



**LUVAS: REPRESENTAM RISCO NO PROCESSAMENTO DE PESCADO?**

SOUSA, Consuelo Lúcia<sup>1</sup>; FREITAS, José de Arimatéa<sup>2</sup>; LOURENÇO, Lúcia de Fátima Henriques<sup>1</sup>; ARAUJO, Eder Augusto Furtado<sup>1</sup>; NEVES, Elisa Cristina Andrade<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Faculdade de Engenharia de Alimentos. Av. Augusto Corrêa, 1 – CEP 66075-110 – Belém / PA (e-mail: sousa@ufpa.br)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, UFPA-EMBRAPA-UFRA, Belém

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo avaliar as condições microbiológicas das luvas dos manipuladores de uma indústria de pescado, antes e depois do treinamento em Boas Práticas de Fabricação. Foram avaliadas 30 pares de luvas de manipuladores, coletadas por meio de *swab* em dois períodos, agosto de 2010 e em agosto de 2011. Em cada período a amostragem foi realizada em dois turnos no mesmo dia com cinco repetições de coleta de amostras em dias diferentes. Foram realizadas contagens de mesófilos aeróbios e de coliformes totais. As luvas no primeiro período de coleta apresentaram mesófilos aeróbios em 76,67% das amostras (>4 log UFC/luva) e no segundo período apenas 21,67%. Ainda que tenha ocorrido redução da contaminação das superfícies, medidas corretivas ainda deverão ser empregadas e os funcionários conscientizados da importância da higienização.

**Palavras-chave:** luvas, higiene, micro-organismo.

**ABSTRACT:**

The objective of this study was to evaluate the microbiological condition of the gloves of manipulators of fish before and after training in Good Manufacturing Practices. We evaluated 30 pairs of gloves handlers, collected by swab into two periods, August 2010 and August 2011. At each sampling period was conducted in two rounds on the same day with five replicates of samples collected in different days. Were carried out counts of aerobic mesophilic and total coliform. The gloves in the first collection period showed counts of mesophilic aerobic microorganisms in 76.67% of the samples (>4 log CFU/glove) and in the second period, only 21.67%. Although there has been reduction of contamination of surfaces, corrective measures must still be employed and employees conscientized of the importance of hygiene.

**Keywords:** gloves, hygiene, micro-organism.



**INTRODUÇÃO:** Os pescados estão entre os produtos de origem animal mais suscetíveis à deterioração, devido ao pH próximo da neutralidade, à elevada atividade de água nos tecidos e aos altos teores de nutrientes. Por isso exigem cuidados especiais durante toda manipulação, desde a captura até a comercialização para que as suas características microbiológicas, sensoriais, físico-químicas e nutricionais permaneçam viáveis ao consumo (CHYTIRY et al., 2004).

O pescado pode ser hospedeiro de um grande número de micro-organismos deterioradores e patogênicos, oriundos da contaminação ambiental, mas principalmente serem consequência de manuseio e/ou estocagem incorretos em toda cadeia produtiva (MOL & TOSUN, 2011). Por isso a relação alimento, ambiente e manipulador merece especial e prioritária atenção nas diversas etapas do processamento.

O manipulador de alimentos relaciona-se diretamente às condições higiênico-sanitárias do produto, podendo comprometer a qualidade dos mesmos. Por isso, é fundamental que tenha higiene pessoal adequada senão pode ser um veiculador de patógenos, fato comumente reportado como causa de doenças transmitidas pelos alimentos (TEMELLI, 2006; ROSAS & REIS, 2008). Um fator de importância à segurança dos alimentos é o treinamento do manipulador em Boas Práticas de Fabricação (BPF) que podem levar a mudanças comportamentais e elevar o nível de segurança do produto final (DIAS et al., 2012).

Este trabalho teve como objetivo avaliar as condições microbiológicas das luvas dos manipuladores de uma indústria de pescado, antes e depois do treinamento em BPF.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Foram avaliados 30 pares de luvas de látex utilizados no beneficiamento de peixe em uma indústria de pescado situada no Município de São João de Pirabas do estado do Pará.

A amostragem foi realizada em dois períodos: agosto de 2010, antes do início do treinamento dos funcionários em BPF e em agosto de 2011, quando a indústria já se encontrava em processo de adequação das BPF. Em cada



período a amostragem foi realizada em dois turnos no mesmo dia: no início da manhã e no início da tarde, antes de serem utilizadas no processamento. Em cada turno foram realizadas cinco coletas, em dias diferentes, de seis pares de luvas, escolhidas de forma aleatória e consideradas higienizadas pelos próprios manipuladores.

