

## **AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE UM PEQUENO FRIGORÍFICO LOCALIZADO NO ESTADO DE MINAS GERAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE PROCEDIMENTOS PADRÃO DE HIGIENE OPERACIONAL (PPHO)**

**Micaela ALMEIDA<sup>1</sup>; Flávia de F. P. REBELLO<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Com o objetivo de avaliar as condições higiênico-sanitárias de um pequeno frigorífico localizado em Minas Gerais, realizou-se análises de *Coliformes totais* e *Escherichia coli* da água em cinco pontos de coleta e mesófilos aeróbios utilizando a técnica de Swab da superfície de equipamentos, utensílios, mesas e mãos de funcionários. Conclui-se que há necessidade urgente de implantação dos PPHOs, uma vez que os resultados das análises estavam em desacordo com a legislação vigente.

### **INTRODUÇÃO**

A produção de alimentos seguros é uma exigência mundial, devido, ao aumento da ocorrência de Toxinfecções na Europa e nos Estados Unidos, principalmente em produtos cárneos (SILVA JR, 2005).

De acordo com dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), foram registrados no Brasil em 2013, nove surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's), envolvendo principalmente alimentos mistos, sendo concentrados principalmente nas regiões sudeste (39,8%) e sul (38,9%) do país (BRASIL, 2013).

Muitas causas da contaminação de alimentos são provenientes da falta de aplicação de procedimentos de higienização adequados e do comportamento de indivíduos que manipulam os alimentos. Para prevenir estas contaminações, é necessário implantar Programas Pré-Requisitos (PPRs) que auxiliem na condução

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: [micaelaalmeida97@hotmail.com](mailto:micaelaalmeida97@hotmail.com)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: [flavi.rebello@gmail.com](mailto:flavi.rebello@gmail.com)

das etapas relacionadas ao processo de higienização, a fim de tornar seguros os locais onde se processam alimentos (OLIVEIRA e MASSON, 2003).

O Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) é um exemplo de PPRs, compreendendo a descrição completa de atividades específicas necessárias para manter as instalações e utensílios livres de microrganismos patogênicos e com redução dos microrganismos deteriorantes, prevenindo, conseqüentemente a contaminação do alimento quando este entrar em contato com estes utensílios e instalações (OLIVEIRA e MASSON, 2003).

Os PPHOs descrevem as operações de limpeza e sanitização das instalações, utensílios e equipamentos nas áreas de processamento, especialmente às superfícies que entrarão em contato direto com os alimentos (BRASIL, 2003).

As indústrias processadoras de carnes requerem especial atenção em relação aos processos de higienização, uma vez que contêm nutrientes que servem de substrato aos microrganismos (ELIAS e MADRONA, 2008).

A qualidade da água de abastecimento também é um ponto fundamental do PPHO, devendo ser rigorosamente analisada tanto sob os aspectos físico-químicos como microbiológicos, além da verificação do teor de cloro (NETO, 2006; BRASIL, 2005). Além disso, deve ser capaz de suprir a demanda diária da planta de processamento, incluindo a área de manipulação, bebedouros e sanitários de uso dos funcionários e higienização do local (NETO, 2006).

Segundo Mathias (2007), o controle de pragas e vetores é de fundamental importância, devido ao fato de que estes podem carrear contaminações aos alimentos e gerar doenças, devendo portanto ser tomadas medidas corretivas e preventivas para controlá-los e eliminá-los do setor.

Os manipuladores devem estar sadios e ter as mãos e o uniforme sempre muito bem higienizados, uma vez que contribuem de forma significativa para a veiculação de intoxicações alimentares. O treinamento destes manipuladores é fundamental, uma vez que muitas vezes são contratados funcionários com baixa qualificação para trabalhar com alimentos (ESTRELA, 2009).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo, avaliar um frigorífico localizado em Minas Gerais sob o ponto de vista higiênico-sanitário e auxiliar na implantação dos Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHOs).

