

**ALISON CAMARGO
JANAINA MARTINS STRESSER
MIRIAN DOS SANTOS FRANCISCO
PAMELA MAQUELE TAVARES DA SILVA
REINALDO CORDEIRO MACHADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**A RELAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO COM
A CONTAGEM DE MESÓFILOS AERÓBIOS EM UMA
UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO E
PRODUTOS DE PESCADO.**

Relato de Caso do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UniSul, Campus Itajaí/SC e UniCurtiba, Campus Curitiba/PR como requisito para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Lucas Lopes Rino Dias, Me., Esp., Médico Veterinário, Professor da Unisul, Campus Itajaí/SC.

ITAJAÍ/SC, JUNHO DE 2023

**A RELAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO COM
ACONTAGEM DE MESÓFILOS AERÓBIOS EM UMA
UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO E
PRODUTOS DE PESCADO**

**Alison Camargo¹; Janaina Martins Stresser¹; Mirian dos Santos Francisco¹;
Pamela Maquele Tavares da Silva²; Reinaldo Cordeiro Machado¹; Lucas
Lopes Rino Dias³.**

¹Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, UniCuritiba Curitiba/PR.

²Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, UniSul Itajaí/SC.

³Mv., Me., Esp., Professor da Unisul, Campus Itajaí/SC.

Lucas Lopes Rino Dias

Mv., Me., Esp., Professor da Unisul, Campus Itajaí/SC.

RESUMO

As indústrias de processamento de pescado vêm crescendo em grande escala, principalmente na Região Sul e Sudeste do Brasil, concentradas nos Estados do Rio de Janeiro e Santa Catarina. É de extrema importância o papel do Médico Veterinário durante todo o processamento, assegurando assim a inocuidade do produto e o bem-estar dos seus consumidores. A validação dos procedimentos de higienização é necessária para garantir a conformidade e oferecer evidência documentada de que o procedimento de limpeza e desinfecção descritos nos Programas de Autocontrole (PAC) resultará em equipamentos e superfícies adequadas para o uso a que pretendido. Dessa forma, verificar as possíveis contaminações são extremamente importantes para compreender se as ações sanitárias aplicáveis, utilizadas nos utensílios, equipamentos ou superfícies de diversos setores da indústria, estão sendo eficazes. Foram avaliadas as condições higiênico-sanitárias de uma indústria de processamento de pescados, analisando 4 amostras de superfícies antes e após a higienização, coletadas por meio de swab para realização da análise de contagem de mesófilos aeróbios. A contagem de mesófilos aeróbios variou entre amostras de superfícies.

Palavras-chave: higienização, indústria de pescados, microorganismos, programas de autocontrole.

ABSTRACT

Fish processing industries have been growing on a large scale, mainly in the South and Southeast of Brazil, concentrated in the states of Rio de Janeiro and Santa Catarina. The role of the Veterinarian is extremely important throughout the processing, thus ensuring the safety of the product and the well-being of its consumers. Validation of sanitation procedures is required to ensure compliance and provide documented evidence that the cleaning and disinfection procedure described in the Self-Control Programs (CAP) will result in equipment and surfaces suitable for their intended use. Thus, checking for possible contamination is extremely important to understand whether the applicable sanitary actions, used on utensils, equipment or surfaces in various industry sectors, are being effective. The hygienic-sanitary conditions of a fish processing industry were evaluated, analyzing 4 samples of surfaces, before and after cleaning, collected by means of a swab to perform the analysis of aerobic mesophilic counts. Aerobic mesophil counts varied between surface samples.

Keywords: hygiene, fish industry, microorganisms, self-control programmes.

1 INTRODUÇÃO

A população mundial está crescendo rapidamente, passando de 7,3 bilhões em 2015 para 9,1 bilhões previstos em 2050 (GERLAND *et al.*, 2014). Tal aumento populacional levará a um aumento da demanda global por alimentos (DUARTE *et al.* 2009; GODFRAY *et al.* 2010; Garcia; Rosenberg, 2010; BÉNÉ *et al.* 2015). Os oceanos cobrem três quartos da superfície da Terra e são uma importante fonte potencial para esta necessidade alimentar adicional.

Em termos nutricionais, peixes são fontes de proteínas de alta qualidade, vitaminas (como vitamina D e vitamina E), minerais (como ferro, zinco e selênio), cálcio, iodo e ácidos graxos ômega-3 (BRASIL, 2005a; SIOEN *et al.* 2008a; UAUY; DANGOUR, 2009; KOLETZKO *et al.* 2010; KAWARAZUKA; BÉNÉA, 2011; TUR *et al.* 2012).

