

Boas práticas de manipulação de pescados e condições microbiológicas no pré-operacional em um mercado de peixes

Good practices of seafoods handling and microbiological conditions in the pre-operational period in a fish market

RESUMO

Simone Aparecida Lopes
Rodrigues* 

Vânia Loureiro 

Simone dos Anjos Caivano 

Introdução: Os pescados são alimentos muito nutritivos, mas também altamente passíveis de contaminação. Uma vez contaminados, podem ser agentes veiculadores de doenças ao homem. Dessa forma, o comércio de pescados deve possuir grande atenção quanto aos processos higiênico-sanitários para garantir a segurança destes alimentos e a saúde do consumidor. **Objetivo:** Avaliar as boas práticas de manipulação dos pescados e as condições microbiológicas no pré-operacional em um mercado de peixes, localizado na cidade de Santos-SP, Brasil, de acordo com os requisitos propostos na Portaria do Centro de Vigilância Sanitária (CVS) nº 5, de 9 de abril de 2013. **Método:** O estudo foi de caráter transversal, com abordagem quantitativa, e abrangeu um total de 13 boxes de pescados. Foi realizado por meio de visita técnica na qual foi aplicado o “Roteiro de Inspeção das Boas Práticas em Estabelecimentos Comerciais de Alimentos e Serviços de Alimentação”, imposto pela Portaria CVS nº 5/2013, e foram coletadas amostras em superfícies de contato e nas mãos de manipuladores para análises de bactérias aeróbias mesófilas. **Resultados:** As boas práticas de manipulação dos pescados foram consideradas regulares, o desempenho em segurança dos alimentos variou entre 47,2% e 70,8% e as condições de higiene pré-operacional foram consideradas satisfatórias para as superfícies de contato e insatisfatórias para as mãos dos manipuladores. **Conclusões:** As boas práticas de manipulação de pescados estão regulares, porém as condições microbiológicas no pré-operacional são satisfatórias para as superfícies de contato e insatisfatórias para as mãos dos manipuladores.

PALAVRAS-CHAVE: Doenças Transmitidas por Alimentos; Inocuidade dos Alimentos; Qualidade dos Alimentos; Fiscalização Sanitária; Indicadores de Contaminação

Curso de Nutrição, Faculdade de
Educação e Ciências Humanas,
Universidade Metropolitana de
Santos, Santos, SP, Brasil

* E-mail: sirodrigues.nutri@gmail.com

Recebido: 18 jan 2023
Aprovado: 09 nov 2023

Como citar: Rodrigues SAL,
Loureiro V, Caivano SA. Boas práticas
de manipulação de pescados
e condições microbiológicas no
pré-operacional em um mercado de
peixes. Vigil Sanit Debate, Rio de
Janeiro, 2024, v.12: e02147.
<https://doi.org/10.22239/2317-269X.02147>

ABSTRACT

Introduction: Seafoods are very nutritious foods, but also highly susceptible to contamination. Once contaminated, they can be agents that transmit diseases to humans. Thus, the fish trade must pay great attention to hygienic-sanitary processes to ensure these foods safety and the consumers health. **Objective:** Evaluate the good practices of seafoods handling and the microbiological conditions in the pre-operational period in a fish market, located in the city of Santos-SP, Brazil, according to the requirements proposed in the ordinance of the Center for Sanitary Vigilance number 5 of 2013. **Method:** This cross-sectional study, with a quantitative approach, covered a total of 13 seafoods boxes. It was carried out through a technical visit where the “Route of Inspection of Good Practices in Commercial Establishments of Food and Food Services” was applied, imposed by the CVS-5 ordinance of 2013, and collections of samples on contact surfaces and handlers’ hands for analyses of mesophilic aerobic bacteria. **Results:** Good practices of seafoods handling were considered appropriate; food safety performance varied between 47.2% and 70.8%, and pre-operational hygiene conditions



were considered satisfactory for contact surfaces and unsatisfactory for handlers' hands. **Conclusions:** It can be concluded that good fish handling practices are appropriate, but the microbiological conditions in the pre-operational phase are satisfactory for contact surfaces and unsatisfactory for handlers' hands.

KEYWORDS: Foodborne Diseases; Food Safety; Food Quality; Sanitary Inspection; Contamination Indicators

INTRODUÇÃO

O consumo de pescados teve aumento mundial considerável nas últimas décadas, acima do crescimento da população e maior do que outras proteínas de origem animal; em termos *per capita*, passou de 9,0 kg, em 1961, para 20,5 kg em 2018¹. O Brasil também tem registrado aumento significativo e crescente na produção, na profissionalização do setor e no consumo doméstico desse alimento^{2,3}.

Dentre os fatores responsáveis pelo aumento de consumo dos pescados está a conscientização dos consumidores sobre os benefícios que pode trazer para a saúde¹. É um alimento muito nutritivo, mas também altamente passível de contaminação por toda a cadeia produtiva, gerando prejuízos quando deteriorado ou se tornando um agente veiculador de doenças ao homem⁴.

As doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) são causadas pela ingestão de água ou alimentos contaminados e são responsáveis por um alto número de morbidades e mortalidade em todo o mundo². De acordo com dados da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, os principais agentes etiológicos envolvidos em surtos de DTHA são *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus aureus*⁵. Nos pescados, as principais bactérias identificadas são: *E. coli*, Estafilococcus Coagulase Positiva (ECP) e *Salmonella* spp, e os principais fatores responsáveis pela contaminação com esses microrganismos são a conservação inadequada, a falta de capacitação dos manipuladores e a higiene inadequada das áreas de preparo⁶.

