

Avaliação das condições higiênico-sanitárias de postas de Atum (*Thunnus Sp*)
comercializados em feiras livres da cidade do Natal-RN

Mara Dallyane Alves de Oliveira

Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do
Norte UNI-RN, Natal-RN.

Monique da Silveira Rosa

Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do
Norte UNI-RN, Natal-RN.

mara_dallyane@hotmail.com

Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de peixes da espécie atum, comercializados nas feiras livres da cidade do Natal-RN. Foram observadas as condições do ambiente, do manipulador e de armazenamento dos pescados e realizadas análises dos microrganismos exigidos pela resolução 12/2001 ANVISA, para o grupo de pescado. Quatro feiras que foram avaliadas tiveram suas condições de higiene confrontadas com a resolução RDC 216, a qual trata minuciosamente das questões higiênico-sanitárias adequadas. As análises microbiológicas foram feitas em amostras de postas de peixes da espécie atum, coletadas nas feiras visitadas. O resultado da análise constatou que 95% das amostras analisadas apresentaram contaminação por dois microrganismos: coliformes à 35°C e à 45°C, acima da quantidade permitida, o que já os classificam como impróprios para o consumo, pois a qualidade do alimento é diretamente dependente de instruções e regras impostas aos comerciantes bem como a fiscalização do cumprimento destas, oferecendo o devido suporte estrutural do local.

Palavras-chave: Feiras. atum (*Thunnus sp*). Pescado. Análise microbiológica.

Abstract

This study aimed to assess the sanitary conditions of Species of tuna fish, sold in the free fair of Natal - RN. The environmental conditions was observed, the handler and storage of fish were observed and performed analyzes of microorganisms required by ANVISA Resolution 12/2001, for the group of fish. Four fairs, that were evaluated, had their hygiene conditions confronted with RDC 216 Resolution, which is regarding details about appropriate hygienic-sanitary issues. The Microbiological analyzes were performed on sample slices of

tuna fish Species, collected in fairs that were visited. The result of the analysis found that 95% of the samples were contaminated by two microorganisms, coliforms at 35°C and 45°C, above of the allowed amount, which has classified them as unfit for consumption.

Keywords: Free fairs. Fish tuna (*Thunnus* sp). Sanitary conditions. Microbiological analysis.

Introdução

O peixe é um dos alimentos fundamentais ao consumo humano, devido ser fonte de proteína de alto valor biológico e fonte de ácidos graxos poliinsaturados como o ômega-3, entretanto é um alimento de fácil deterioração devido a suas características intrínsecas e a sua microbiota natural, necessitando de um controle de qualidade adequado. (NORA et al., 2012)

No Brasil, o consumo de peixe por pessoa está abaixo do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esse fator pode ser motivado por razões socioeconômicas, falta de estabelecimentos comerciais especializados nessa área e também a falta de qualidade e higiene dos alimentos encontrados em feiras livres e entrepostos (PINTO et al, 2012)

O pescado pode ser veiculador de uma grande quantidade de microrganismos patogênicos para o ser humano, a maioria fruto da contaminação do ambiente em que vive. Pode-se destacar outra fonte de contaminação, o manejo do pescado desde o momento da pesca até sua destinação final, depois de ter passado por inúmeras fases de processamento e transporte. (GERMANO;GERMANO, 2008)

A qualidade sanitária da água é importante para a obtenção de um produto com boa qualidade microbiológica, pois a biota dos frutos do mar reflete a água onde esses animais vivem. As etapas do processamento como a descamação e evisceração, ou seja, a manipulação do alimento é a oportunidade na qual muitos microrganismos são adquiridos (JAY, 2005).

Os microrganismos que merecem destaque são os que podem estar presentes a princípio na água que o pescado habita, na manipulação inadequada, na estrutura física do local de manejo do pescado, decorrente da má higienização e principalmente na água do gelo utilizada para conservação. Microrganismos indicadores frequentemente associados à água são os coliformes fecais, as principais bactérias apontadas são as do gênero *Salmonella* que também pode ser encontrada em águas poluídas e o *Staphylococcus aureus*, que é de origem humana podendo ser encontradas nas mucosas e superfície da pele, onde o pescado apresenta um ambiente favorável a sua proliferação. (GERMANO;GERMANO, 2011)

A resolução 12/2001 estabelece padrões microbiológicos para diferentes grupos de alimentos, onde para o grupo de pescados se encaixa a análise de *Staphylococcus coagulase positiva* e *Salmonella*. (BRASIL, 2001)

