

ASPECTOS HIGIENICOSSANTÁRIOS DOS BOXES DE COMERCIALIZAÇÃO DE PESCADO NO MERCADO MUNICIPAL JOSÉ EMÍDIO EM TIMON, MA.

Luiz Antonio Silva Figueiredo Filho ✉

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus
Caxias. Caxias, MA.

Soraya Sara Viana Castro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus
Timon – Timon, MA.

Rodrigo Maciel Calvet

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus
Caxias. Caxias, MA.

✉ luiz.figueiredo@ifma.edu.br

Todavia, nas análises referentes aos manipuladores, verificou-se que somente um apresentou resultado de contaminação microbiológica. Tais resultados evidenciam a necessidade de análise microbiológica dos alimentos, auxiliando a identificação de qual momento está ocorrendo o processo de contaminação do pescado. A aplicação somente do *checklist* é insuficiente para avaliação das condições higienicossanitárias de estabelecimento comercializadores de pescado.

Palavras-chave: *Inspecção.*

Microbiologia. Pescado. Saúde pública.

Hygienic-sanitary aspects of fish commercializers boxes in the José Emídio Municipal Market in Timon/MA

ABSTRACT

It was aimed to verify the hygienic-sanitary conditions of fish commercializers boxes in the José Emídio Public Market, located in the Timon city, Maranhão. They were applied "checklist" considering the hygienic-sanitary aspects of the Manipulators of the boxes and the samples of the foods commercialized collected in out for microbiological evaluation, as well as samples by hand swab, making the determination of the most probable number of coliforms at 35° and 45° C. Such procedures were subsequent to the presentation, reading and signing of the Term of Free and Scantily Consented. Through the "YES" percentage of responses to Checklist items, the boxes were diagnosed with 24,14, 31,03 and 48,00% for A, B and C, respectively, and the three establishments were classified as irregular. In the microbiological analyzes it was verified that there is presence of total coliforms in the majority of fish samples, indicating unsatisfactory hygienic-sanitary conditions of the foods commercialized

RESUMO

Objetivou-se verificar as condições higienicossanitárias dos boxes de comercialização de pescado no Mercado Público José Emídio, localizado no município de Timon, Maranhão. Foram aplicados *checklists* considerando os aspectos higiênicos e sanitários dos proprietários dos boxes e realizou-se a coleta de amostras dos alimentos comercializados nesses estabelecimentos para avaliação microbiológica, bem como amostras, por meio de *swab*, das mãos, realizando a determinação do número mais provável de coliformes a 35° e a 45° C. Tais procedimentos foram posteriores a apresentação, leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Por meio da porcentagem de "SIM" às respostas dos itens do *checklist*, os boxes foram diagnosticados com 24,14; 31,03 e 48,00% para A, B e C, respectivamente, sendo os três estabelecimentos classificados como irregulares. Nas análises microbiológicas verificou-se que há presença de coliformes totais na maioria das amostras de pescado, indicando condições higienicossanitárias insatisfatórias dos alimentos comercializados nos boxes pesquisados.

in the researched boxes. However, in the analyzes referring to the manipulators, it was verified that only one presented a result of microbiological contamination. These results evidenced the need for microbiological analysis of the food, helping to identify which moment the process of fish contamination is occurring. The only application of the “checklist” is inefficient to evaluate the hygienic-sanitary conditions of fish traders.

Keywords: *Fishery. Inspection. Microbiology. Public health.*

INTRODUÇÃO

As feiras livres e os mercados públicos são culturalmente um dos locais onde o brasileiro, e principalmente o nordestino, costuma comprar o alimento que vai para sua mesa. São nestes locais que, segundo Barros e Violante (2014), é permitida a comercialização de produtos perecíveis sem refrigeração, o que causa alteração do produto rapidamente, devido às temperaturas elevadas do nosso país tropical, além das inadequadas condições de armazenamento. Dentre estes produtos, o peixe está sempre presente nos mercados e feiras livres, sendo um alimento facilmente deteriorável, muito suscetível à autólise, à oxidação de gorduras e à ação bacteriana (LIMA et al., 2011).

As instalações nos mercados públicos são geralmente precárias, sobretudo o saneamento básico e a proteção contra a contaminação ambiental, trazendo sérios riscos relativos à manipulação do alimento e ao lixo acumulado pela atividade comercial (RIEDEL, 2005). A contaminação microbiológica dos alimentos pode ocorrer por diversos fatores como a manipulação e conservação inadequadas destes, contaminação cruzada entre os produtos crus e processados e o uso de utensílios

e materiais mal higienizados (MURMANN et al., 2008).