Porém, o pescado é um dos produtos de origem animal que apresenta maior probabilidade de deterioração. Segundo Machado *et al.*, (2010), as práticas sanitárias desempenham um papel importante na contaminação de alimentos marinhos, incluindo a captura, a manipulação e as condições das instalações onde o pescado é processado. Os equipamentos e utensílios utilizados nesse processo podem representar um risco, podendo levar à ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTAs), caso o processo de higienização não seja adequado (MAIA *et al.*, 2011).

Diante disso, são implantadas as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO), estes, são pré-requisitos fundamentais que devem ser adotados em todas as etapas do processamento dos estabelecimentos produtores de alimentos a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação (ANVISA, 2004). Nesse sentido, a validação desses processos é essencial para comprovar que a indústria está em conformidade com os parâmetros de higienização estabelecidos, proporcionando maior segurança sanitária (OLIVEIRA, 2019).

Para realizar a validação, pode-se realizar análises microbiológicas utilizando bactérias mesófilas aeróbias como indicadores de higiene, de acordo com Forsythe *et al.*, (2002). O termo "microrganismo indicador" é aplicado a grupos que, pela presença ou ausência, indicam contaminação, tornando-se um parâmetro para determinar a qualidade microbiológica dos alimentos. Conforme mencionado por Silva *et al.*, (2007), a contagem de mesófilos aeróbios é o método mais utilizado como indicador geral e é útil na avaliação da qualidade. Altas contagens dessas bactérias indicam falhas na higienização ou no processamento.

Existem várias técnicas para monitorar a contaminação por mesófilos aeróbios, algumas dessas técnicas incluem: Contagem padrão em placas, técnicas de filtração por

membrana, técnicas de detecção de ATP, métodos moleculares e técnicas de swab.

A técnica utilizada neste relato de caso foi de swab de superfície, pois é amplamente utilizada devido à sua facilidade de uso, amostragem localizada, versatilidade, sensibilidade e capacidade de monitoramento contínuo da limpeza e higiene de superfícies (DOOLEY e PRABHAKARAN, 2017). A técnica de swab de superfície envolve o uso de um cotonete ou haste de algodão estéril para coletar amostras de superfícies específicas. O swab é então transferido para um meio de cultura ou utilizado para realizar testes de detecção direta de mesófilos aeróbios. Essa técnica é particularmente útil para a verificação da limpeza e higiene de utensílios e equipamentos. Após um período de incubação, é feita a análise das colônias que cresceram no meio de cultura, permitindo a identificação dos tipos de microrganismos presentes e a avaliação da qualidade higiênico-sanitária dos utensílios e equipamentos.

O motivo principal deste relato se dá pelo fato de que a produção de pescado requer cuidados especiais para garantir que o produto seja seguro para o consumo humano. A implementação de boas práticas de fabricação (BPF) é essencial para garantir a qualidade e a segurança dos produtos de pescado. Este relato de caso foi realizado na empresa Comércio e Indústria de Pescados Kowalsky Ltda, localizada em Itajaí no estado de Santa Catarina. Possui uma estrutura completa para o recebimento e processamento de pescados, incluindo cais próprio, nove embarcações, fábrica de gelo, áreas de refrigeração e laboratório para garantia da qualidade dos produtos. A empresa é habilitada para exportar para a China e registrada no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento sob o n° 2605.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo avaliar as condições microbiológicas de diversas superfícies (equipamentos, utensílios e mão de colaborador) através da contagem total de microrganismos mesófilos aeróbios antes e após a higienização.

2 RELATO DE CASO

No dia 17 de Abril de 2023, foi realizada uma inspeção visual de conformidade em uma indústria de processamento de pescados no município de Itajaí/SC, a fim de relacionar as Boas Práticas de Fabricação com a Contagem Total de Mesófilos Aeróbios.

Durante a verificação foram avaliadas a higienização de todos os setores, assim como os hábitos higiênicos dos colaboradores na entrada da indústria.

Na inspeção visual dos equipamentos e utensílios durante a pré higienização, notou-se presença de resíduos na esteira de classificação do atum, na pá de polietileno utilizada para coleta de gelo e na caixa plástica de polietileno utilizada para acondicionamento de produtos comestíveis.

Para avaliar a eficiência dos procedimentos de higienização dos equipamentos e utensílios, foram coletadas amostras de swabs das superfícies, para análise da contagem total de mesófilos aeróbios, conforme figura 1, 2 e 3.