Para reduzir os riscos de contaminação e surtos de DTHA, são necessários a implementação e o controle das boas práticas de higiene em toda a cadeia produtiva e comercial, bem como educação sanitária para todos os envolvidos na manipulação destes alimentos⁷, pois a contaminação pode ocorrer em todo o processo produtivo devido à má manipulação e à higiene inadequada dos utensílios de contato e das mãos de manipuladores^{8,9}.

A contaminação cruzada dos alimentos por meio de superfícies de contato é perigosa e de alto risco, pois o microrganismo pode permanecer viável por um longo período, devido à formação de biofilme nestes locais^{8,9}. Como forma de controle, as condições de higiene operacional destas superfícies podem ser verificadas por meio de análises de bactérias aeróbias mesófilas, pois este grupo contempla a maioria dos microrganismos patogênicos de importância sanitária, tornando-se um excelente indicador de condições insatisfatórias de higiene¹⁰.

Os mercados públicos de comércio de peixes, devido à grande circulação de pessoas e constante manipulação dos pescados, se tornam locais de grande importância no controle e na fiscalização das condições higiênico-sanitárias¹¹. Nesse sentido, a comercialização de pescados em mercados públicos deve receber grande

atenção por parte dos comerciantes e dos órgãos de fiscalização responsáveis, visando garantir aos consumidores a qualidade e a segurança dos alimentos comercializados¹².

O município de Santos está localizado no litoral, a 72 km da capital de São Paulo (SP), e as atividades portuárias, os serviços de turismo e a pesca em geral configuram suas principais fontes econômicas¹³. A cidade conta com o mercado de peixes municipal, responsável por comercializar grande parte da produção de pescados local desde 1982. Reinaugurado em 2020, recebeu novas e modernas instalações, visando melhorias nas condições de higiene e de trabalho¹⁴.

Considerando o exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar as boas práticas de manipulação dos pescados e as condições microbiológicas no pré-operacional em um mercado de peixes, localizado na cidade de Santos, de acordo com os requisitos propostos na portaria do Centro de Vigilância Sanitária (CVS) n° 5, de 9 de abril de 2013¹⁵.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa, realizado em um Mercado de Peixes Municipal de Santos.

Participaram da pesquisa 13 dos 20 boxes de comercialização de pescados instalados no mercado. Os sete estabelecimentos restantes não aceitaram participar ou os seus responsáveis não foram encontrados para autorização.

Os dados foram obtidos por meio de visita técnica, realizada por um avaliador capacitado, aos 13 boxes participantes do mercado de peixes municipal entre os dias 23 e 27 de agosto de 2021, conforme detalhado a seguir.

Análise de conformidade: aplicação do checklist "Roteiro de Inspeção das Boas Práticas em Estabelecimentos Comerciais de Alimentos e Serviços de Alimentação"¹⁵

Este instrumento foi aplicado em data e horário preestabelecidos com os responsáveis de cada estabelecimento e foram avaliados os 55 itens do checklist distribuídos em seis capítulos, conforme o Quadro 1. Seguindo o protocolo, para obtenção das respostas, foram realizadas a inspeção visual e a entrevista com os responsáveis pelos boxes de pescados e solicitados os documentos comprobatórios para os itens que requeriam análise documental.

Foi atribuída pontuação para as condições observadas durante a aplicação do checklist. Para cada item considerado "conforme" foi atribuído um ponto e itens "não conformes" receberam pontuação zero. Quando o item foi considerado "não aplicável", um



ponto foi subtraído da pontuação total para evitar viés na interpretação¹⁶. Os boxes foram identificados por letras aleatórias do alfabeto, diferentes dos números que identificam cada estabelecimento, para garantir a sua confidencialidade.

Os dados coletados passaram por dupla digitação para que fosse feita a validação das informações. Para a análise, foi utilizado o programa Microsoft Office Excel®, no qual foram calculadas as porcentagens de adequações e inadequações por meio do número total de pontos obtidos (PO) dividido pelo número total de pontos possíveis (PP) multiplicado por cem (PO/PPx100)¹⁶. Os estabelecimentos avaliados foram classificados conforme os critérios apresentados no Quadro 2.

Para avaliar o risco para a segurança dos alimentos, os itens do *checklist* foram divididos em quatro grupos, de acordo com os fatores de riscos para surtos de DTHA, conforme o Quadro 3. O desempenho em segurança dos alimentos foi determinado a partir do percentual médio de adequação dos riscos A e B, pois estes grupos abrangem os aspectos de manipulação dos alimentos e comportamento do manipulador, prática e desempenho, enquanto os riscos C e D tratam das questões de estrutura e gestão e, portanto, não foram avaliados¹⁶.

Condições microbiológicas

Para avaliar a eficácia da higienização realizada nas superfícies de utensílios e equipamentos e das mãos dos manipuladores, foi realizada uma coleta microbiológica no início da manhã e em ambiente pré-operacional, ou seja, em superfícies higienizadas e antes de se iniciarem as atividades laborais.

Em cada box participante, foi realizada a coleta em uma superfície de contato, selecionada de forma randômica, e na mão

Quadro 1. Distribuição dos capítulos do *checklist* “Roteiro de Inspeção das Boas Práticas em Estabelecimentos Comerciais de Alimentos e Serviços de Alimentação”. Santos, SP, Brasil, 2021.

Capítulo	Item
2	Higiene e saúde dos funcionários, responsabilidade técnica e capacitação de pessoal
3	Qualidade sanitária da produção de alimentos
4	Higienização das instalações e do ambiente
5	Suporte operacional
6	Qualidade sanitária das edificações e das instalações
7	Documentação e registro das informações

Fonte: Portaria CVS n° 5/2013¹⁵.