Para a coleta foi utilizada a técnica do swab, adotando-se procedimento proposto pela *American Public Health Association*, descrito por Evancho et al. (2001). A área de análise foi a superfície da palma, as bordas e entre os dedos, partindo da região dos punhos. Após a amostragem, os swabs foram colocados em tubos de ensaio contendo 10ml de água peptonada com 1% de tiosulfato de sódio a 0,25%. Os tubos foram tampados, identificados e transportados sob refrigeração ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal do Pará (UFPA) para a realização das análises microbiológicas.

Foram realizadas a contagens de micro-organismos mesófilos aeróbios e de coliformes totais utilizando a metodologia descrita no *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (Downes e Ito, 2001). Os resultados das contagens, expressos em logaritmos de unidades formadoras de colônia por luva (log UFC/luva) foram avaliados com o auxílio do programa Statistica® versão 7.0 empregando as seguintes metodologias: Análise de variância (ANOVA), segundo o teste F e Teste de Tukey, ( $p < 0,05$ ).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na Tabela 1 encontram-se os resultados das médias das contagens de mesófilos aeróbios e coliformes totais, por turno e período de coleta, nas luvas dos manipuladores.

Tabela 1 – Média das análises de coliformes totais e mesófilos nas luvas dos, coletadas em agosto de 2010 e agosto de 2011 em dois turnos.

Coleta /Ano	n	Manhã		Tarde	
		CT <sup>1</sup> Log NMP/g	Mesófilos <sup>1</sup> Log UFC/g	CT <sup>1</sup> Log NMP/g	Mesófilos Log UFC/g
1 / 2010	6	5,27 ± 1,27 <sup>a</sup>	3,12 ± 0,34 <sup>A</sup>	4,54 ± 0,43 <sup>a</sup>	3,05 ± 0,11 <sup>A</sup>
2 / 2010	6	5,28 ± 1,12 <sup>a</sup>	3,14 ± 0,30 <sup>A</sup>	4,37 ± 0,61 <sup>a</sup>	3,07 ± 0,12 <sup>A</sup>
3 / 2010	6	5,28 ± 1,04 <sup>a</sup>	3,16 ± 0,36 <sup>A</sup>	4,41 ± 0,62 <sup>a</sup>	3,08 ± 0,09 <sup>A</sup>
4 / 2010	6	5,25 ± 1,40 <sup>a</sup>	3,13 ± 0,34 <sup>A</sup>	4,42 ± 0,53 <sup>a</sup>	3,07 ± 0,13 <sup>A</sup>
5 / 2010	6	4,82 ± 0,99 <sup>a</sup>	2,99 ± 0,53 <sup>A</sup>	4,41 ± 0,53 <sup>a</sup>	3,06 ± 0,13 <sup>A</sup>
1 / 2011	6	4,00 ± 0,54 <sup>a</sup>	2,20 ± 0,13 <sup>A</sup>	3,44 ± 0,39 <sup>a</sup>	1,90 ± 0,68 <sup>A</sup>



2 / 2011	6	3,34 ± 0,81 <sup>a</sup>	2,10 ± 0,35 <sup>A</sup>	3,43 ± 0,82 <sup>a</sup>	1,89 ± 0,20 <sup>A</sup>
3 / 2011	6	4,14 ± 1,42 <sup>a</sup>	2,16 ± 1,09 <sup>A</sup>	3,98 ± 1,45 <sup>a</sup>	2,06 ± 0,67 <sup>A</sup>
4 / 2011	6	3,94 ± 0,63 <sup>a</sup>	1,88 ± 0,52 <sup>A</sup>	3,62 ± 0,87 <sup>a</sup>	1,45 ± 0,38 <sup>A</sup>
5 / 2011	6	3,14 ± 0,36 <sup>a</sup>	1,71 ± 0,53 <sup>A</sup>	3,07 ± 0,54 <sup>a</sup>	1,57 ± 0,22 <sup>A</sup>