## MATERIAL E MÉTODOS

Em três visitas ao frigorífico, coletou-se amostras de água em cinco pontos distintos (Banheiro; Bebedouro; Torneira da pia; Lavador de mãos; Mina de abastecimento). Realizou-se também análise de *Swab* em seis superfícies de contato (Moinho; Serra-fita; Mesa de desossa; Luvas de aço inox; Mesa de processamento de aço inox; Mãos do funcionário do setor).

As amostras coletadas foram analisadas com duas repetições no Laboratório de Microbiologia do IFSULDEMINAS – Câmpus Inconfidentes. Foram realizadas análises de Coliformes a 35°C e pesquisa de *Escherichia coli* nas amostras de água e Contagem Padrão em Placas a 35°C para mesófilos aeróbios nas superfícies (*Swab*) após limpas e sanitizadas. Os meios de cultura utilizados nas análises foram da marca (Himedia®, India, Mumbai). Todo o procedimento envolvido na coleta, transporte e execução das análises seguiu a metodologia preconizada pela *American Health of Public Association* (1992).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas de água encontram-se na Tabela 1 e representam as médias das repetições, para *Coliformes totais* (35°C) e *Escherichia coli* (45°C) em diferentes pontos.

**Tabela 1. Resultados das análises microbiológicas de água em diferentes pontos de coleta**

Pontos de coleta	Coliformes totais (35°C) NMP*/100mL			<i>Escherichia coli</i> (45°C) NMP*/100mL		
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3
Banheiro	7,4	32	32	< 0,9	< 0,9	< 0,9
Bebedouro	< 3	4	4	< 0,9	< 0,9	< 0,9
Torneira da pia	8,7	7,4	7,4	< 0,9	< 0,9	< 0,9
Lavador de mãos	32	32	32	0,94	0,94	0,94
Mina de abastecimento	5,3	5,3	5,3	< 0,9	< 0,9	< 0,9

\* NMP = Número Mais Provável

Os resultados encontrados estão em desacordo com a Portaria 2914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, que estabelece como critério microbiológico a ausência de coliformes totais e *Escherichia coli* em 100mL de água (BRASIL, 2011). A água utilizada no local é de mina, podendo explicar portanto a contaminação encontrada. Sugere-se que o frigorífico substitua a captação da água de mina por água oriunda de abastecimento público, verificando-se o teor de cloro

residual livre, a fim de verificar se este deve ser corrigido para as necessidades dos setores, devendo apresentar no mínimo 0,2 mg/L (Art. 34º). Em razão da presença de um filtro no bebedouro, houve menor contaminação neste local do que o encontrado na mina.

Os resultados das análises microbiológicas das diferentes superfícies de contato encontram-se na Tabela 2 e representam as médias das repetições para Contagem Padrão em Placas.

**Tabela 2. Resultados das análises microbiológicas das diferentes superfícies de contato (mesófilos aeróbios a 35°C)**

Superfícies de contato	Contagem Padrão em Placas (UFC*/cm <sup>2</sup> )		
	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3
Mesa inox de processamento	> 300	6	87
Moinho	0	2	57
Mesa de desossa	0	0	1
Serra Fita	2	29	36
Luvras de aço	1	0	1
Mãos do funcionário do setor	0	0	0

\*UFC = Unidade Formadora de Colônia

Os resultados mostram maior contaminação nas superfícies da mesa de inox de processamento, do moinho e da serra fita. Apesar de todos os equipamentos serem de aço inox sanitário, a explicação para esta contaminação pode estar no uso de detergentes e sanitizantes inadequados. Assim, sugere-se a adequação, com a aquisição de produtos específicos para a higienização de equipamentos e utensílios da área de alimentos. Também foi verificado que não estava sendo realizado o controle de vetores, o que pode ter contribuído para a contaminação. Por outro lado, as mãos do funcionário do setor não apresentaram contaminação em razão da correta limpeza e sanitização das mãos antes de iniciar suas atividades. Caselani (2010) também encontrou maiores contagens bacterianas globais em serra fitas, moinhos e fatiadores de um grande frigorífico (66 UFC/ cm<sup>2</sup>), relatando valores ainda maiores que o presente trabalho para mesas de desossa e manipulação (153UFC/cm<sup>2</sup>) e para luvas e mãos de funcionários (76UFC/cm<sup>2</sup>).