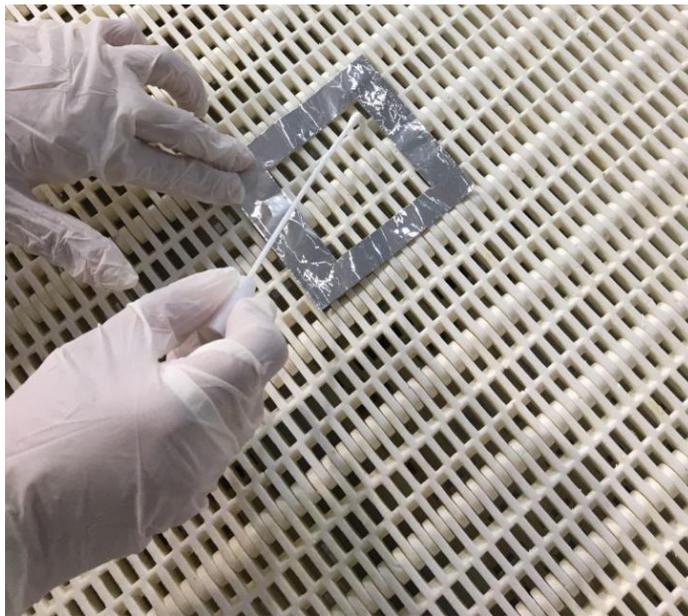


Figura 1: coleta com swab na esteira de classificação.



Figura 2: : coleta com swab na pá de polietileno.



Figura 3: coleta com swab na caixa de polietileno.

Após realizada a coleta de swab das superfícies, foi solicitado aos colaboradores da higienização da empresa, que executassem os procedimentos de higienização.

A higienização nos setores que estavam em desconformidade foi realizada retirando os resíduos grosseiros manualmente, descartando-os em caixas vermelhas e encaminhando-os ao setor de subprodutos. Posteriormente, aplicou-se água com detergente alcalino clorado a 2% para fazer a remoção dos resíduos orgânicos. Foi realizada a esfrega manual dos equipamentos e utensílios com auxílio de esponjas de fibra, deixando agir o produto químico por 5 minutos. Após o tempo de ação, foi realizado o enxague dos equipamentos e utensílios com água sob pressão. Em seguida, com auxílio de um pulverizador, foi realizado a sanitização dos equipamentos e utensílios utilizando ácido peracético a 2%.

Após executados os procedimentos de higienização dos equipamentos e utensílios, estes, foram submetidos a uma nova avaliação visual e uma nova coleta com swabs nas superfícies para análise de contagem de mesófilos aeróbios.

Durante a inspeção na indústria, foram observados visualmente os procedimentos de higienização das mãos dos funcionários na barreira sanitária.

Como ponto chave, e por ser o primeiro ponto a ser praticado ao entrar no ambiente de manipulação de pescado, faz-se necessário que os colaboradores realizem a higienização das mãos, pois esta é a primeira ferramenta utilizada para manipular o produto, seja com auxílio de equipamentos ou utensílios. A higienização das mãos é realizada de forma manual e individual, sendo aplicada nas saídas dos banheiros, entradas nos ambientes de manipulação (área operacional) e quando houver necessidade por atividade operacional.

Para a realização de uma higienização das mãos de forma eficiente, o colaborador, umedece as mãos e antebraços com água corrente, seguindo de extrair uma dosagem de sabonete antisséptico líquido, após pressionar o dispositivo da saboneteira próxima à torneira de água corrente. Com a dosagem necessária do sabonete antisséptico líquido, é realizado a esfrega das mãos e antebraços por pelo menos 1 minuto, em seguida, enxagua-se, com o acionamento de pressão ou movimento das mãos próximo ao sensor da torneira. Quando finalizado o enxágue das mãos e antebraços, estes são secos com papel toalha não reciclável, presente na papelreira próxima à pia de lavação das mãos, este papel toalha após utilizado, é descartado em lixeira próxima à pia, através do acionamento da abertura (acionamento por pedal). Desta forma, o colaborador está apto para entrar ou retornar a atividade operacional.

Foi observado na barreira sanitária que um dos colaboradores não executou o procedimento conforme esperado, visto esta não conformidade, foi coletado naquele momento uma amostra de swab da mão do colaborador (**figura 4**). Este foi advertido e instruído

verbalmente a realizar o procedimento da higienização das mãos conforme os procedimentos fixados na barreira sanitária.