A grande maioria do pescado comercializado em feiras livres e mercados públicos são oferecidos na forma *in natura*, estes podem impor risco sanitário à saúde, devido a sua forma de armazenamento, que em sua maioria são expostos sem refrigeração adequada, em bancadas sem proteção, podendo ser levados a alterações em sua qualidade, estando mais susceptíveis a contaminação por microrganismos que causam toxiinfecção alimentar. (MACHADO et al., 2013)

A feira livre exerce um papel socioeconômico fundamental, especialmente para pequenos produtores e pescadores. Contudo, a falta de fiscalização da oferta e comercialização dos alimentos por feirantes podem trazer consequências indesejáveis ao consumidor (PINTO et al., 2012)

As feiras livres são locais com características específicas que possuem em seu ambiente situações favoráveis para o crescimento e proliferação de microrganismos. A comercialização de peixe em feiras livres e mercado público é uma atividade que merece atenção, devido ao pescado integrar o grupo dos alimentos altamente perecíveis, e como tal, as ações da vigilância sanitária são de extrema importância para assegurar aos consumidores produtos com boa qualidade higiênico-sanitária (XAVIER et al., 2009).

Para garantir a qualidade do alimento oferecido tanto em estabelecimentos quanto em feiras livres é necessário que se tenha um prévio conhecimento de como manter e cultivar essa qualidade, que se dá por meio de princípios das Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos que são essenciais para instruções de como os manipuladores devem se portar junto ao alimento, da estrutura de comercialização e armazenamento, dentre outras informações importantes para a segurança alimentar. (FERREIRA et al., 2013)

Dentro deste contexto, o trabalho teve objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de pescados do tipo atum, comercializados nas principais feiras livres da cidade do Natal-RN, pois se trata de um alimento altamente difundido entre a população, além da sua importância para uma alimentação saudável.

Materiais e Métodos

A pesquisa foi descritiva exploratória, onde foram observadas as condições higiênico-sanitárias de feiras e realizadas análises microbiológicas de postas de peixes da espécie atum e

no laboratório de microbiologia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNI-RN. A pesquisa foi realizada no período de Abril a Junho de 2014.

Foram selecionadas 4 das principais feiras da cidade do Natal, a visita às feiras foram realizadas em dias diferentes, onde foi aplicada uma lista de verificação desenvolvida com 18 itens para conhecer as condições do ambiente, manipulador e armazenamento. No mesmo momento, foram escolhidas aleatoriamente 5 bancas de comercialização de pescado em cada feira, para coleta das amostras. De cada banca foi coletada 1 amostra com peso de aproximadamente 100 gramas, sendo 5 amostras de cada feira, totalizando 20. As amostras coletadas foram armazenadas em recipiente isotérmico com gelo e logo após levadas ao laboratório de microbiologia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte para a realização das análises microbiológicas. As 4 feiras foram denominadas de A, B, C e D e as amostras foram identificadas por numeração sendo, Feira A: 1 a 5, Feira B: 6 a 10, Feira C: 11 a 15 e Feira D 16 a 20.

LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS DAS FEIRAS LIVRES	
Ambiente	
1.	Ambiente de comercialização limpo, sem presença de insetos. () SIM () NÃO
2.	Presença de recipiente para colocação de lixo devidamente tampado e com saco plásticos descartáveis. () SIM () NÃO
3.	Presença de lixo, restos de alimentos no chão. () SIM () NÃO
4.	Bancada limpa, sem presença de moscas. () SIM () NÃO
5.	Presença de panos sujos na bancada ou com o manipulador. () SIM () NÃO
6.	Presença de animais, próximo ao local de venda. () SIM () NÃO
Manipulador	
7.	Higienização adequada (presença de anti-septico, papel descartável, água para lavar as mãos) () SIM () NÃO
8.	Uso de uniforme adequado e limpo. () SIM () NÃO
9.	Presença de lesões ou sintomas de enfermidades. () SIM () NÃO
10.	Uso de toucas () SIM () NÃO
11.	Unhas limpas e bem cortadas. () SIM () NÃO
12.	Ao receber o dinheiro, depois limpou as mãos, com água e sabão e / ou álcool em gel? () SIM () NÃO
13.	Limpou as mãos em pano de tecido? () SIM () NÃO
14.	Tossiu, falou, espirrou ou fumeou próximo ao alimento? () SIM () NÃO
Armazenamento	
15.	Os peixes são armazenados em caixas de isopor com gelo. () SIM () NÃO
16.	Peixes armazenados aparentemente em temperaturas adequadas (2° a 3° graus) () SIM () NÃO
17.	Caixas de armazenamento, localizadas no chão. () SIM () NÃO
18.	Parte dos peixes, expostos na bancada sem nenhuma proteção. () SIM () NÃO