n: número de amostras por turno CT: coliformes totais 1: média ± desvio padrão

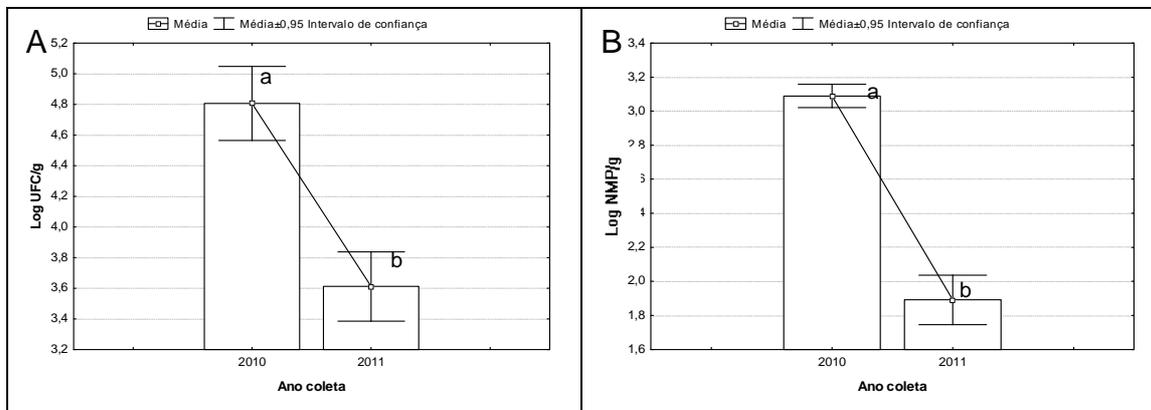
Letras minúsculas diferentes na mesma linha para CT apresentam diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

Letras maiúsculas diferentes na mesma linha para mesófilos apresentam diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

Não foram detectadas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) na contagem dos micro-organismos entre os turnos por dia de coleta (Tabela 1). Considerando-se a inexistência de padrões ou especificações para o número de micro-organismos em mãos ou luvas, Andrade (2008) estabeleceu faixas de contagens que pudessem servir de orientação para definir as condições higiênico-sanitárias das mãos: faixa 1 (até 3 log), e faixa 2 (entre 3 a 4 log), expressas em UFC/mão para mesófilos aeróbios e coliformes totais.

No primeiro período de coleta, apenas 23,33% das amostras apresentaram contagens de mesófilos na faixa 2, limite aceitável que representa um alerta de que o procedimento de higienização precisa ser controlado; as outras 76,67% estavam acima de 4 log UFC/luva indicando processo de higienização deficiente. No segundo período, 20% das amostras estavam na faixa 1, 58,33% na faixa 2 e 21,67% acima de 4 log UFC/luva. A contagem de coliformes em todos os períodos foi inferior a 4 log UFC/luva.

Quando se avalia a contaminação das luvas por período, verificou-se que os números de mesófilos e coliformes, independentemente do turno, tiveram redução significativa ( $p < 0,05$ ) (Fig.1), constatando a importância da implantação das BPF.



Médias com diferentes letras apresentam diferença significativa ( $p < 0,05$ ).



Figura 1 - Comparação da média da contagem de mesófilos aeróbios (A) e coliformes totais (B) nas luvas dos manipuladores coletadas em agosto de agosto 2010 e agosto de 2011, independente do turno de coleta.



**CONCLUSÃO:** Apesar da redução do nível de contaminação das luvas, que pode ter sido diretamente influenciada pela implantação das BPF na indústria, os procedimentos de higienização, ainda precisam ser aperfeiçoados, visto que o número de micro-organismos ainda encontrados pode representar risco ao processo e produtos.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ANDRADE, N.J. Higiene na Indústria de Alimentos: avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos. 1a ed. São Paulo: Varela; 2008.
- CHYTIRI, S. et al. Microbiological, chemical and sensory assessment of iced whole and filleted aquacultured rainbow trout. *Food Microbiology*, 21, p. 157-165, 2004.
- DIAS, M.A.C.; SANT'ANA, A.S.; CRUZ, A.G. et al. On the implementation of good manufacturing practices in a small processing unity of mozzarella cheese in Brazil. *Food Control*, 24, p.199-205, 2012.
- DOWNES, F.P.; ITO, K. (Ed.). *Compendium of methods for the microbiological examinations of foods*. 4th ed. Washington (DC): APHA, 2001.
- EVANCHO, G.M.; SVEUM, W.H., MOBERG, L.J. et al. *Microbiological monitoring of the foods processing environment*. In: DOWNES, F.P.; ITO, K. (Eds.). *Compendium of methods for the microbiological. Examinations of Foods*. Washington (DC): APHA; 2001. p.25-36.
- MOL, S., TOSUN, Y. The quality of fish from retail markets in Istanbul, Turkey. *Journal of Fisheries Sciences*, 5, p. 6-25, 2011.
- ROSAS, P.; REYES, G. Evaluación de los programas pre-requisitos del plan HACCP en una planta de sardinas congeladas. *Archivos Latinoamericano Nutrition*, 58, p.174-181, 2008.
- TEMELLI, S.; DOKUZLU, C.; SEN, M.K.C. Determination of microbiological contamination sources during frozen snail meat processing stages. *Food Control*, 17, p.22-29, 2006.