

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR**  
**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**  
**DANIEL GONDIM RODRIGUES**

**AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS DE**  
**SUPERMERCADOS DE ITAPECERICA - MG**

**FORMIGA – MG**

**2013**

DANIEL GONDIM RODRIGUES

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS DE  
SUPERMERCADOS DE ITAPECERICA - MG

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-MG,  
como requisito parcial para obtenção do título de  
bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof. Ms. Raquel Ribeiro Dias Santos

FORMIGA – MG

2013

Daniel Gondim Rodrigues

AVALIAÇÃO HIGIÊNICO-SANITÁRIA DE EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS DE  
SUPERMERCADOS DE ITAPECERICA - MG

Trabalho de Conclusão de curso apresentado  
ao Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR-  
MG, como requisito parcial para obtenção do  
título de bacharel em Medicina Veterinária.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Raquel Ribeiro Dias Santos  
Orientadora

---

Prof.  
UNIFOR

---

Prof.  
UNIFOR

Formiga, de agosto de 2013.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por tudo que me tem concedido e confiado, e me presenteado com mais esta vitória.

Aos meus professores do curso pela convivência e amizade todos esses anos.

À minha orientadora Raquel Ribeiro Dias Santos, pela troca de experiências e incentivo no desenvolvimento deste trabalho, que sem o conhecimento passado por eles ao longo do curso não teria conseguido chegar ao final.

Aos meus familiares pelo apoio incondicional e compreensão nos momentos de ausência.

A todos esses e muitos outros que por omissão de memória não foram citados, fica aqui o meu eterno agradecimento.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Vantagem e desvantagens dos tipos de meios químicos.....	13
Tabela 2: Principais agentes causadores de DTA.....	17

## LISTA DE SIGLAS

DTA - Doenças Transmitidas por Alimentos

BPF - Boas Práticas de fabricação

APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

PPHO - Procedimentos Operacionais Padronizados de Higienização

CIP - Higienização *Clean in Place*

CRMV–MG - Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais

SVS – Secretaria de Vigilância Sanitária

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

RODAC - Replicate Organism Direct Agar Contact

UFC - Unidade Formadora de Colônia

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## RESUMO

A utilização das Boas Práticas de Fabricação (BPF), constituem requisitos básicos para o manuseio de alimentos. A higiene dos locais onde a carne é manipulada, assim como a higienização dos materiais e equipamentos e das pessoas que trabalham nos açougues é de grande importância para a preservação da qualidade do produto e da segurança alimentar dos consumidores. Dentro deste contexto, o presente trabalho objetivou avaliar a contaminação de equipamentos e utensílios em açougues de supermercados da cidade de Itapeverica – MG. O trabalho foi realizado em 4 açougues de supermercados analisando os equipamentos (máquina de moer e balança) e os utensílios (faca e tábua de corte) avaliando o grau de contaminação. Os resultados encontrados nas amostras apresentaram altos índices de contaminação. Este fato pode ter ocorrido em função da falta de conhecimento ou hábito dos proprietários dos estabelecimentos analisados em utilizar Boas Práticas de Fabricação.

**Palavras-chaves:** Boas Práticas de Fabricação. Higiene. Açougues.

## **ABSTRACT**

The use of good manufacturing Practices (GMP), constitute basic requirements for food handling. Hygiene of premises where the meat is handled, as well as the cleaning of materials and equipment and the people who work in grocery stores is of great importance for the preservation of product quality and food safety of consumers. Within this context, the present study aimed to evaluate the contamination of equipment and utensils in supermarket butchers of the city of Itapecerica-MG. the work that was done for supermarket butchers 4 analyzing the equipment (grinding machine and balance) and utensils (knife and cutting board) evaluating the degree of contamination. The results found in the samples showed high levels of contamination. This fact may have occurred due to the lack of knowledge or habit of the owners of the establishments reviewed in using good manufacturing practices.

Keywords: good manufacturing practices. Hygiene. Butchers.

.



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	11
2.1 Higienização.....	11
2.1.1 Pré-lavagem.....	11
2.1.2 Limpeza com detergentes .....	11
2.2 Enxague .....	12
2.3 Sanitização .....	12
2.3.1 A sanitização por meios físicos e químicos.....	13
2.4 Métodos de higienização .....	14
2.4.1 Higienização manual.....	14
2.4.2 Higienizações por imersão .....	15
2.4.3 Higienização por meio de máquinas lava jato tipo túnel .....	15
2.4.4 Higienização <i>Clean in Place</i> (CIP) .....	15
2.5 Doenças transmitidas por alimentos (DTAs).....	15
2.5.1 Principais agentes etiológicos envolvidos em DTAs .....	17
2.6 Papel do Responsável Técnico (RT) no açougue .....	18
2.7 Legislação referente à higienização de locais de venda e preparação de alimentos de origem animal .....	19
2.7.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF) .....	20
2.7.2 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) .....	21
2.8 Avaliações dos procedimentos de higienização.....	22
2.8.1 Método de contato direto .....	22
2.8.1.1 Placas de contato tipo “RODAC”.....	22
2.8.1.2 Fitas de Acetato .....	22