Figura 4: coleta com swab de mãos de colaborador.

Após o colaborador realizar o procedimento adequado, este, foi submetido uma nova coleta de swab de mãos para verificar a eficiência do procedimento descrito.

Todas as amostras foram enviadas no dia 17 de abril de 2023 para um laboratório de análises microbiológicas localizado em Cascavél/PR. O laboratório é credenciado no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e possui acreditação junto ao Instituto Nacional de Metrologia, seguindo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017.

Os resultados foram classificados de acordo com (SILVA JR, 2008), onde superfícies com contagens até 50 Unidades Formadoras de Colônia (UFC)/cm² foram consideradas com satisfatório nível de higiene e contagens maiores que 50 UFC/cm² são consideradas insatisfatórias quanto a seu nível de higiene e os resultados do presente relato (**Tabela 1**).

Tabela 1: Análises de comprovação de eficiência da higienização por superfície com referência aos laudos referente as amostras enviadas ao laboratório em Cascavel/PR.

Amostra	Superfície analisada	Resultados
1	Esteira de classificação do atum antes do procedimento de higienização	0
2	Esteira de classificação do atum após procedimento de higienização	0
3	Pá de polietileno antes do procedimento de higienização	170 UFC/CM ²
4	Pá de polietileno após o procedimento de higienização	0
5	Caixa de polipropileno antes do procedimento de higienização	0
6	Caixa de polipropileno após o procedimento de higienização	0
7	Mão de colaborador antes do procedimento de higienização	820 UFC/CM ²
8	Mão de colaborador após o procedimento de higienização	0

Com base nos resultados das amostras 3 (pá de polietileno antes do procedimento de higienização), onde apresentou 170 UFC/CM² e 7 (mão de colaborador antes do procedimento de higienização) 820 UFC/CM², percebe-se um indicativo de higienização deficiente, no que se refere às condições higiênico-sanitárias, estão insatisfatórias, mostrando alta presença dos microrganismos pesquisados. Já nas amostras 1 (esteira de classificação do atum antes do procedimento de higienização), 2 (esteira de classificação do atum após procedimento de higienização), 4 (pá de polietileno após o procedimento de higienização), 5 (caixa de polipropileno antes do procedimento de higienização), 6 (caixa de polipropileno após o procedimento de higienização) e 8 (mão de colaborador após o procedimento de higienização), coletadas antes e após a execução dos procedimentos de higienização, estão satisfatórias.

Embora pode-se observar nas amostras 1 (esteira de classificação do atum antes do procedimento de higienização) e 5 (caixa de polipropileno antes do procedimento de higienização), que resultados foram satisfatórios antes da higienização, porém, na análise visual estavam em desconformidade.

3 DISCUSSÃO

A indústria de processamento de pescados, foi selecionada devido à sua importância na cadeia produtiva, destacando-se pela produção diversificada e abundante.

Durante a visita à indústria, observou-se e analisou-se todo o processo de produção, permitindo compreender as práticas de higiene adotadas pela empresa, conforme estabelecido pela Portaria nº 368/1997 (BRASIL, 1997). Segundo (MELLO *et al*, 2021), é crucial identificar eventuais falhas que possam comprometer a segurança dos alimentos. Foram seguidas as diretrizes do manual de BPFs (BRASIL, 1997) e através da inspeção visual, foi estabelecida uma correlação entre as BPFs e a contagem total de mesófilos aeróbios.

Durante a execução das BPFs conduzido por um responsável, observou-se que um colaborador não seguiu o procedimento correto de higienização das mãos. Além disso, percebeu-se a falta de higiene adequada em determinados equipamentos, como a pá de polietileno, a caixa de polietileno e a esteira de classificação. Essa situação representa um descumprimento das recomendações estabelecidas na Portaria nº 368/1997 do MAPA. O cumprimento rigoroso das normas de higiene é um requisito indispensável e sua garantia é fundamental para cumprir às determinações legais e garantir a qualidade dos produtos e a segurança alimentar, conforme descrito por De Almeida *et al.*, (2021) e estabelecido pelo Decreto 9013 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). As BPFs, desempenham um papel fundamental nesse processo, abrangendo todas as etapas, desde a seleção das matérias-primas até o transporte dos produtos (ANVISA, 2018; BRASIL, 2017). Para prevenir a contaminação dos alimentos e garantir a ausência de resíduos prejudiciais, é essencial higienizar e sanitizar corretamente as mãos e os equipamentos usados na indústria alimentícia, conforme afirmado por estudos realizados no Brasil (2021) e por Santos *et al.*, (2017).