Quadro 2. Critérios de classificação de acordo com a porcentagem de itens atendidos. Santos, SP, Brasil, 2021.

Pontuação (%)	Classificação
91-100	Excelente
76-90	Bom
51-75	Regular
0-50	Ruim

Fonte: Adaptado da RDC n° 275/2002¹⁷.

dominante de um manipulador, que mantinha contato direto com os pescados, totalizando 26 amostras. Ela foi feita por meio de esfregaços, com auxílio de *swab* estéril embebido em água peptonada 0,1% (Merck®), em área delimitada por moldes estéreis de 20 cm² (Laborclin®) nas superfícies de contato e por toda a extensão da palma da mão, incluindo o espaço entre os dedos e unhas.

Após cada ponto coletado, a parte do *swab* contendo a amostra foi quebrada dentro de um tubo com tampa contendo 40 mL de água peptonada 0,1% estéril, devidamente identificado. Os tubos foram encaminhados, sob refrigeração, para o laboratório de microbiologia da Universidade Metropolitana de Santos (Unimes).

Em laboratório, as amostras foram codificadas para facilitar sua rastreabilidade e para garantir a imparcialidade dos ensaios realizados, e analisadas a partir de três diluições decimais (10⁰, 10⁻¹ e 10⁻²), sendo a diluição inicial (10⁰) correspondente à suspensão contendo 40 mL de água peptonada 0,1% acrescida do *swab* com a amostra coletada.

Ao término de cada diluição, foi realizada a inoculação em duplicata de 1 mL da suspensão, com auxílio de pipetador e ponteiras estéreis, em placa de Petri estéril e vazia identificada para o ponto/diluição/duplicata. Foi utilizada uma ponteira para cada amostra e diluição. Em seguida, foi vertido nas placas inoculadas aproximadamente 15 mL de ágar padrão para contagem (PCA) (Merck®) fundido cuidadosamente misturado ao inóculo. Após a solidificação do PCA, as placas foram incubadas invertidas em estufa já aquecida e controlada com temperatura a 35°C ± 1°C por 48 h ± 2h.

Ao final do período de incubação, as placas de Petri foram retiradas da estufa, selecionadas de acordo com o preconizado por Silva et al.¹⁸, e as unidades formadoras de colônias (UFC) encontradas nas placas foram quantificadas. Os números de colônias encontrados nas duplicatas da diluição decimal selecionada foram somados e o resultado da amostra é a média aritmética da contagem das duas placas.

Os resultados foram expressos em UFC/cm² (superfícies) e UFC/mão (mãos). Para superfícies de contato o resultado obtido em UFC/mL foi convertido multiplicando-se por dois (onde: área amostrada = 20 cm²; Diluente = 40 mL = 20/40 = 0,5 cm por mL = 0,5 x 2 = 1cm). Para mãos, o resultado foi calculado multiplicando o resultado encontrado por 40 (volume total do diluente inicial). Os resultados foram apresentados com notação exponencial, com uma casa decimal após a vírgula e aproximando

Quadro 3. Critérios para classificação dos tipos de riscos para segurança de alimentos. Santos, SP, Brasil, 2021.

Riscos	Critérios
A	Itens relacionados aos aspectos de tempo e temperatura
B	Itens que incidem sobre contaminação direta do alimento por meio do manipulador, equipamentos e utensílios
C	Itens relacionados à água contaminada e aos ingredientes impróprios
C	Itens que incidem sobre contaminação indireta, como estrutura e instalações, e gestão

Fonte: Cunha, Rosso e Stedefeldt¹⁶.



para cima quando a segunda casa decimal fosse igual ou maior que cinco (Ex.: 59,5 = 6,0 x 10¹).

As coletas e análises foram realizadas de acordo com o descrito por Silva et al.¹⁸. Os resultados obtidos foram tabulados, considerando o ponto e a diluição, por meio do programa Microsoft Office Excel®. Os resultados das superfícies de contato foram avaliados de acordo com os padrões estabelecidos por Silva Júnior¹⁹ e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS)²⁰, que classificam como satisfatório os pontos que apresentam resultados $\leq 5,0 \times 10^1$ UFC/cm² (≤ 50 UFC/cm²) e insatisfatório $> 5,0 \times 10^1$ UFC/cm² (> 50 UFC/cm²), e os resultados das mãos foram avaliados de acordo com os padrões estabelecidos pela *American Public Health Association* (APHA)²¹, que estabelece como satisfatório os resultados com valores $\leq 1,0 \times 10^2$ UFC/mão (100 UFC/mão).

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unimes, conforme parecer nº 4.742.718.

RESULTADOS

Análise de conformidade

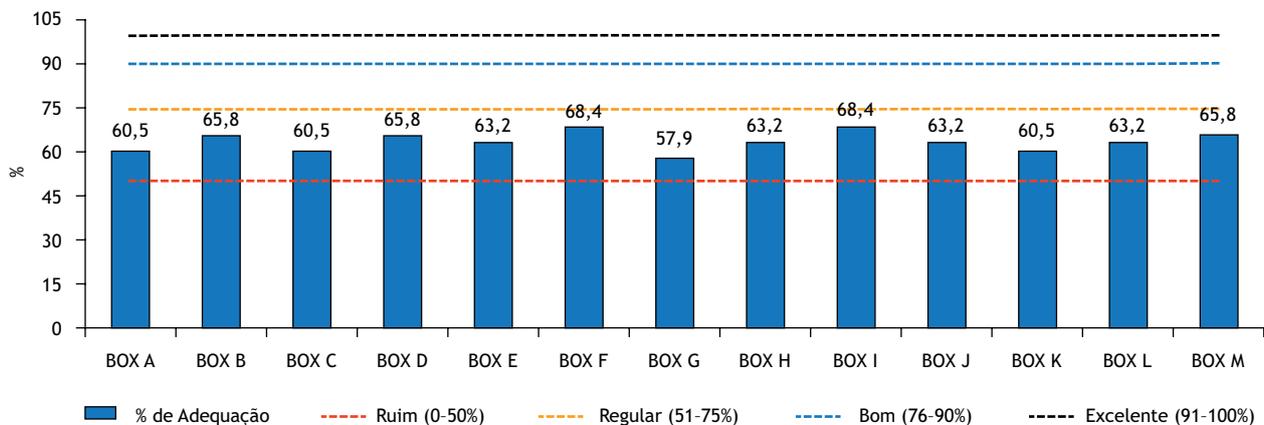
Na análise de conformidade para as boas práticas de manipulação¹⁷, todos os estabelecimentos avaliados foram classificados