Figura 1 : Lista de verificação aplicada nas feiras livres observadas

Preparo das Amostras

As amostras foram preparadas de acordo com as normas do International Commission on Microbiological Specification (ICMSF, 1978), para verificação dos seguintes microrganismos: Coliformes à 35°, Coliformes à 45°C, *Salmonella*, e *Staphylococcus aureus*. Cada amostra pesou aproximadamente 100 gramas e foi triturada assepticamente.

Após homogeneização, foi realizado um quarteamento de 25 gramas cada. Do quarteamento, uma foi utilizada para a pesquisa de *Salmonella*, que foi colocada em um Erlenmeyer estéril com 225ml de caldo lactosado e incubadas por 24 horas à 35°C. A outra foi utilizada para as demais contagens, sendo colocada em um Erlenmeyer estéril com 225mL de água peptonada a 0,1% e homogeneizada por 2 minutos, obtendo-se a diluição inicial 10^{-1} . Partindo-se desta diluição, foram feitas mais duas diluições decimais (10^{-2} e 10^{-3}) utilizando o mesmo diluente, para então seguir com os seguimentos das análises até a prova final.

Resultados e Discussão

A comercialização do pescado nem sempre é realizada da forma correta, deixando o meio favorável para contaminação do alimento. Isso pode ocorrer principalmente por falta de cuidados básicos no armazenamento, exposição e manipulação. (CAMPOS; PAIVA, 2011).

Para análise das condições higiênico-sanitárias das feiras foram aplicadas as listas de verificação em cada uma, onde todas apresentaram alto índice de não conformidades, sendo similares entre todas no tocante ao ambiente, manipulador, e armazenamento, conforme mostra a figura 2. Em todas existiam precariedade. Em relação ao ambiente, todas tinham locais de comercialização inadequados com presença de vários insetos ao redor e próximo ao pescado, presença de panos sujos em cima das bancadas ou com o manipulador, presença de lixos ao redor das bancas, sem existir recipientes para colocação dos mesmos, apenas uma feira tinha presença de animais próximo ao local de venda. Todos os manipuladores não faziam uso de uniformes, toucas ou aventais limpos e sempre falaram próximo ao pescado, mas nenhum deles apresentava lesões ou sinais de enfermidades. O armazenamento do pescado na maioria das feiras era em caixas de isopor com gelo, porém aparentemente não estavam em temperaturas adequadas, visto que o gelo que continha dentro das caixas de armazenamento estavam descongelados e todas estavam localizadas no chão, além disso, parte dos peixes encontravam-se expostos em cima das bancas sem nenhum tipo armazenamento adequado.

No estudo de SILVA et al. (2013) foi avaliado o mercado de peixe através de um *checklist* adaptado de acordo com a RDC nº 275, que apresentou situações críticas em relação aos manipuladores e produção e transporte, 0% e 9% de conformidades respectivamente. Tal estudo mostra que não só nas feiras, mas em estabelecimentos de comercialização de pescado as condições principalmente de higiene encontram-se inadequadas.