Neste contexto, objetivou-se analisar os aspectos higienicossanitários dos boxes de comercialização de pescado no Mercado Municipal José Emídio no Município de Timon, MA.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado o levantamento dos boxes participantes da pesquisa e apresentação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE aos proprietários/manipuladores dos boxes e responsável pela administração do mercado. Após a concordância e assinatura do TCLE pelos manipuladores dos boxes participantes da pesquisa, foram aplicados *checklists*, considerando a edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios; controle integrado de pragas; abastecimento de água; manejo de resíduos e exposição e comercialização dos produtos cárneos. O *checklist* utilizado foi resumido, limitando-se a aspectos do estabelecimento, utensílios e equipamento, com base na Resolução nº 216 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004).

No *checklist*, as opções de resposta para o preenchimento da lista de verificação foram: “Sim”, quando atende aos requisitos do item de avaliação; “Não”, quando não atende aos requisitos do item de avaliação; e “Não se aplica”, quando o item de avaliação não se aplica ao estabelecimento inspecionado. Posteriormente a aplicação do *checklist*, classificaram-se os boxes, em: Satisfatório, Regular e Irregular, quando 76 a 100, 51 a 75 e 0 a 50%, respectivamente, ao atendimento dos itens SIM do *checklist*, classificação segundo Resolução nº 275 (BRASIL, 2002).

Após a classificação dos estabelecimentos, foram coletadas três amostras de pescado por box, sendo armazenadas em sacos plásticos estéreis Nasco

Whirl-Pak® lacradas e identificadas. As amostras foram homogeneizadas em homogeneizador tipo Stomaker. Após, 25g de cada amostra foram pesadas assepticamente e transferidas para 225 mL de água peptonada a 0,1%, obtendo assim a diluição 10^{-1} . Em seguida foram realizadas as diluições decimais seriadas consecutivas 10^{-2} e 10^{-3} . Foram realizadas as análises para determinação do número mais provável de coliformes a 35° C e a 45° C (NMP/g) nas amostras de pescados e bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas nas amostras coletadas das mãos dos manipuladores, de acordo com as recomendações descritas na Instrução Normativa nº 62 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003). Na coleta das amostras das palmas e dedos das mãos dos manipuladores de pescados fez-se a utilização do *swab* estéril com haste plástica, tubos de ensaio contendo 10 mL de água peptonada a 0,1% e caixa de isopor para conservação das amostras.

Todas as amostras coletadas foram transportadas em recipientes isotérmicos contendo gelo reciclável até o Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Timon e analisadas para determinação do número mais provável de coliformes a 35° C e a 45° C (NMP/g) e bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas.

Durante os procedimentos das análises microbiológicas, foram inoculados 1,0 mL de cada diluição em uma série de três tubos contendo 10 mL de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST). Em seguida os tubos inoculados foram incubados em estufa a $35 \pm 0,5$ °C por 24 a 48 ± 2 horas para observação do crescimento com produção de gás. Foram considerados positivos os tubos que apresentarem crescimento e produção de gás. Dos tubos positivos no LST foi inoculada uma alçada para tubos contendo Caldo Verde Brilhante Bile Lactosado a 2% (VBBL) e

incubados a $35\pm0,5^{\circ}\text{C}$ por 24 a 48 ± 2 horas. Anotou-se o número de tubos positivos, sendo possível determinar o Número Mais Provável/g (NMP/g) de acordo com a tabela de Hoskins.

Ainda dos tubos positivos no LST transferiu-se uma alçada para tubos contendo caldo *Escherichia coli* (EC) e incubados por 24 a 48 ± 2 horas em banho-maria a $44,5\pm0,2^{\circ}\text{C}$. Anotou-se o número de tubos positivos no caldo EC com produção de gás para determinar o Número Mais Provável/g (NMP/g) de acordo com a tabela de Hoskins.

Para a pesquisa por bactérias mesófilas nas amostras das mãos dos manipuladores, utilizou-se placas de Petri estéreis adicionando-se cerca de 20 mL de Agar padrão para Contagem (PCA) fundido e aguardando a solidificação para realizar as inoculações.

Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente de forma descritiva, com auxílio de *software* estatístico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados três estabelecimentos comercializadores de pescados no Mercado Municipal José Emídio. Com base nas respostas SIM aos itens do *checklist*, os boxes foram classificados, conforme apresentado na Tabela 1.

Os resultados da Tabela 1 evidenciam que os boxes avaliados apresentavam problemas no tocante a instalações, utensílios e equipamentos e requerem, nestes quesitos, proporcionar condições higienicossanitárias adequadas para a comercialização de produtos perecíveis, em especial o pescado.

Descritivamente, o tamanho dos boxes não é, aparentemente, compatível

com os procedimentos realizados nos estabelecimentos, e o pouco espaço disponível está ocupado em grande parte por equipamentos, a exemplo de freezer, máquina para serrar o pescado e outros equipamentos necessários para funcionamento. Outro ponto negativo é a ausência de ralos em todos os boxes que facilitem a limpeza e higienização e de telas de proteção para prevenção da entrada de vetores e pragas urbanas.

Há a necessidade das instalações estarem projetadas de maneira a permitir a separação, por meio de divisões, localização ou outros meios eficazes, entre os diferentes tipos de operações que possam levar a contaminações cruzadas, que são consideradas uma das principais causas da ocorrência de doenças de origem alimentar (CODEX ALIMENTARIUS, 1993). Nos boxes avaliados não existem divisórias ou qualquer instalação que faça essa função de dividir o ambiente em local de venda e armazenamento do pescado, além do comprometimento da ventilação e circulação do ar no local.

Outro ponto observado foi o uso comum de equipamentos e utensílios para todo tipo de pescado comercializado, o que aumenta a susceptibilidade de contaminação cruzada entre alimentos, situação verificadas em outros estudos (PANZA et al., 2006; SOUZA et al., 2009).

Após avaliações visuais e aplicação dos *checklists* nos boxes, realizaram-se as análises microbiológicas, nas quais participaram seis manipuladores. Dentre eles, 33,34% possuíam idade entre 25 a 35 anos, 50% entre 36 a 55 anos e 16,67% mais de 56 anos, todos do sexo masculino, sendo 66,67% com mais de 10 anos atuando no Mercado

Municipal José Emídio.

Para Mello et al. (2010), a capacitação contínua dos manipuladores de alimentos é importante fator de redução dos riscos de contaminação, considerando que no setor de alimentação são contratados profissionais inexperientes nas funções que irão desempenhar. Esta realidade é verificada no presente trabalho, no qual constatou-se que todos os indivíduos participantes da pesquisa, tanto funcionários quanto proprietários, não participaram de curso/oficina/orientações de higienização alimentar ou de Boas Práticas de Manipulação de alimentos. Tal situação pode ser agravada, visto que, segundo Castro (2007), em pesquisa de percepção de manipuladores quanto aos aspectos de alimento seguro, constatou que apenas 4 dos 109 entrevistados tiveram percepção satisfatória e, destes, 50% haviam sido capacitados anteriormente.

Os três boxes avaliados funcionam todos os dias, dado que 70% dos manipuladores trabalham todos os dias no mercado, o que evidencia a necessidade da melhoria nas condições de trabalho e capacitação dos indivíduos entrevistados, tendo em vista que o trabalho na comercialização do pescado caracteriza a principal fonte de renda dos entrevistados. Em estudo microbiológico da superfície das mãos de manipuladores de alimentos apontou-se que a capacitação foi uma medida eficaz na redução de contaminação dos alimentos servidos nos estabelecimentos (LAGAGGIO et al., 2002).

Todavia, mesmo não havendo capacitação dos participantes da pesquisa, a análise microbiológica das amostras coletadas das palmas e dedos da mão dos manipuladores (Tabela 2)

Tabela 1 - Porcentagem "SIM" de respostas aos itens dos *checklists*.

Boxes	Porcentagem de itens "SIM" (%)	Classificação
A	24,14	Irregular
B	31,03	Irregular
C	34,48	Irregular

demonstra resultado contraditório ao verificado na literatura consultada.

Como não existe um padrão na legislação sobre as bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas, Jay (2005) relatou que, se o valor encontrado for igual ou superior a 10^6 , constata-se a possibilidade de contaminação. Portanto a quantidade de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas (Tabela 2) encontrada nas amostras coletadas é satisfatória e indica qualidade higienicossanitária dos manipuladores de pescado participantes da pesquisa.