como “Regular” (pontuação entre 57,9% e 68,4%), conforme observado na Figura 1. O percentual médio de adequação por capítulo da portaria está apresentado no Quadro 4.

Higiene e saúde dos funcionários, responsabilidade técnica e capacitação de pessoal

Foram constatadas inadequações quanto ao asseio dos funcionários em 100,0% dos estabelecimentos, nos quais se observou manipuladores de alimentos fazendo uso de adornos, unhas compridas e esmaltadas, com barba e cabelos desprotegidos. Quanto aos uniformes e equipamentos de proteção individual (EPI), em 53,8% foram observados manipuladores utilizando facas sem luvas de malha de aço. Durante as atividades de manipulação avaliadas, não foram observados procedimentos de assepsia adequados e frequentes das mãos em 100,0% dos estabelecimentos, e ainda, não havia cartazes educativos sobre a correta higiene das mãos em nenhum deles, nos lavatórios dos banheiros ou vestiários.

Todos os estabelecimentos avaliados possuíam responsável técnico comprovadamente capacitado para implementar as boas práticas, entretanto, nenhum apresentava programa descrito para a capacitação do pessoal em boas práticas e não foi evidenciada a replicação do treinamento para os demais funcionários.



Fonte: Adaptada da RDC nº 275/2002¹⁷.

Figura 1. Percentual de adequação em boas práticas de manipulação por box de comercialização de pescados do Mercado de Peixes Municipal de Santos. Santos, SP, Brasil, 2021.

Quadro 4. Percentual médio de adequação por capítulo da Portaria CVS nº 5 de 2013¹⁵. Santos, SP, Brasil, 2021.

Capítulo	Descrição	% média de adequação
2	Higiene e saúde dos funcionários, responsabilidade técnica e capacitação de pessoal	43,3
3	Qualidade sanitária da produção de alimentos	79,5
4	Higienização das instalações e do ambiente	30,8
5	Suporte operacional	66,7
6	Qualidade sanitária das edificações e das instalações	78,6
7	Documentação e registro das informações	0,0

Fonte: Adaptada da RDC nº 275/2002¹⁷.
CVS: Centro de Vigilância Sanitária.



Qualidade sanitária da produção de alimentos

O recebimento dos pescados ocorre no próprio estabelecimento, dentro de caixas isotérmicas com gelo. É realizada avaliação quantitativa, qualitativa e sensorial (cor, odor, aparência, textura) dos produtos antes da liberação, mas não é feita a checagem da temperatura no momento do recebimento em 100,0% dos estabelecimentos. Cabe ressaltar que esse item foi avaliado por meio de entrevista, pois não foi possível acompanhar o recebimento em nenhuma das visitas técnicas realizadas.

Higienização das instalações e do ambiente

As instalações, equipamentos, móveis e utensílios em geral apresentaram-se em bom estado de conservação e em boas condições higiênico-sanitárias em todos os estabelecimentos avaliados, entretanto, não existe procedimento de higienização padronizado em 84,6% deles. A etapa de sanitização não é realizada corretamente, sendo utilizado hipoclorito de sódio de uso doméstico sem diluição e tempo de aplicação padronizados. Apenas 15,4% utilizavam sanitizantes apropriados para estabelecimentos comerciais, com dosagem padronizada e automatizada. Quanto aos produtos saneantes, foi observada adequação de rotulagem e armazenamento em 76,9% dos estabelecimentos, os quais apresentavam-se devidamente rotulados, armazenados em local específico, com registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e com todos os dizeres obrigatórios para a rotulagem.

No que diz respeito à capacitação do pessoal quanto ao procedimento de higienização, foi observada inadequação em 100,0% dos estabelecimentos.

Suporte operacional

A água utilizada nos estabelecimentos é proveniente da rede de abastecimento público, controlada pela administração pública do mercado de peixes, e é armazenada em quatro reservatórios com frequência de higienização anual. Entretanto, no momento da avaliação, constatou-se que esse procedimento não foi realizado desde a inauguração do novo mercado, que ocorreu há mais de um ano, e não existem registros de qualquer limpeza inicial. Essa situação configura inadequação deste item para todos os boxes.

O gelo utilizado pelos estabelecimentos é adquirido por fornecedores terceirizados e não foi possível confirmar a procedência em nenhum dos estabelecimentos. Ainda, foi acompanhado o desembarque de gelo de um fornecedor e foram observadas práticas de manipulação inadequadas, nas quais as caixas eram colocadas diretamente no chão e depois empilhadas, gerando risco de contaminação para o gelo das caixas inferiores.