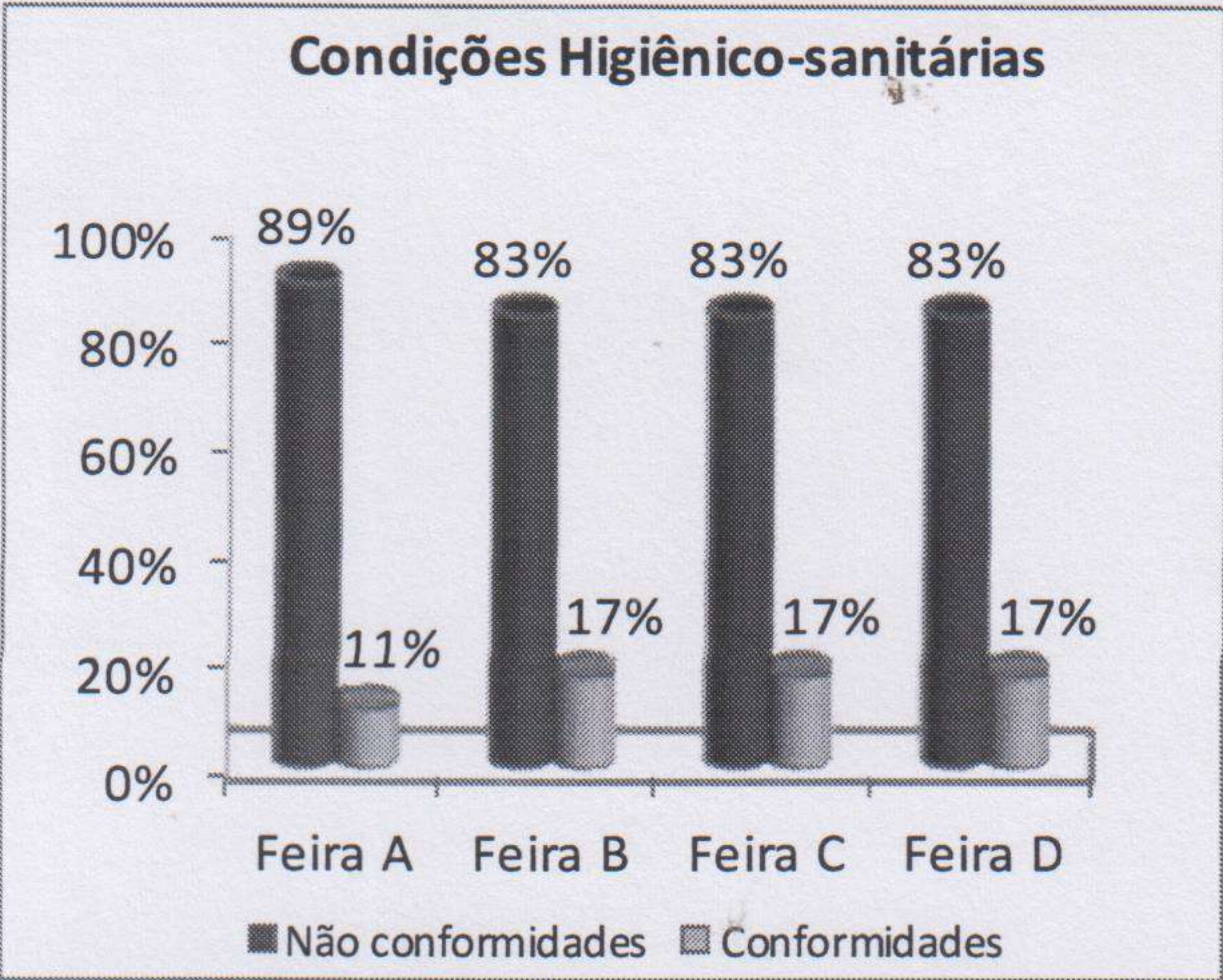


Figura 2: Condições higiênico-sanitárias nas áreas de comercialização de pescados das feiras livres na cidade de Natal – RN, 2014.



Figura 3: Contaminação das amostras de peixe de acordo com o microrganismo pesquisado – Natal, 2014.

O quadro 1 mostra o resultado das análises para todos os microrganismos, totalizando 20 amostras coletadas das 4 feiras. No quadro 2 contém referências de quantidade permitida de cada microrganismo de acordo com a Resolução 12/2001 ANVISA. Mesmo não tendo padrão estabelecido pela resolução para contagem de Coliformes à 35°C e à 45°C para esse grupo de alimento específico, foram realizadas as análises devido serem bons indicadores de higiene e contaminação fecal respectivamente.

Feiras	Amostras	Colif. à 35°C (NMP/g)	Colif. à 45°C (NMP/g)	Salmonella sp	S. Aureus (UFC/g)
A	1	1100	240	Ausente	3,2 x 10 ⁴
	2	≥ 2400	≥ 2400	Ausente	1,5 x 10 ⁴
	3	≥ 2400	≥ 2400	Presente	—
	4	≥ 2400	≥ 2400	Ausente	7,0 x 10 ⁴
	5	≥ 2400	240	Ausente	1,4 x 10 ⁴
B	6	460	460	Presente	—
	7	120	460	Presente	—
	8	120	64	Ausente	—
	9	28	≥ 2400	Ausente	—
	10	11	43	Ausente	—
C	11	28	1.100	Presente	—
	12	28	28	Ausente	—
	13	28	28	Ausente	1,8 x 10 ⁴
	14	≥ 2400	9	Ausente	3,5 x 10 ⁴
	15	75	15	Ausente	1,8 x 10 ⁴
D	16	≥ 2400	< 3	Ausente	—
	17	≥ 2400	4	Ausente	1,4 x 10 ⁴
	18	460	9	Ausente	—
	19	460	9	Ausente	1,6 x 10 ⁴
	20	≥ 2400	43	Ausente	—

Quadro 1: Resultados das análises realizadas nas 20 amostras de 4 feiras de Natal.

