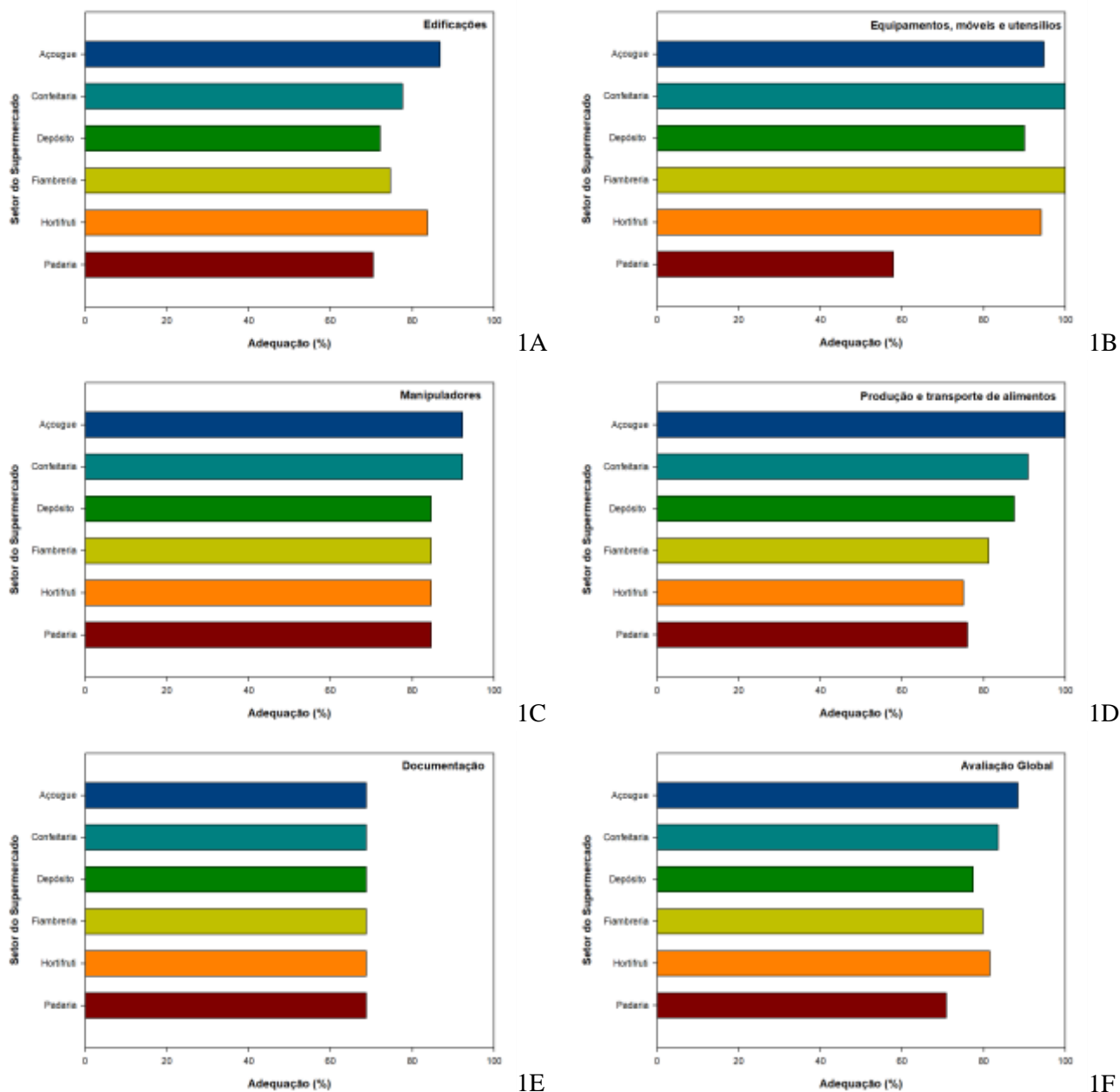


Figura 1 – Adequação às Boas Práticas dos setores do supermercado avaliado.