O sistema de esgoto do mercado também pertence à rede pública municipal, juntamente com o recolhimento, a remoção e a armazenagem dos materiais orgânicos, bem como o controle de vetores e pragas urbanas, e estão em conformidade com o preconizado pela Portaria CVS n° 5/2013¹⁵.

Qualidade sanitária das edificações e das instalações

Foi observada a presença de algumas garças na área externa que, mesmo com o afugentamento realizado por funcionários, ainda permaneceram no local. Não foram identificados outros focos de vetores, lixo, objetos em desuso, roedores ou animais domésticos.

Quanto às instalações, foi verificada a inexistência de lavatórios exclusivos para a higiene das mãos em 100,0% dos estabelecimentos. Não foram observadas outras inadequações nesse item.

Sobre a higiene dos materiais de limpeza, todos os estabelecimentos a realizavam de forma adequada. Já em relação aos materiais dos equipamentos, utensílios e móveis, constatou-se inadequação em 100,0% dos estabelecimentos, pois as caixas de isopor utilizadas para o acondicionamento dos pescados são de material poroso e não permitem higienização adequada, oferecendo risco de proliferação de microrganismos e, conseqüentemente, contaminação dos produtos.

Não foi observada inadequação quanto à infraestrutura dos boxes, vestiários, banheiros, instalações sanitárias para clientes, bem em relação ao sistema de ventilação do local.

Documentação e registro das informações

Nenhum estabelecimento avaliado possuía manual de boas práticas e procedimentos operacionais padronizados documentados.

Desempenho em segurança dos alimentos

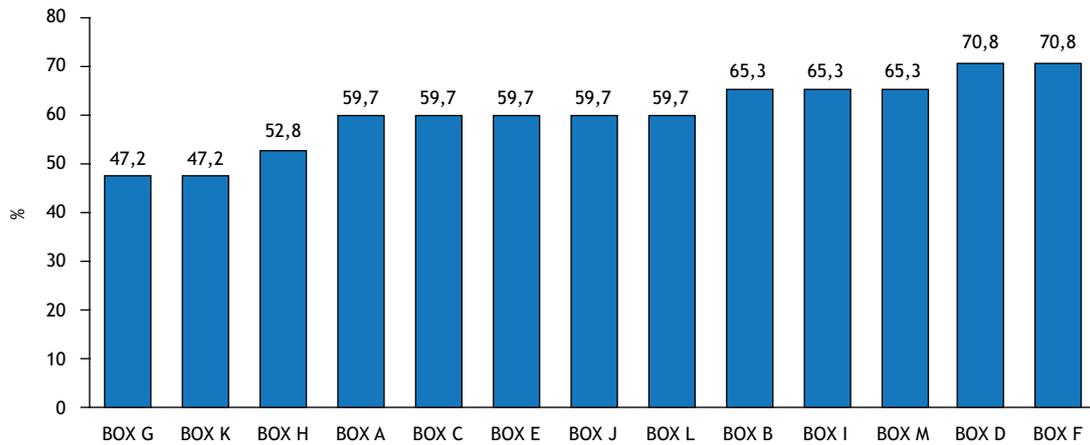
O desempenho em segurança dos alimentos dos estabelecimentos foi obtido a partir do percentual médio de adequação dos itens que abrangem os aspectos de manipulação dos alimentos e comportamento do manipulador, prática e desempenho (grupo de riscos A e B - Quadro 3). Houve uma variação de 47,2% e 70,8%, conforme apresentado na Figura 2.

Condições microbiológicas

Da análise das superfícies de contato, apenas um ponto (7,7%) apresentou resultado insatisfatório para contagem total de aeróbios mesófilos, entretanto, todas as mãos de manipuladores analisadas apresentaram resultados insatisfatórios, conforme apresentado no Quadro 5.

DISCUSSÃO

Aspectos de higiene inadequados por parte dos manipuladores são considerados como potenciais riscos de contaminação durante a manipulação dos alimentos e devem ser evitados¹⁵. Inadequações semelhantes também foram encontradas em outros estudos sobre condições higiênico-sanitárias em serviços de alimentação comercial^{22,23}. Manipuladores bem capacitados em boas práticas utilizam métodos de higiene mais eficientes para garantir a segurança dos alimentos, sobretudo quando estão sob supervisão de profissionais qualificados²⁴.



Fonte: Adaptado de Cunha, Rosso e Stedefeldt¹⁶.

Figura 2. Porcentagem do desempenho em segurança dos alimentos por box de comercialização de pescados do Mercado de Peixes Municipal de Santos. Santos, SP, Brasil, 2021.

Quadro 5. Resultados de contagem total de aeróbios mesófilos em superfícies de contato e mãos de manipuladores por boxe de comercialização de pescados do Mercado de Peixes Municipal de Santos. Santos, SP, Brasil, 2021.