Colif. à 35°C (NMP/g)	Colif. à 45°C (NMP/g)	Salmonella sp	S. Aureus (UFC/g)
*	*	Ausente	10 ³

* Sem padrão estabelecido pela resolução para esse grupo específico.

Quadro 2: Tabela de referência segundo a RDC 12/2001 ANVISA

De acordo com o figura 3 pelo menos 95% apresentaram contaminação por Coliformes à 35°C e à 45°C. Em relação à contaminação de microrganismo em cada feira, 3 das feiras analisadas apresentaram contaminação por *Salmonella* e *Staphylococcus aureus*, apresentando também alta porcentagem de contaminação pelos demais microrganismos, conforme mostra a figura 4.

ÁLVARES et al. (2008) avaliou as condições do pescado da grande São Paulo, colheu para análise peixes do tipo pescada e atum em feiras livres e supermercados. O estabelecimento que apresentou maiores inadequações foram as feiras com 90,6% e o atum apresentou maior índice de contaminação com 96,9%, estando todas com contaminação acima da permitida pela resolução 12/2001 ANVISA.

Já no estudo de OLIVERA et al. (2013), as análises mostraram pouca ou nenhum contaminação por Coliformes totais e fecais, *Salmonella* e *S. aureus*, nas amostras de peixes congelados colhidas aleatoriamente no comercio local de Lavras/MG, o que mostra que o pescado congelado pode ser mais seguro, de acordo com o local em que se é adquirido.

Numa visão geral, o gráfico 4 mostra a média de contaminação de cada feira, onde todas tiveram média acima de 50%, caracterizando elevado percentual de contaminação, que está relacionado com as más condições higiênico-sanitárias apresentadas em todas as feiras.