Os valores da Avaliação Global (Fig. 1F) indicaram percentual de atendimento dos itens de 87,14% no setor de Açougue, 83,46% na Confeitaria, 81,51% no setor de Hortifrutigranjeiros, 79,84% na Fiambreria, 77,42% nos Depósitos e câmaras e 70,83% na Padaria. A avaliação global indicou que todos os setores do supermercado, com exceção da Padaria, estão no Grupo 1 e com alta adequação às Boas Práticas. Ao avaliar os setores separadamente, observou-se menores percentuais para todas as subdivisões da lista de verificação no setor Padaria e a Avaliação Global demonstrou este o setor com maior dificuldade de adequação, classificada como Grupo 2. Um estudo com cinco padarias de um município da Região Fronteira Oeste-RS apresentou percentuais globais entre 33,33 e 56,56% de adequação, dois estabelecimentos classificados no Grupo 2 e três no Grupo 3 (Zimmermann *et al.*, 2016), valores abaixo do que foi observado no Setor Padaria do supermercado avaliado.



A avaliação microbiológica por exposição de placas ao ar ambiente foi realizada em 36 pontos dos supermercados e os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Contagem média de grupos indicadores de microrganismos dispersos no ar dos diferentes setores do supermercado avaliado (Autores, 2020).

Setor	Mesófilos Aeróbios Totais (log UFC/cm ² /semana)	Bolores e Leveduras (log UFC/cm ² /semana)
Áreas de Exposição (n = 6)	1,43 ± 1,19	1,70 ± 1,22
Açougue (n = 6)*	1,22 ± 1,05	1,97 ± 1,35
Confeitaria (n = 4)	1,70 ± 1,48	2,43 ± 2,36
Depósitos e câmaras** (n = 6)	2,16 ± 2,08	2,24 ± 1,88
Fiambreteria (n = 5)	1,60 ± 1,51	1,97 ± 1,41
Hortifruti (n = 3)	2,43 ± 2,06	2,24 ± 1,69
Padaria (n = 6)	1,92 ± 1,57	2,18 ± 1,73

Resultados expressos como média ± desvio padrão da média; *número de pontos avaliados em cada setor; **pontos de coleta incluíram somente as câmaras frias.

Os valores indicam contagens elevadas para os grupos indicadores mesófilos aeróbios totais e bolores e leveduras. Ao avaliar as contagens de Mesófilos aeróbios totais em cada ponto de coleta, foi possível perceber que 55,56% (n = 20) destes estavam acima de 1,48 log UFC/cm²/semana, valor recomendado como o máximo para contaminação no ar em ambientes de processamento de alimentos (Evancho *et al.*, 2001). As maiores contagens observadas foram na câmara “subzero”, provavelmente porque a limpeza e higienização envolveria um esvaziamento programado, e na manipulação no recebimento de hortifruti, área com recebimento de caixas direto do campo, com 2,70 e 2,64 log UFC/cm²/semana. Não há limite estabelecido para contagens de bolores e leveduras, mas pode-se observar que os valores médios para bolores e leveduras foram elevados em todos os setores avaliados. Os mesófilos aeróbios totais são considerados como um grupo de microrganismos indicadores que podem incluir a presença de bactérias patogênicas e, conseqüentemente, significar eventual risco à saúde do consumidor, da mesma forma que o grupo bolores e leveduras (Forsythe, 2013). A presença destes grupos no ar indica que podem contaminar os alimentos, demonstrando condições higiênicas insatisfatórias, falhas no processamento ou estocagem dos alimentos e manutenção em temperaturas inadequadas (Forsythe, 2013).

Avaliando-se os resultados apresentados na Figura 1 e Tabela 1, observou-se que o bom desempenho na verificação das Boas Práticas não foi evidenciado nas contagens microbiológicas e houve muitos pontos de coleta acima do preconizado, sendo que a presença de microrganismos no ar representa um fator para contaminação dos alimentos processados e comercializados neste supermercado.