Box	Identificação do ponto	Resultado	Expressão	Classificação do resultado
Box A	Bandeja	0 UFC/cm ²	< 1 UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box A	Mão direita	320 UFC/mão	3,2 x 10 ² UFC/mão	Insatisfatório
Box B	Faca	2 UFC/cm ²	2,0 x 10 ⁰ UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box B	Mão direita	1.400 UFC/mão	1,4 x 10 ³ UFC/mão	Insatisfatório
Box C	Bandeja	0 UFC/cm ²	< 1 UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box C	Mão direita	160 UFC/mão	1,6 x 10 ² UFC/mão	Insatisfatório
Box D	Bandeja	7 UFC/cm ²	7,0 x 10 ⁰ UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box D	Mão direita	1.640 UFC/mão	1,6 x 10 ³ UFC/mão	Insatisfatório
Box E	Bandeja	0 UFC/cm ²	< 1 UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box E	Mão direita	1.740 UFC/mão	1,7 x 10 ³ UFC/mão	Insatisfatório
Box F	Faca	0 UFC/cm ²	< 1 UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box F	Mão direita	900 UFC/mão	9,0 x 10 ² UFC/mão	Insatisfatório
Box G	Bandeja	5.230 UFC/cm ²	5,2 x 10 ³ UFC/cm ²	Insatisfatório
Box G	Mão direita	296.000 UFC/mão	3,0 x 10 ⁵ UFC/mão	Insatisfatório
Box H	Faca	0 UFC/cm ²	< 1 UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box H	Mão direita	620 UFC/mão	6,2 x 10 ² UFC/mão	Insatisfatório
Box I	Luva	3 UFC/cm ²	3,0 x 10 ⁰ UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box I	Mão direita	10.400 UFC/mão	1,0 x 10 ⁴ UFC/mão	Insatisfatório
Box J	Bandeja	1 UFC/cm ²	1,0 x 10 ⁰ UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box J	Mão direita	28.000 UFC/mão	2,8 x 10 ⁴ UFC/mão	Insatisfatório
Box K	Faca	13 UFC/cm ²	1,3 x 10 ¹ UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box K	Mão direita	560 UFC/mão	5,6 x 10 ² UFC/mão	Insatisfatório
Box L	Bancada de corte	0 UFC/cm ²	< 1 UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box L	Mão esquerda	16.800 UFC/mão	1,7 x 10 ⁴ UFC/mão	Insatisfatório
Box M	Bandeja	1 UFC/cm ²	1,0 x 10 ⁰ UFC/cm ² (est.)	Satisfatório
Box M	Mão direita	440 UFC/mão	4,4 x 10 ² UFC/mão	Insatisfatório

Fonte: Adaptado de Silva et al.¹⁸,

UFC: Unidade formadora de colônia; est.: Estimado.

Referência: superfícies de contato: ≤ 5,0 x 10¹ (50 UFC/cm²); mãos: ≤ 1,0 x 10² (100 UFC/mão).



Falhas no processo de higienização também podem se tornar potenciais riscos de contaminação física, química ou biológica. É imprescindível que, além de se atentar ao procedimento correto de limpeza, as diluições recomendadas para produtos químicos utilizados durante os processos pré-operacionais e operacionais sejam observadas, para que não haja contaminação química dos alimentos, resistência bacteriana ou acidentes ocupacionais²⁵. Um procedimento operacional documentado e implementado e funcionários capacitados podem minimizar esses riscos.

Outras fontes de risco para a contaminação de alimentos no processo produtivo dos pescados são a água e o gelo utilizados. A higienização dos reservatórios de água deve ser realizada semestralmente ou na ocorrência de acidentes que contaminem a água¹⁵, pois a água é essencial em estabelecimentos comerciais de alimentos e a sua qualidade está relacionada diretamente à segurança dos alimentos²⁶. Na comercialização de pescados, o gelo apresenta a mesma importância sanitária do que a água, pois entra em contato direto com o alimento para garantir a sua conservação. Um estudo realizou análises microbiológicas em gelo utilizado para conservação de pescados em um mercado de peixes no estado do Pará e confirmou a presença de *E. coli* e coliformes termotolerantes em todas as amostras analisadas²⁷, reforçando a necessidade de maior controle desse insumo.

Para garantir o controle de todas as etapas do processo produtivo e evitar a contaminação dos alimentos, os documentos e registros das informações, como o manual de boas práticas e os procedimentos operacionais padronizados, devem ser elaborados, atualizados e implementados pelo responsável técnico do estabelecimento comercial de alimentos¹⁵, entretanto, no presente estudo constatou-se que nenhum estabelecimento possuía estes documentos. A capacitação dos manipuladores também deve ser oferecida pelo responsável técnico do estabelecimento na sua admissão e periodicamente, para garantir o entendimento e cumprimento desses documentos^{15,28}.

O manual de boas práticas discorre sobre as atividades específicas realizadas pelo estabelecimento comercial de alimentos e inclui, no mínimo, os requisitos básicos de higiene e controle para garantir a qualidade e segurança dos alimentos manipulados e comercializados. Os procedimentos operacionais padronizados são os documentos que estabelecem instruções sistemáticas para a realização de atividades rotineiras e específicas na manipulação de alimentos¹⁵.

Os boxes de comercialização de pescados se enquadram como estabelecimentos comerciais de alimentos e não têm a obrigatoriedade de possuir um responsável técnico profissional, sendo exigida apenas a capacitação comprovada em boas práticas de um funcionário que trabalhe efetivamente no local, acompanhe integralmente os processos de produção/manipulação e implemente integralmente os parâmetros e critérios estabelecidos na Portaria CVS n° 5/2013¹⁵. Essa capacitação é oferecida pela vigilância sanitária municipal, possui periodicidade de 36 meses e não foi evidenciada sua replicação aos demais manipuladores.

A Portaria CVS n° 5/2013¹⁵ estabelece que o responsável técnico (RT) dos serviços de alimentação, profissional ou não, deve

ter autoridade e competência para a elaboração, implantação e manutenção do manual de boas práticas e os procedimentos operacionais padronizados; capacitação dos funcionários em boas práticas; acompanhamento de inspeções realizadas por autoridade sanitária e prestar informações necessárias sobre o processo de produção e procedimentos; notificar os órgãos de vigilância epidemiológica sobre os surtos de DTHA.

Cunha, Rosso e Stedefeldt¹⁶ avaliaram o desempenho em segurança dos alimentos em diferentes tipos de serviços de alimentação comercial e concluíram que a presença de um responsável técnico profissional na gestão da segurança dos alimentos contribuiu positivamente.