## CONCLUSÕES

A avaliação preliminar do frigorífico através da realização das análises

microbiológicas da água e das superfícies permitiu verificar que há necessidade urgente de implantação dos PPHOs a fim de melhorar suas condições higiênico-sanitárias, sugerindo-se a aplicação de algumas medidas, tais como: melhoria da qualidade da água, através do uso de água de abastecimento em substituição à água de mina, uso de detergentes e sanitizantes próprios, adequação do layout para evitar contaminação cruzada e uso regular de armadilhas para controlar insetos, roedores e pragas, uma vez que estes constituem-se em importantes focos de contaminação.

### AGRADECIMENTOS

A Fapemig pela oportunidade na iniciação científica e pela bolsa pesquisa; a Tamyres e Janaina (bolsistas) pela ajuda nas análises microbiológicas e ao IFSULDEMINAS – Câmpus Inconfidentes pelo apoio.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Committee on Microbiological Methods for Foods. **Compendium of Methods for the Microbiological examination of Foods**. 3rd ed., Washington, 1.219 p., 1992.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular n.369/2003 de 02 de Junho de 2003. Dispõe as instruções para elaboração e implantação dos sistemas PPHO e análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) nos estabelecimentos habilitados à exportação de carnes. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 Jun. 2003. Disponível em: <[www.fooddesign.com.br/arquivos/legislação/circular\\_369\\_03\\_appcc\\_est\\_export.pdf](http://www.fooddesign.com.br/arquivos/legislação/circular_369_03_appcc_est_export.pdf)>. Acesso em 16 ago. 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular n.175/2005 de 16 de Maio de 2005. Dispõe os procedimentos de verificação dos programas de autocontrole. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 Mai.2005. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/animam/circular%20175.doc](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/animam/circular%20175.doc)>. Acesso em 16 ago.2014.

BRASIL. Ministério da saúde. Agência nacional de vigilância sanitária. Portaria n. 2914, de 12 dez. 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Disponível em <[http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Portaria\\_MS\\_2914-11.pdf](http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/Portaria_MS_2914-11.pdf)>. Acesso em 17 ago. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Análise Epidemiológica dos Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2013. Disponível em: <[www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos\\_dta\\_15.pdf](http://www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/surtos_dta_15.pdf).> Acesso em 11 ago.2014.

CASELANI, K. **Avaliação dos controles microbiológicos e do programa de redução de patógenos no abate de bovinos**. Dissertação (Medicina Veterinária Preventiva) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2010.

ELIAS, A.H.; MADRONA,G.S. Avaliação de uma indústria produtora de embutidos cárneos quanto à higiene e legislação vigente no Brasil. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v.2, n.2, p.71-81, 2008.

ESTRELA, A.N.P. **Higiene Pessoal nas Boas Práticas de Fabricação**. 2009.36f.Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Centro de Ciências Humanas, Universidade Castelo Branco, Goiânia, 2009.

MATHIAS, R.S. O controle de pragas urbanas na qualidade do alimento sob a visão da legislação federal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v.27, p.93-98, ago.2007. Suplemento.

NETO, F.N. **Recomendações básicas para aplicação de BPF na agroindústria familiar**. Brasília: Embrapa, 2006. 243p.

OLIVEIRA, A.M.; MASSON, M.L. Terminologia e definições utilizadas nos sistemas da qualidade e segurança alimentar. **Boletim da SBCTA**, v. 37, n. 1, p. 52-57, 2003.

SILVA, Jr. E.A. **Manual de controle higiênico - sanitário em serviços de alimentação**. 6.ed. São Paulo: Varela, 2005.479p.