A escolha do peixe coletado foi aleatória, sob critério dos proprietários dos boxes, que consideravam o pescado que apresentava melhor custo-benefício ao consumidor. Na Tabela 3 apresentam-se as análises microbiológicas de coliformes a 45°C.

Os dados apresentados na Tabela 3 demonstram que os estabelecimentos dos boxes “B” e “C” apresentam índices altos de contaminação para coliformes a 45°C ou termotolerantes. Mesmo que a RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2001) não apresente um valor padrão de coliformes para peixe *in natura*, os valores encontrados enfatizam que os aspectos higienicossanitários estão indesejáveis, permitindo contaminação dos produtos comercializados.

Na Tabela 4 estão distribuídas as inoculações realizadas no caldo Verde Brilhante, com as análises dos manipuladores, levando em conta duas partes, a palma e os dedos, a fim de avaliar o crescimento microbiano de coliformes totais a 35°C, sendo os tubos que contém o caldo diagnosticado de duas formas, a turvação do meio e a presença ou o aparecimento do gás no tubo de Durham invertido.

Com relação à turvação do meio, foi observada nas amostras dos manipuladores 4 e 6, tanto na palma quanto nos dedos. Nos dedos a turvação ainda é presente nas amostras dos manipuladores 2 e 3. Essa turvação nas amostras

Tabela 2 – Pesquisa de bactérias heterotróficas aeróbias mesófilas nas mãos dos manipuladores de pescado em Timon, MA.

Manipulador	Valor encontrado
1	6,8 x10 ² UFC/mL
2	6,1x10 ² UFC/mL
3	3,8x10 ³ UFC/mL
4	2,1x10 ³ UFC/mL
5	4,2x10 ² UFC/mL
6	7,8x10 ³ UFC/mL

Tabela 3 - Análise microbiológica dos pescados comercializados em Timon/MA.

Boxes	Coliformes a 45°C/g (NMP/g)
A	2,9x10 ¹
B	2,9x10 ²
C	1,1x10 ³

representa 50%. Quanto à presença de gás nos tubos de Durham em caldo Verde Brilhante, somente para o manipulador 4 houve o crescimento microbiano. A turvação é uma das características necessárias para verificação da presença de coliformes totais nas mãos dos manipuladores, além da produção de gás pelos micro-organismos devido à metabolização dos carboidratos a fim de obter energia para o seu crescimento (FRANCO; LANDGRAF, 2003), no entanto a confirmação é mediante a utilização dos tubos de Durham, sendo que, no presente trabalho, somente um manipulador apresentou resultado positivo para crescimento microbiano.

Um percentual de 91,67% das amostras coletadas das mãos dos manipuladores inoculadas em caldo Verde Brilhante não apresentaram gás e em 50% não houve indícios de turvação e nem a presença do gás, portanto mesmo com amostras de pescados apresentando contaminação por coliformes termotolerantes e as condições de edificação, estrutura e instalações observadas não esteja em adequação quanto aos aspectos higienicossanitários, os manipuladores, com exceção do manipulador 4, apresentam condições satisfatórias no manejo do pescado, não apresentando riscos à saúde, necessitando-se

de algumas orientações corretivas nos boxes. Essa contaminação pode ser resultante de inúmeros fatores, ligados à captura realizada em ambientes com poluição fecal ou mesmo falhas ocorridas durante a captura, manipulação, armazenamento, transporte e beneficiamento do pescado (FARIAS; FREITAS, 2008). A presença deste tipo de contaminante, portanto, pode estar vinculada a momentos que antecedem a exposição do pescado nas feiras e mercados comercializadores deste alimento.

Sendo assim, a presença de coliformes totais na maioria das amostras indica condições higienicossanitárias insatisfatórias dos pescados comercializados nos boxes pesquisados. Autores relataram taxas elevadas de manipuladores que apresentaram mãos contaminadas por coliformes fecais com valores 75 a 100% (SOUZA et al., 2004; CAMPOS et al., 2006).

Nas avaliações constatou-se que, mesmo classificados como irregulares, segundo a Resolução da Anvisa nº 275 (BRASIL, 2002), ao avaliar microbiologicamente as amostras coletadas nos boxes, o resultado do boxe A contrapõe a classificação determinada pela resolução supracitada. Estes resultados sinalizam que somente a aplicação do

checklist não é eficaz na determinação da qualidade higienicossanitária dos estabelecimentos comercializadores de pescado no mercado público José Emídio, em Timon, MA.