Com o objetivo de avaliar a qualidade higiênica na indústria alimentícia, escolheu-se o método de swab de superfície para coletar amostras dos utensílios que não estavam em conformidade com as normas de higiene. As amostras foram recolhidas antes e depois da implementação de medidas corretivas, de acordo com as diretrizes da (ANVISA, 2022), órgão regulador e fiscalizador brasileiro responsável pela segurança sanitária e por estabelecer normas para a higiene e segurança alimentar. A utilização de swabs mostrou-se eficaz para avaliar a higienização das mãos, equipamentos e utensílios, o que permite a implementação de ações preventivas e corretivas para assegurar a qualidade e a segurança dos produtos (VANDERLINDE *et al*, 2018).

A análise dos resultados da coleta de swabs realizados nos utensílios de trabalho e nas mãos de um colaborador revelou informações importantes sobre a higienização adequada neste ambiente. Conforme relatado por (BARKER *et al*, 2001), foi constatada uma alta contagem de microrganismos mesófilos aeróbios, indicando uma falha na higienização. As mãos do colaborador apresentaram uma contagem de 820 UFC/CM², e a pá de polietileno utilizada na manipulação de pescados registrou uma contagem de 170 UFC/CM², ambos os valores excedem o limite aceitável de 50 UFC/CM² estabelecido por Silva *et al.*, 2007. Por outro lado, as amostras coletadas da esteira de classificação e da caixa de polietileno apresentaram contagem de 0 UFC/CM², estando em conformidade com as diretrizes estabelecidas (LORETZ *et al*, 2010). A falta de higiene adequada das mãos e utensílios pode aumentar significativamente a disseminação de patógenos em ambientes de processamento de alimentos, dessa forma, identificaram-se falhas que devem ser corrigidas (OMS, 2017; ANVISA, 2018; SILVA JR, 2008).

Apesar da contagem de mesófilos na esteira de classificação e na caixa de polietileno ter apresentado um resultado de 0 UFC/CM², foi observada a presença de sujeira na superfície da esteira sugerindo um possível acúmulo de detritos ou biofilme. Embora não seja evidente na contagem de mesófilos, esses resíduos podem favorecer o crescimento de microrganismos patogênicos (CHAVANT *et al*. 2007; SILVA *et al*. 2018). Portanto, a necessidade de discutir essa questão é crucial. Ela aponta para um problema na higienização do processo que precisa ser corrigido para garantir um ambiente limpo e seguro para o processamento de alimentos (GOMBAS *et al*, 2017). É essencial garantir a eficiência da limpeza e desinfecção das superfícies que têm contato com os alimentos, a fim de prevenir a formação de biofilmes e evitar a contaminação por microrganismos prejudiciais à saúde. A sujeira acumulada nessas superfícies pode se tornar difícil de remover e transforma-se numa possível fonte de contaminação (GÓMEZ-LÓPEZ *et al*, 2019).

Após a identificação de falhas de higiene, medidas corretivas foram prontamente implementadas por um dos colaboradores. Essa ação emergencial focada na higienização minuciosa das mãos e utensílios, está em conformidade com as BPFs (CUNHA *et al*, 2014), a implementação dessas medidas revelou-se essencial para reduzir os riscos à segurança alimentar (GREEN *et al*, 2006), efetuou-se uma nova coleta de amostras usando swab, os resultados mostraram que a contagem de microrganismos mesófilos aeróbios nas superfícies avaliadas foi reduzida a zero após a implementação das medidas corretivas, e foram evidenciados resultados positivos (ALLWOOD *et al*, 2004), essas descobertas confirmam a alta eficácia das BPFs na orientação de intervenções sanitárias adequadas, os dados apresentados na Tabela 1 reforçam a

eficácia das ações corretivas implementadas.

Este estudo reforça a importância de adotar práticas de higiene rigorosas na indústria alimentícia. A higiene adequada das mãos desempenha um papel crucial na prevenção da disseminação de microorganismos, o que torna imperativo manter padrões de higiene. Além disso, é crucial seguir rigorosamente as BPFs para assegurar a segurança alimentar. (SMITH *et al.*, 2010). O cumprimento do Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) é indispensável, de acordo com o CAPÍTULO II, artº 54, parágrafo único, do DECRETO nº 10.468, DE 18 DE AGOSTO DE 2020, que estabelece uma rotina pela qual o estabelecimento inibe a contaminação cruzada ou até mesmo direta do produto, preservando a integridade e qualidade, pela higiene, antes, durante e depois das operações.