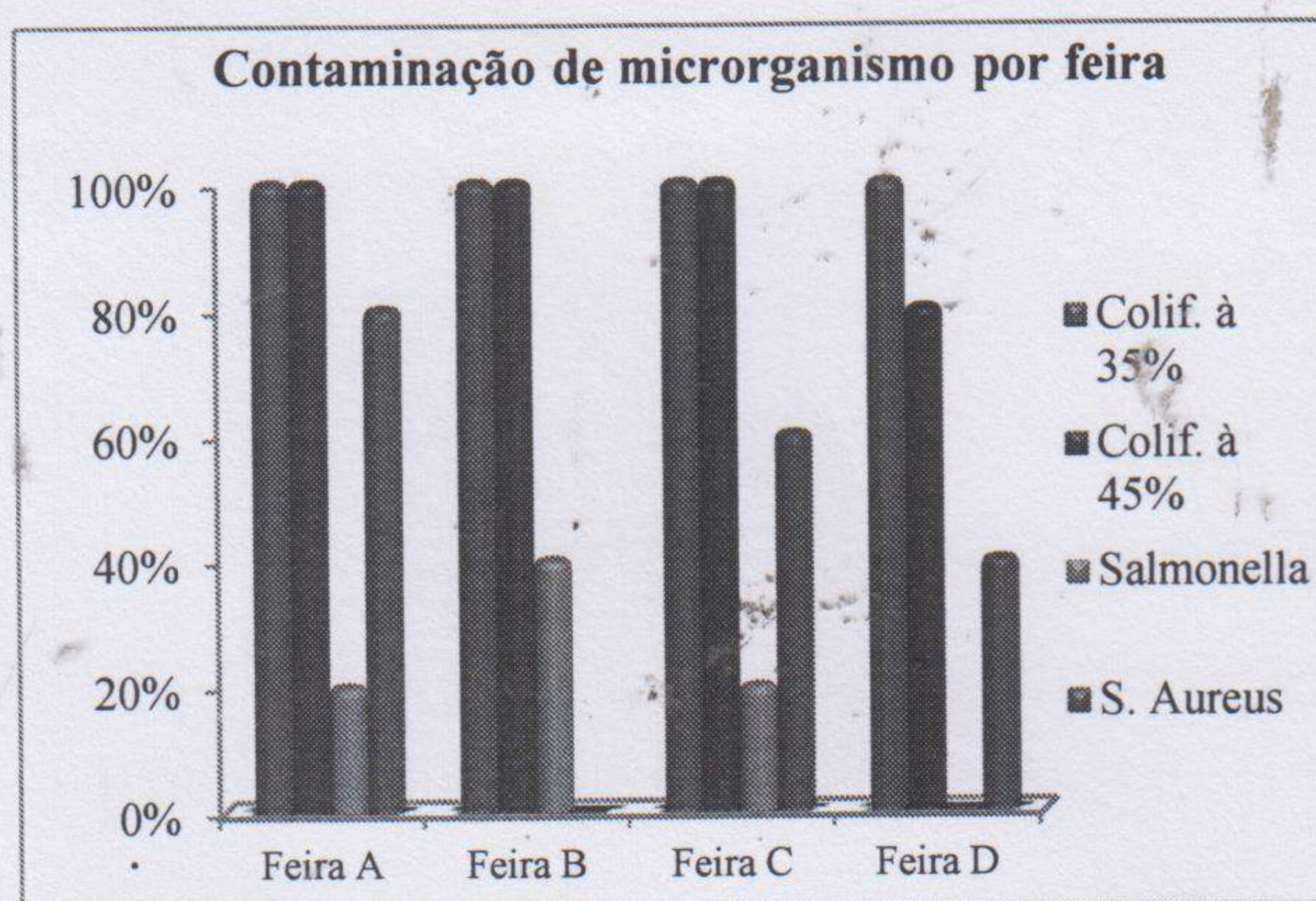


Gráfico 3 : Porcentagem de contaminação em relação as amostras das feiras.