Todavia, ao avaliar os manipuladores observa-se que a contaminação observada no pescado pode ser resultante de momentos anteriores à exposição e manipulação dos alimentos no mercado estudado, logo, enfatiza-se a importância de uma adequada captura, manipulação e exposição antes e durante a comercialização destes produtos.

CONCLUSÃO

Os estabelecimentos comercializadores de pescado no mercado público José Emídio estão irregulares quanto aos aspectos higienicossanitários, segundo a Resolução da Anvisa nº 275, situação evidenciada pela contaminação dos pescados analisados, o que enfatiza que os aspectos higienicossanitários estão indesejáveis, permitindo contaminação dos produtos comercializados.

Todavia nas análises verifica-se condição microbiológica satisfatória em manipuladores de pescados que atuam nestes estabelecimentos, o que torna a aplicação somente do *checklist* ineficiente para avaliação das condições higienicossanitárias de estabelecimento comercializadores de pescado.

Apesar disso, são necessárias ações educativas e orientativas, considerando o desconhecimento de normas, legislação e boas práticas na manipulação do alimento por parte dos manipuladores.

REFERÊNCIAS

- BARROS, LSS; VIOLANTE, PC. Microbiologia da carne bovina "in natura" comercializada nas feiras livres do recôncavo baiano. **Rev Bras de Higiene e Sanidade Animal**, v.08, n.3, p.185-197, jul-set, 2014.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **DOU**, Brasília, DF, 18 de set. 2003.
- _____. RDC n.12 de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos**. Brasília, DF: ANVISA, 2001.
- _____. Resolução 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. **DO** da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 de outubro de 2002.
- _____. Resolução n. 216 de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o "Regulamento Técnico de Boas Práticas para serviços de Alimentação". **DO** da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 set. 2004.
- CAMPOS, MHR et al. Caracterização fenotípica pelo antibiograma de cepas de *Escherichia coli* isoladas de manipuladores de leite cru e de queijo "minas frescal" em um laticínio em Goiás, Brasil. **Ciência Rural**, v.36, n.4, p.1221-1227, 2006.
- CASTRO, FT. **Restaurantes do tipo self-service: análise dos aspectos sanitários e dos manipuladores de estabelecimentos localizados nos shoppings centers da cidade do Rio de Janeiro/RJ**. 2007. 105 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- Codex Alimentarius. CAC/RCP 39 de 1993. **Code of Hygienic Practice for Pre-cooked and Cooked Foods in Mass Catering**. Disponível em: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.jsp
- FARIAS, MCA; FREITAS, JA. Qualidade microbiológica de pescado beneficiado em indústrias paraenses. **Rev do Inst Adolfo Lutz**, v.67, n.2, p.113-117, 2008.
- FRANCO, BDGM; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu; 2002. Fatores intrínsecos e extrínsecos que controlam o desenvolvimento microbiano nos alimentos; p. 13-26.
- LAGAGGIO, VRA; FLORES, ML; SEGABINAZI, SD. Avaliação microbiológica da superfície das mãos dos funcionários do restaurante universitário da Universidade Federal de Santa Maria, RS. **Rev Hig Alimentar**, São Paulo, v.16, n.100, p.107-110, 2002.
- LIMA, MM; MUJICA, PYC; LIMA, AM. Avaliação da Qualidade Físico-Química de Peixes Comercializados em Peixarias de Palmas - TO. **Rev Hig Alimentar**, v.25, p.194-195, 2011.
- MELLO, AG et al. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.13, n.1, p.60-68, 2010.
- MURMANN, L et al. Quantification and molecular characterization of Salmonella isolated from food samples involved in salmonellosis outbreaks in Rio Grande do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.39, p.529-534, 2008.
- PANZA, SGA et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias durante a manipulação dos alimentos, em um restaurante universitário, antes e depois do treinamento dos manipuladores. **Rev Hig Alimentar**, v.20, n.138, p.15-19, 2006.
- RIEDEL G. **Controle Sanitário dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2005.
- SOUZA, CH et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias em uma Unidade de Alimentação e Nutrição hoteleira, na cidade de Timóteo - MG. **Nutrir Gerais**, v.3, n.4, p.312-329, 2009.
- SOUZA, RR; GERMANO, PML; GERMANO, MIS. Técnica da simulação aplicada ao treinamento de manipuladores de alimentos como recurso para a segurança alimentar de refeições transportadas. **Rev Hig Alimentar**, v.18, n.122, p.21-25, 2004.