4 CONCLUSÃO

Nessas condições e fatos que os resultados apresentaram, a contagem de microrganismos mesófilos aeróbios das superfícies de equipamentos, utensílios e mãos do colaborador, após o processo de higienização, foram menores comparados aos resultados antes da higienização, dessa forma, atendendo ao processo descrito no (PPHO) e (BPF) e evidenciando ser viável e satisfatório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 (2017). Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro: ABNT.
- BARKER, J.; STEVENS, D.; BLOOMFIELD, S. F. (2001). Spread and prevention of some common viral infections in community facilities and domestic homes. *Journal of Applied Microbiology*, 91, 7–21.
- BRASIL. (2021). Guia de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa: Brasília, Brasil, 65p.
- BRASIL. (1997). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: Brasília, Brasil, 10p.
- BRASIL. (2017). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9013, de 29 de março de 2017. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA. Diário Oficial da União: Brasília, Brasil.
- CHAVANT, P., GAILLARD-MARTINIE, B., HÉBRAUD, M., BERNARDI, T. (2007). Biofilms in the food industry: a review. *Journal of applied microbiology*, 104(4), 828-841.
- CUNHA, D. T.; STEDEFELDT, E.; ROSSO, V.V. (2014). Assessment of good manufacturing practices at meals served in a university restaurant. *Food Control*, 35, 12–18.
- DE ALMEIDA, C. A. P., DE OLIVEIRA, A. C. S., DA SILVA, C. A., de SOUZA, D. A., DE LIMA, F. F. (2021). Boas Práticas de Fabricação na indústria alimentícia: revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 15, 1-12.
- DOOLEY, D.; PRABHAKARAN, D. (2017). Swabbing the surface: A review on the efficacy of surface sampling methods for microbiological assessment. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57, 3744-3757.
- DOYLE, M. P., BEUCHAT, L. R., MONTVILLE, T. J. (2020). *Food microbiology: fundamentals and frontiers*. ASM Press: Washington, USA, 994p.
- DOYLE, M. P.; ERICKSON, M. C. (2008). Summer meeting 2007 - the problems with fresh produce: an overview. *Journal of Applied Microbiology*, 105, 317-330
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. (2008) *Microbiologia dos Alimentos*. Atheneu: São Paulo, Brasil, 182p.
- GOMBAS, D.; LUO, Y.; BRENNAN, J.; SHERGILL, G.; PETRAN, R.; WALSH, R.; HAU, H.; KHURANA, K.; ZOMORODI, B.; ROSEN, J.; VARLEY, R.; DENG, K. (2017). Guidelines to Validate Control of Cross-Contamination during Washing of Fresh-Cut Leafy Vegetables. *Journal of Food Protection*, 80, 312-330.

GÓMEZ-LÓPEZ, V.M.; RAGAERT, P.; DEBEVERE, J.; DEVLIEGHERE, F. (2019). Decontamination of radish and alfalfa seeds artificially contaminated with Salmonella Senftenberg. *Food Microbiology*, 78, 171-177

GREEN, L. R.; SELMAN, C. A.; RADKE, V.; RIPLEY, D.; MACK, J. C.; REIMANN, D.W.; STIGGER, T.; MOTSINGER, M.; BUSHNELL, L. (2006). Factors related to food worker hand hygiene practices. *Journal of Food Protection*, 69, 661–666.

JAY, J. M. (2000). *Modern food microbiology* (6th ed.). Aspen Publishers: Gaithersburg, USA, 675p.

LORETZ, M.; STEPHAN, R.; ZWEIFEL, C. (2010). Quantitative detection of *Staphylococcus aureus* in raw and heat-treated bulk milk. *Journal of Dairy Research*, 77, 200–206.

MELLO, J. F.; MACORIS, M. S. G.; PÁDUA, G. Z.; RODRIGUES, D. A.; MAGAGNIN, G.; PIORELLI, R. O.; STEDEFELDT, E. (2021). Food Safety and Hygiene Practices of Vendors during the Chain of Street Food Production in Florianopolis, Brazil: A Cross-Sectional Study. *Food Control*, 60, 103–110.

MOORE, G.; GRIFFITH, C. (2002). A comparison of surface sampling methods for detecting coliforms on food contact surfaces. *Food Microbiology*, 19, 65-73.