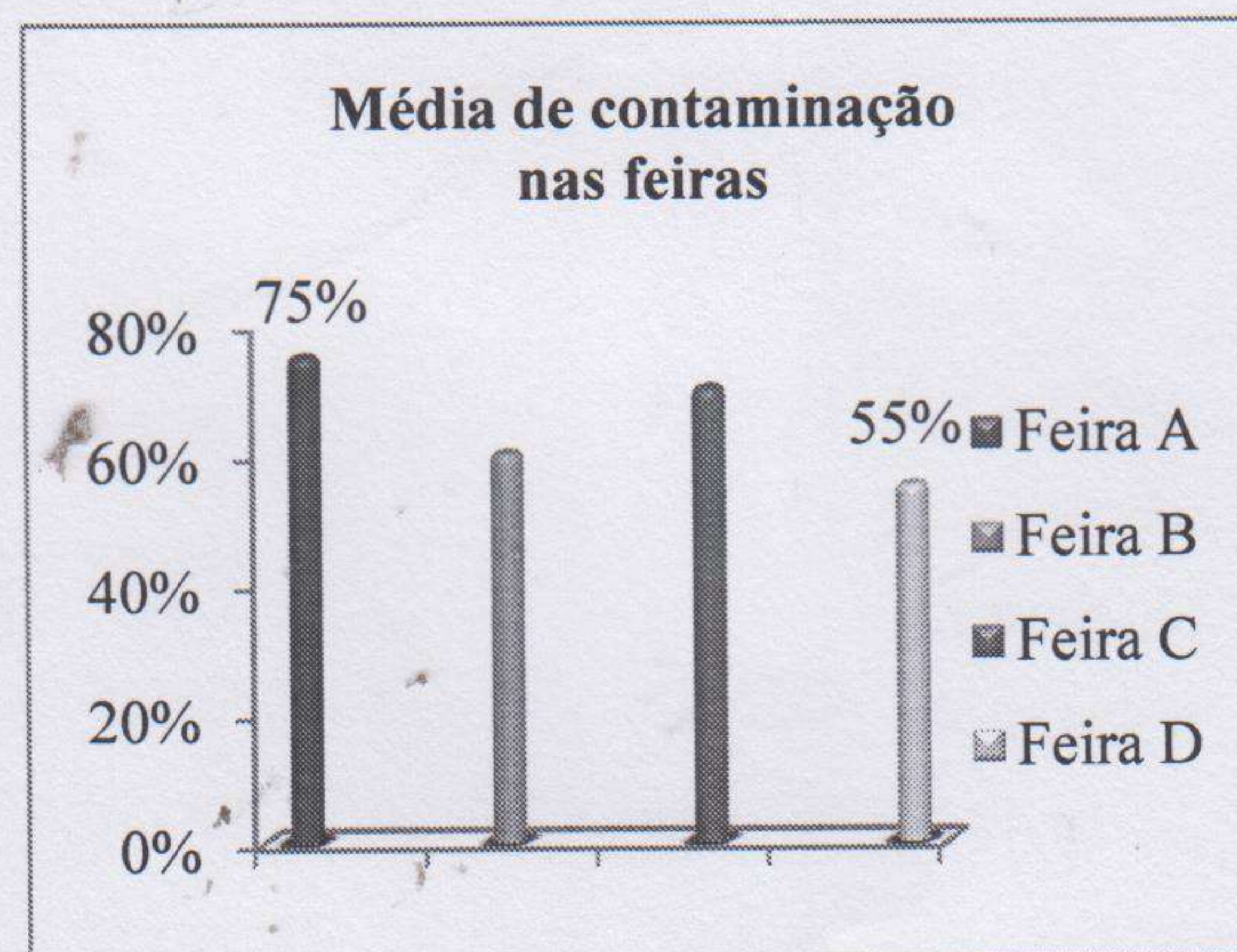


Gráfico 4: Média de contaminação das feiras analisadas.

Conclusão

De acordo com os resultados, todas as feiras observadas apresentaram deficiência nas condições higiênico-sanitárias. Esse fato refletiu diretamente nos resultados das análises microbiológicas, visto que uma das principais causas de contaminação é a precariedade das condições higiênicas, tanto do manipulador quanto do ambiente e armazenamento. Desta forma, os pescados comercializados nas feiras observadas da cidade do Natal estão em condições insatisfatórias de higiene, causando risco a saúde.

É necessário que os programas voltados para a comercialização de alimentos em feiras livres sejam executados, pois a qualidade é diretamente dependente de instruções e regras impostas aos comerciantes bem como a fiscalização do cumprimento destas, buscando sempre oferecer o devido suporte estrutural do local.

Referências

ALVARES, P. P. et al. Análises das características higiênico-sanitárias e microbiológicas de pescado comercializado na grande São Paulo. **Hig. Alimentar**, São Bernardo do Campo, Sp, v. 22, n. 161, p.88-93, set. 2008

BRASIL Ministério da Saúde. Secretária Nacional de Vigilância Sanitária de Alimentos. Resolução - RDC n.12/01. Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. In: **Diário Oficial**, Brasília, 02 janeiro de 2001.

CAMPOS, D. S.; PAIVA A. Z. C. Condição higiênico-sanitária do pescado comercializado em feira no município de Manaus-AM. 2011. Acesso em Outubro de 2013. Online. Disponível em: <http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/viewFile/405/297>

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 3. ed. Barueri: Editora Manole, 2008. 161-165 p.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. 4. ed. Barueri: Manole, 2011.

ICMSF - International Commission On Microbiological Specifications For Foods. Sampling for microbiological analysis: **Principles and specific applications**, 2nd ed. London: Blackwell Scientific Publications, 1986.

FERREIRA, L. F. et al. Qualidade do gelo utilizada na conservação do pescado comercializado em três feiras livres do município de São Bernardo do Campo, SP. **Hig. Alimentar**, Lavras, v. 27, n. 3, p. 80- 83, mar. 2013.

JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.

MACHADO, Meyryelle Francisca Amorim et al. Condições higienicossanitárias dos pontos de comercialização de peixes em mercados públicos na cidade de Teresina, PI. **Rev. Hig. Alimentar**, Teresina, v. 27, n. 3, p.27-30, mar. 2013.

NORA, N. S., Espirito Santo, M. L. P., Carbonera, N., Gonçalves, L. M. & Sune Pfeifer Santanna, C. 2012. Avaliação microbiológica de filés de pescados oriundos de diferentes indústrias pesqueiras. XVIII CIC. Acesso em Setembro de 2013. Online. Disponível em : http://www.ufpel.edu.br/cic/2009/cd/pdf/CA/CA_01314.pdf

OLIVEIRA, C. C. et al. Caracterização física, química e microbiológica de filés congelados de tilápia. **Hig. Alimentar**, Lavras, v. 27, n. 3, p.116-120, mar. 2013.

PINTO, L.I.F; *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias das bancas de comercialização de peixe no mercado do peixe na cidade de Teresina – PI In: COONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 2012, Teresina. **Anais...** Teresina; ISBN, 2012 p.1.