O nutricionista é um profissional dotado de conhecimento técnico sobre a segurança dos alimentos e sobre gestão de serviços de alimentação, sendo um profissional qualificado para implementar as boas práticas e garantir a sua manutenção em estabelecimentos comerciais de alimentos¹⁶, bem como outros profissionais habilitados por seus respectivos conselhos profissionais, como: biólogos, médicos veterinários e engenheiros de alimentos.

A presente pesquisa avaliou as condições microbiológicas das mãos e das superfícies de contato em ambiente pré-operacional por meio da contagem de microrganismos aeróbios mesófilos. No Brasil não existe um padrão microbiológico legalmente estabelecido para essa análise, sendo utilizados os padrões descritos na literatura brasileira e por órgãos internacionais. Com base nesses padrões, os resultados obtidos indicam que as superfícies estão sendo higienizadas adequadamente, entretanto, revelam falha na higiene das mãos, o que coloca em risco a saúde dos consumidores²⁹. Os resultados encontrados podem estar associados à inadequação observada nos itens sobre o asseio dos manipuladores, à ausência tanto de cartazes orientativos sobre o procedimento de higiene das mãos e de treinamentos eficazes, quanto de pias adequadas na área de manipulação para essa função. Um estudo realizou análises de bactérias aeróbias mesófilas em mãos de manipuladores de alimentos em um supermercado, antes de higienizar e sem capacitação e depois de higienizar e após capacitação, e obteve resultados acima do valor de referência em 94,44% e 55,55%, respectivamente, reforçando que manipuladores bem instruídos quanto aos procedimentos de boas práticas reduzem o risco de contaminação aos alimentos³⁰.

O resultado satisfatório obtido nas análises de superfícies de contato superou as expectativas da pesquisa, uma vez que são encontrados resultados insatisfatórios em outros estudos similares^{29,31}. As superfícies avaliadas encontravam-se limpas, secas, em sua maioria, e em perfeito estado de conservação, de material liso e de fácil higienização, reforçando uma boa condição de higiene pré-operacional¹⁵.

O estudo encontrou alguns aspectos limitantes para a coleta dos dados, uma vez que os responsáveis pelos estabelecimentos demonstraram receio em receber uma avaliação de boas práticas de manipulação, mesmo cientes de que esta não foi realizada com caráter legal. Todos foram previamente comunicados sobre



as datas e horários de aplicação do *checklist* e coleta de amostras, o que pode influenciar na abrangência dos resultados.

Porém, apresentou também pontos positivos, uma vez que não há registros de estudos que avaliem as condições higiênic-sanitárias do mercado de peixes, nas novas ou nas antigas instalações, tornando este estudo inédito no referido mercado. E ainda, a avaliação foi aplicada com caráter educativo, buscando ressaltar as conformidades encontradas, orientar quanto às medidas necessárias para adequar as inconformidades e melhorar a qualidade higiênico-sanitária de todo o processo, buscando garantir a segurança para a saúde do consumidor, maior vida útil dos pescados comercializados e, conseqüentemente, mais credibilidade para os estabelecimentos.

CONCLUSÕES

As boas práticas de manipulação com classificação regular, bem como o desempenho apresentado pelos boxes quanto à segurança dos alimentos, não atenderam ao esperado. As condições

microbiológicas no pré-operacional das superfícies de contato apresentaram resultado positivo em sua maioria, entretanto, o resultado microbiológico das mãos dos manipuladores reflete a necessária intervenção na educação e implementação do manual de boas práticas e dos procedimentos operacional padronizados, bem como a capacitação de todos os manipuladores por responsável técnico profissional no Mercado de Peixes de Santos.

Apesar de as novas instalações do Mercado de Peixes Municipal de Santos contribuírem para uma melhor qualidade higiênico-sanitária no comércio dos pescados, o presente estudo identificou algumas oportunidades de melhoria, especialmente no que tange uma estrutura adequada para a higienização das mãos durante o processo comercial nos estabelecimentos.

Faz-se necessário, ainda, dar continuidade a este estudo por meio da verificação da qualidade microbiológica da água e gelo utilizados no comércio dos pescados e da implementação efetiva de treinamentos e avaliação de eficácia a todos os manipuladores de alimentos.