OMS. (2017). *Código Internacional Recomendado de Práticas: Princípios Gerais de Higiene de Alimentos*. CAC/RCP 1-1969, World Health Organization: Geneva, Switzerland, 31p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (2021). *Guidelines on the application of general principles of food hygiene to the control of foodborne parasitic infections*. 2. ed. Genebra: WHO Press.

SCHARFF, R. L. (2012). Economic burden from health losses due to foodborne illness in the United States. *Journal of Food Protection*, 75(1), 123-131.

SILVA JR, E. A. (2008) *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos*. (3ª ed). Varela: São Paulo, Brasil, 541p.

SILVA, N., JUNQUEIRA, V.C.A., SILVEIRA, N.F.A., TANIWAKI, M.H., SANTOS, R.F.S., GOMES, R.A.R., & OKAZAKI, M.M. (2017). Microbial contamination in agricultural areas: implications for food safety and public health. *Environmental International*, 105, 97-111.

SIRTOLI, D. B.; COMARELLA, L. (2018). O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). *Revista Saúde e Desenvolvimento*, 12, 10, 197-209.

SOSPEDRA, I.; RUBERT, J.; SORIANO, J. M.; MAÑES, J. (2010). Assessment of microbial quality and safety of cooked meals in a university canteen. *Food Control*, 21, 1006-1010.

VANDERLINDE, B.; JONES, T. H.; SPURLOCK, D. E.; ROSE, L. J.; MCFARLAND, M. (2018) Comparison of Three Surface Sampling Methods for Detection of *Listeria monocytogenes* on Various Meat Contact Surfaces. *Journal of Food Protection*, 81, 86-90.

VINDEROLA, G.; OUWEHAND, A.; SALMINEN, S.; VON WRIGHT, A. (2017). *Lactic acid bacteria: microbiological and functional aspects* (5th ed.). CRC Press.

WHO. (2021) *Good Manufacturing Practices for pharmaceutical products*. Geneva: World Health Organization.

ANEXO 1

TERMO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE DISCENTE – TCC

Nós, **ALISON CAMARGO, JANAINA MARTINS STRESSER, MIRIAN DOS SANTOS FRANCISCO, PAMELA MAQUELE TAVARES DA SILVA, REINALDO CORDEIRO MACHADO** acadêmicos (as) matriculados (as) no Curso de **Medicina Veterinária da UNICURITIBA e UNISUL**, sob os RAs **171820681, 171820825, 171820925, 652010862, 171820270**, no ano **2023**, orientado pelo(a) Professor(a) **LUCAS LOPES RINO DIAS CONCORDO** com este Termo de Ciência e Responsabilidade, em consonância com meu (minha) Orientador (a), declarando conhecimento sobre meus compromissos abaixo listados:

1. Estou ciente que a pesquisa e a escrita do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) devem, necessária e obrigatoriamente, ser acompanhadas pelo meu Orientador e que o envio apenas do produto final, sem a concordância do meu Orientador implicará em reprovação do TCC.
2. Estou ciente de que a existência, em meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de trechos iguais ou parafraseados de livros, artigos ou sites da internet sem a referência da fonte, é considerada plágio, podendo me levar a responder a processo criminal (Código Penal, artigo 184) e civil (Lei 9.610, de 18 de fevereiro de 1998, e artigo 927 do Código Civil de 2002) por violação de direitos autorais e a estar automaticamente reprovado no componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso.
3. Estou ciente de que, se for comprovado, por meio de arguição ou outras formas, que o texto do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) não foi elaborado por mim ou é igual a outro já existente, serei automaticamente reprovado no Trabalho de Conclusão de Curso.

4. Estou ciente de que a correção gramatical, formatação e adequação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) às normas utilizadas pelo Curso de **Medicina Veterinária** e pela ABNT, Vancouver ou de acordo com as normas de formatação da revista escolhida, são de minha inteira responsabilidade, cabendo ao Orientador apenas a identificação e orientação de problemas no texto relativos a estes aspectos, mas não sua correção ou alteração.

5. Estou ciente de que se eu não depositar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no prazo estabelecido, não poderei fazer apresentação do artigo científico, estando automaticamente reprovado no componente curricular de TCC.

6. Estou ciente de que, após a defesa, for submetido a uma segunda oportunidade, a nota do TCC será anulada e nova nota será atribuída pela banca após a avaliação da nova versão do TCC, conforme prazo estabelecido pela Coordenação de Curso.