4. CONCLUSÕES

A avaliação no supermercado da Região Fronteira Oeste-RS demonstrou que a aplicação da lista de verificação de Boas Práticas deve ser acompanhada por análises microbiológicas, visto que a média e alta adequação não foi observada na avaliação microbiológica. O diagnóstico indicou que o projeto de extensão para qualidade e segurança dos alimentos neste estabelecimento deverá iniciar pelo setor de Padaria, com enfoque na adequação da estrutura física para elevar o atendimento neste setor e aprimorar a qualidade dos alimentos produzidos. As estratégias sugeridas à administração do supermercado foram desenvolver capacitações para a equipe, organizar as ferramentas de qualidade, iniciando pelas boas práticas, e realizar verificação e



monitoramento microbiológico frequente para poder relacionar os focos de contaminação microbiológicas com os problemas estruturais e com as práticas realizadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belphman, C., & Szczerepa, S. B. (2019). Adequacy of the best practices manual of and of the standard operating procedures in food services in Ponta Grossa, State of Paraná. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, 7(2), 69-74.
- Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2004). *Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação* (RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004). Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- Brasil, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2002). *Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos* (Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002). Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- Chapman, B., Eversley, T., Fillion, K., Maclaurin, T., & Powell, D. (2010). Assessment of Food Safety Practices of Food Service Food Handlers (Risk Assessment Data): Testing a Communication Intervention (Evaluation of Tools). *Journal of Food Protection*, 73(6), 1101-1107.
- Costa, J. N. P., Santos, V. V. M., Silva, G. R., Moura, F. M. L., Gurgel, C. A. B., & Moura, A. P. B. P. (2013). Condições higiênico-sanitárias e físico-estruturais da área de manipulação de carne in natura em minimercados de Recife (PE), Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico*, 80(3), 352-358.
- Evancho, G. M., Sveum, W. H., Moberg, L. G., & Frank, J. F. (2001). 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.
- Forsythe, S. J. (2013). *Microbiologia da segurança dos alimentos* (2. ed.). Porto Alegre: Artmed. 607p.
- Garcia, M. V. & Centenaro, G. S. (2016). Capacitação de manipuladores de alimentos e avaliação das condições higiênicas em serviço de alimentação. *Brazilian Journal of Food Research*, 7(2), 96-111.
- Meleko, A., Henok, A., Tefera, W., & Lamaro, T. (2015). Assessment of the Sanitary Conditions of Catering Establishments and Food Safety Knowledge and Practices of Food Handlers in Addis Ababa University Students' Cafeteria. *Science Journal of Public Health*, 3(5), 733-743.
- Messias, G. M., Reis, M. E.R., Soares, L. P., Fernandes, N. M., & Duarte, E. S. (2013). Avaliação das condições higiênico-sanitárias de restaurantes do tipo self-service e do conhecimento dos manipuladores de alimentos quanto à segurança do alimento na cidade do Rio de Janeiro, RJ. *Revista Novo Enfoque*, 17, 73-88.
- Oliveira, A. G. M., Melo, L., Gomes, D. B. C., Peixoto, R. S., Leite, D. C. A., Leite, S. G. F., Colares, L. G. T., & Miguel, M. A. L. (2019). Condições higiênico-sanitárias e perfil da comunidade microbiana de utensílios e mesas higienizadas de um serviço de alimentação localizado no Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Food Technology*, 22, e2018097.
- Silva, N., Junqueira, V. C. A., Silveira, N. F. A., Taniwaki, M. H., Gomes, R. A. R., & Okazaki, M. M. (2017). *Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água* (5. ed.). São Paulo: Blucher. 535p.
- Zimmermann, R. B., Nespolo, C. R., & Brasil, C. C. B. (2016). Boas Práticas em panificadoras do município de Itaquí, Rio Grande do Sul. *Nutrivisa – Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, 3(2), 56-64.