REFERÊNCIAS

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO. The state of world fisheries and aquaculture 2020: sustainability in action. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2020[acesso 21 mar 2021]. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca9229en/CA9229EN.pdf>
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Sidra: pesquisa da pecuária municipal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2019[acesso 21 mar 2021]. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2018>
3. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Pesca e Aquicultura - Embrapa. CIAqui Centro de Inteligência e Mercado da Aquicultura: comércio exterior: exportação. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; 2019[acesso 21 mar 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-centro-de-inteligencia-e-mercado-em-aquicultura/comercio-exterior/exportacao>
4. Hernandez-Nava RG, Salgado-Cruz MDLP, Díaz-Ramírez M, Cortés-Sánchez ADJ. Food safety and fish production the case of *Staphylococcus aureus*: a review. *OnLine J Biol Sci*. 2020;20(4):291-306. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2020.291.306>
5. Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico 32. Brasília: Ministério da Saúde; 2020[acesso 22 jul 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2020/boletim-epidemiologico-svs-32.pdf/view>
6. Aguiar AKR, Borba GID. Qualidade microbiológica e aspectos sanitários da comercialização de pescado e comida japonesa no Brasil. *Hig Alimentar*. 2018;32(280/281):52-6.
7. Cortés-Sánchez AJ, Espinosa-Chaurand LD, Díaz-Ramírez M, Torres-Ochoa E. *Plesiomonas*: a review on food safety, fish-borne diseases, and tilapia. *Sci World J*. 2021;2021:1-10. <https://doi.org/10.1155/2021/3119958>.
8. Fernandes DS, Castro VS, Cunha Neto A, Figueiredo ES. *Salmonella* spp. in the fish production chain: a review. *Cienc Rural*. 2018;48(8):1-11. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20180141>
9. Getie M, Abebe W, Tessema B. Prevalence of enteric bacteria and their antimicrobial susceptibility patterns among food handlers in Gondar town, Northwest Ethiopia. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2019;8:1-6. <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0566-7>
10. Losito P, Visciano P, Genuardo M, Satalino R, Migailo M, Ostuni A et al. Evaluation of hygienic conditions of food contact surfaces in retail outlets: six years of monitoring. *LWT*. 2017;77:67-71. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.11.029>
11. Silva Junior AS, Barbosa FF, Monteiro JF. Aspectos higiênic-sanitários na comercialização no mercado de pescado Igarapé das Mulheres, Macapá-AP. *Biota Amaz*. 2016;6(4):1-19. <https://doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n4p15-19>
12. Evangelista-Barreto NS, Damascena SS, Cardoso LG, Marques VF, Silva IP. Condições de higiene-sanitária e grau de frescor do pescado comercializado na peixaria de Cachoeira, Bahia. *Rev Bras Higiene Saúde Anim*. 2017;11(1):60-75. <https://doi.org/10.5935/1981-2965.20170007>
13. Prefeitura de Santos. Uma metrópole em crescimento com a simplicidade caiçara. Santos: Prefeitura Municipal; 2019[acesso 17 abr 2021]. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=hotsite/conheca-santos>



14. Prefeitura de Santos. Novo mercado de peixes em Santos. Santos: Prefeitura Municipal; 2020[acesso 22 jul 2023]. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/novo-mercado-de-peixes-em-santos-abre-neste-sabado>
15. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo - SES-SP. Portaria CVS N° 5, de 9 de abril de 2013. Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção. Diário Oficial Estado. 19 abr 2013.
16. Cunha DT, Rosso VV, Stedefeldt E. Desempenho em segurança alimentar e risco de serviços de alimentação de diferentes naturezas e o papel do nutricionista como líder em segurança alimentar. Cienc Saúde Colet. 2018;23(12):4033-42. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.21042016>
17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Resolução RDC N° 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 das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. 2002. Diário Oficial União. 23 out 2002.
18. Silva N, Junqueira VA, Silveira NA, Taniwaki MH, Gomes RR, Okazaki MM. Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos e água. 5a ed. São Paulo: Blucher; 2017.
19. Silva Junior EA. Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos. 4a ed. São Paulo: Varela; 2001.
20. Codex Alimentarius Commission. *Codex alimentarius*: higiene dos Alimentos: textos básicos. Rome: Codex Alimentarius Commission; 2020.
21. American Public Health Association - APHA. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington: American Public Health Association; 2001.
22. Souza LM, Amaral CAA, Liboredo JC. Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene e condições sanitárias na produção de comida japonesa. Braz J Develop. 2019;5(12):30684-96. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n12-182>
23. Oliveira Rosa MY, Ferreira ACA, Ferreira LG, Lobato FHS. Avaliação higiênico-sanitária da comercialização de peixes no Mercado Municipal de Icoaraci, Belém (PA). Diversitas J. 2021;6(2):2877-99. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v6i2-1796>
24. Ferreira R, Franco N. A importância das boas práticas de manipulação dos alimentos ao combate de doenças: revisão de literatura. Rev Interdis Saúde. 2021;8(1):365-78. <https://doi.org/10.35621/23587490.v8.n1.p365-378>
25. Santos FF, Queiroz RCS, Almeida JA. Avaliação da aplicação das técnicas da Produção Mais Limpa em um laticínio no Sul da Bahia. Gest Prod. 2018;25(1):117-31. <https://doi.org/10.1590/0104-530X2234-16>
26. Macedo IME, Shinohara NKS, Oliveira FHPC. Bacteriological evaluation of drinking water in food services. Res Soc Develop. 2020;9(11):1-13. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i11.10253>
27. Penha ICS, Gonçalves CG, Rosa RMSS, Silva SER, Bichara CMG. Microbiologia do gelo utilizado na conservação do pescado em um mercado municipal de Belém, PA. Braz J Develop. 2020;6(9):66713-24. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-200>
28. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Resolução RDC N° 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Diário Oficial União. 16 set 2004.
29. Medeiros MGGA, Carvalho LRF, Robson M. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. Ciên Saúde Colet. 2017;22(2):383-92. <https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.17282015>
30. Torres FPS, Gonçalves EV, Lopes MO, Galvão JA. Análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos em supermercados. Hig Alimentar. 2020;34(291):1-10. <https://doi.org/10.37585/HA2020.02microbiologica>
31. Guimarães BS, Ferreira RS, Soares LS. Perfil microbiológico de utensílios em unidade de alimentação e nutrição comercial e institucional de Salvador, BA. Hig Alimentar. 2018;32(284/285):36-40.

Contribuição dos Autores

Rodrigues SAL, Loureiro V, Caivano SA - Concepção, planejamento (desenho do estudo), aquisição, análise, interpretação dos dados e redação do trabalho. Todos os autores aprovaram a versão final do trabalho.

Conflito de Interesse

Os autores informam não haver qualquer potencial conflito de interesse com pares e instituições, políticos ou financeiros deste estudo.



Licença CC BY. Com essa licença os artigos são de acesso aberto que permite o uso irrestrito, a distribuição e reprodução em qualquer meio desde que o artigo original seja devidamente citado.