SILVA, E. V. C. et al. Avaliação das condições higienicossanitárias no mercado no mercado de peixe do município de Cametá, PA. **Hig. Alimentar**, Cametá, v. 27, n. 3, p.27-31, mar. 2013.

XAVIER, A. Z. P; *et al.* **Condições higiênico-sanitárias das feiras-livres do município de Governador Valadares.** 2009. 95f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Bacharel em Nutrição) - Faculdade de Ciência da Saúde, Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, 2009.

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

**Orientação aos Nossos Colaboradores,**

Para Remessa de Matéria Técnica.

01. As colaborações enviadas à Revista Higiene Alimentar na forma de artigos, pesquisas, comentários, atualizações bibliográficas, notícias e informações de interesse para toda a área de alimentos, devem ser elaboradas utilizando *softwares* padrão IBM/PC (textos em *Word nas mais variadas versões do programa*; gráficos em *Winword, Power Point* ou *Excel*) ou *Page Maker 7*, ilustrações em *Corel Draw* nas mais variadas versões do programa (verificando para que todas as letras sejam convertidas para curvas) ou *Photo Shop*.

02. Os trabalhos devem ser digitados em caixa alta e baixa (letras maiúsculas e minúsculas), evitando títulos e/ou intertítulos totalmente em letras maiúsculas e em negrito. Tipo da fonte *Times New Roman* ou similar, no tamanho 12.

03. Os gráficos, figuras e ilustrações devem fazer parte do corpo do texto e o tamanho total do trabalho deve ficar entre 6 e 9 laudas (aproximadamente 9 páginas em fonte TNR 12, com espaçamento entre linhas 1,5 e margens superior e esquerda 3 cm, inferior e direita 2 cm).

04. Do trabalho devem constar: o nome completo do autor e co-autores (respeitando no máximo de quatro), nome completo das instituições às quais pertencem, resumo, *abstract* e palavras-chave.

05. As referências bibliográficas devem obedecer às normas técnicas da ABNT-NBR-6023 . e as citações conforme NBR 10520 sistema autor-data.

06. Para a garantia da qualidade da impressão, são indispensáveis as fotografias e originais das ilustrações a traço. Imagens digitalizadas deverão ser enviadas mantendo a resolução dos arquivos em, no mínimo, 300 pontos por polegada (300 dpi).

07. Arquivos que excederem a 1 MB deverão ser enviados zipados (Win Zip ou WinRAR).

08. Será necessário que os colaboradores mantenham seus programas anti-vírus atualizados

09. Todas as informações são de responsabilidade do primeiro autor com o qual faremos os contatos, através de seu e-mail que será também o canal oficial para correspondência entre autores e leitores.

10. Juntamente com o envio do trabalho deverá ser encaminhada declaração garantindo que o trabalho é inédito e não foi apresentado em outro veículo de comunicação. Na mesma deverá constar que todos os autores estão de acordo com a publicação na Revista.
11. Não será permitida a inclusão ou exclusão de autores e co-autores após o envio do trabalho. Após o envio do trabalho, só será permitido realizar mudanças sugeridas pelo Conselho Editorial.
12. Os trabalhos deverão ser encaminhados exclusivamente *on-line*, ao *e-mail* autores@higienealimentar.com.br
13. Recebido o trabalho pela Redação, será enviada **declaração de recebimento** ao primeiro autor, no prazo de dez dias úteis; caso isto não ocorra, comunicar-se com a redação através do *e-mail* autores@higienealimentar.com.br.
14. As colaborações técnicas serão devidamente analisadas pelo Corpo Editorial da revista e, se aprovadas, será enviada ao primeiro autor declaração de aceite, via *e-mail*.
15. As matérias serão publicadas conforme ordem cronológica de chegada à Redação. Os autores serão comunicados sobre eventuais sugestões e recomendações oferecidas pelos consultores.
16. Para a Redação viabilizar o processo de edição dos trabalhos, o Conselho Editorial solicita, a título de colaboração e como condição vital para manutenção econômica da publicação, que pelo menos um dos autores dos trabalhos enviados seja assinante da Revista.
17. Por ocasião da publicação dos trabalhos aprovados será cobrada uma taxa de R\$ 50,00 por página diagramada.
18. Quaisquer dúvidas deverão ser imediatamente comunicadas à Redação através do *e-mail* autores@higienealimentar.com.br.