7. A versão final do Trabalho de Conclusão de Curso, após a apresentação oral, deverá ser entregue no formato eletrônico ao professor responsável e ser postado no Ulife e depositado no RUNA, conforme prazo estabelecido pela Coordenação de Curso.

ITAJAÍ, 30 de MAIO de 2023.

Documento assinado digitalmente
 ALISON CAMARGO
Data: 01/06/2023 15:48:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ALISON CAMARGO

Documento assinado digitalmente
 JANAINA MARTINS STRESSER
Data: 01/06/2023 18:33:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

JANAINA MARTINS STRESSER



Documento assinado digitalmente

MIRIAN DOS SANTOS FRANCISCO

Data: 01/06/2023 17:51:03-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MIRIAN DOS SANTOS FRANCISCO



Documento assinado digitalmente

PAMELA MAQUELE TAVARES DA SILVA

Data: 01/06/2023 15:40:07-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PAMELA MAQUELE TAVARES DA SILVA



Documento assinado digitalmente

REINALDO CORDEIRO MACHADO

Data: 01/06/2023 19:30:40-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

REINALDO CORDEIRO MACHADO



Documento assinado digitalmente

LUCAS LOPES RINO DIAS

Data: 30/06/2023 15:02:08-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LUCAS LOPES RINO DIAS - Orientador

ANEXO 2

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TCC DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

No dia 14 do mês de junho de 2023, às 19 horas e 40 minutos, reuniram-se para a defesa do trabalho final dos(as) alunos(as) Alison Camargo, Janaina Martins Stresser, Mirian dos Santos Francisco, Pamela Maquele Tavares da Silva, Reinaldo Cordeiro Machado, intitulado: **“A relação das boas práticas de fabricação com a contagem de mesófilos aeróbios em uma unidade de beneficiamento de pescado e produtos de pescado”**, os (as) professores (as) Lucas Lopes Rino Dias, orientador, Danyelle Pantaleão Martins e Ederson Americo de Andrade, em sala virtual aberta ao público interessado.

Após a exposição do trabalho e ultimada a arguição, a Banca se reuniu isoladamente e deliberou que:

O(a) aluno(a) Alison Camargo foi:

APROVADO (A) com nota final: 87,65

Nota do Orientador (máximo de 50 pontos)- Nota atribuída: 45

Trabalho Escrito (máximo 30 pontos) – Nota atribuída: 26,15

Trabalho Oral (máximo 20 pontos) – Nota atribuída: 16,5

O (a) aluno(a) Janaina Martins Stresser foi:

APROVADO (A) com nota final: 87,4

Nota do Orientador (máximo de 50 pontos)- Nota atribuída: 45

Trabalho Escrito (máximo 30 pontos) – Nota atribuída: 26,15

Trabalho Oral (máximo 20 pontos) – Nota atribuída: 16,25

O(a) aluno(a) Mirian dos Santos Francisco foi:

APROVADO (A) com nota final: 87,65

Nota do Orientador (máximo de 50 pontos)- Nota atribuída: 45

Trabalho Escrito (máximo 30 pontos) – Nota atribuída: 26,15

Trabalho Oral (máximo 20 pontos) – Nota atribuída: 16,5

O(a) aluno(a) Pamela Maquele Tavares da Silva foi:

APROVADO (A) com nota final: 90,15

Nota do Orientador (máximo de 50 pontos)- Nota atribuída: 45

Trabalho Escrito (máximo 30 pontos) – Nota atribuída: 26,15

Trabalho Oral (máximo 20 pontos) – Nota atribuída: 19

O(a) aluno(a) Reinaldo Cordeiro Machado foi:

APROVADO (A) com nota final: 89,15

Nota do Orientador (máximo de 50 pontos)- Nota atribuída: 45

Trabalho Escrito (máximo 30 pontos) – Nota atribuída: 26,15

Trabalho Oral (máximo 20 pontos) – Nota atribuída: 18

ANEXO 2

BANCA EXAMINADORA:

Nome: Me. MV. Danyelle Pantaleão Martins

Danyelle Pantaleão Martins
Médica Veterinária
CRMV-SC 5153 

Assinatura: _____

Nome: Dr. Me. MV. Ederson Americo de Andrade



Documento assinado digitalmente
EDERSON AMERICO DE ANDRADE
Data: 28/06/2023 15:45:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura: _____

Orientador: Me. MV. Lucas Lopes Rino Dias



Documento assinado digitalmente
LUCAS LOPES RINO DIAS
Data: 22/06/2023 09:55:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura: _____

Itajaí, 14 de junho de 2023.