2.8.2 Técnicas do “Swab (zaragatoa)” .....	22
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	23
4 RESULTADO E DISCUSSÃO .....	24
5 CONCLUSÃO.....	28
REFERENCIAS.....	29
APÊNDICE 1 .....	34
APÊNDICE 2 .....	35

## 1 INTRODUÇÃO

A higienização de equipamentos e utensílios de açougue é um ponto importante na gestão da qualidade em um estabelecimento varejista. A higiene garante um ambiente limpo e seguro com menor probabilidade de ocorrência de doenças transmitidas por alimentos (DTA).

Existem nos açougues equipamentos e utensílios de fácil higienização, entretanto há aqueles com áreas de difícil remoção das impurezas. Esses locais representam um ambiente favorável para proliferação de micro-organismos potenciais causadores de doenças em humanos.

As doenças transmitidas por alimentos se dividem em intoxicações e toxinoses. As intoxicações também conhecidas como doenças infecciosas são causadas por agentes bacterianos, virais e parasitários. Já as toxinoses são causadas pela presença das toxinas bacterianas pré-formadas no produto. As DTA são em sua maioria causada por contaminações durante a manipulação do produto, falta de cuidados no armazenamento, contato do alimento com fezes de animais, utilização de água sem tratamento, e falta de higiene do manipulador.

Os pacientes podem apresentar quadros de diarreias, dores abdominais, febre, entre outros sintomas, dependendo do agente etiológico envolvido. No Brasil, durante o período de 2011, foi notificada a ocorrência de 700 surtos de DTAs (MINISTERIO DA SAÚDE, 2011).

O controle da higienização nos estabelecimentos produtores e comercializadores de produtos de origem animal seguem diversas normas da legislação brasileira, alguns programas de qualidade importantes são a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), os Procedimentos Operacionais Padronizados de Higienização (PPHO) e as Boas Práticas de Fabricação (BPF). Esses programas têm como objetivo garantir que o alimento seja produzido com total segurança, e dentro dos padrões higiênico-sanitários.

O objetivo desta pesquisa é avaliar a contaminação de equipamentos e utensílios em açougues de supermercados da cidade de Itapeçerica – MG.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Higienização

Para a correta higienização de estabelecimentos e áreas de manipulação de produtos cárneos, é necessária uma avaliação previa do ambiente e dos equipamentos, desta maneira determina-se o método mais eficaz de limpeza e sanitização (MANUAL DE HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR, 2010).

De acordo com Germano e Germano (2013) “é importante que o processo de higienização não interfira nas propriedades nutricionais e sensoriais dos alimentos, bem como garanta a preservação de sua pureza e de suas características microbiológicas”.

A higienização consiste em limpeza e sanitização. Na etapa de limpeza são realizados três sub-etapas, a pré-lavagem, limpeza com detergentes e enxague que eliminam partículas orgânicas e minerais. A sanitização elimina os microrganismos encontrados no local (EVANGELISTA, 2003).

#### 2.1.1 Pré-lavagem

A pré-lavagem em sua maioria é realizada utilizando apenas a água, a uma temperatura que pode variar de 5 a 40°C. Geralmente esse processo promove a retirada de 90% dos resíduos solúveis em água (GERMANO; GERMANO, 2003).

#### 2.1.2 Limpeza com detergentes

A utilização de detergentes em contato com a água facilita a eliminação das sujidades das superfícies ficando as mesmas dispersas no solvente (PINTO, 2006 *apud* RÊGO e FARO, 1999<sup>1</sup>).

Para Silva (1995) um bom detergente deve ser:

- Emulsificador, para dispersar as gorduras.

---

<sup>1</sup> RÊGO, J. C.; FARO, Z. P. Manual de limpeza e desinfecção para unidades produtoras de refeições. São Paulo: Varela, 1999.

- Solvente, para dissolver resíduos de alimentos, principalmente proteínas.
- Emoliente, para umedecer os utensílios que serão limpos.
- Agente de dispersão, para lavar tanto em água branda como em dura.
- Solúvel, para ser eliminado completamente na água de enxague.
- Atóxico, não corrosivo e econômico.

Para a limpeza com detergentes podemos utilizar os produtos alcalinos e ácidos.

Os detergentes alcalinos devem ser usados para a eliminação de sujidades com alto teor de gordura e proteína (GERMANO; GERMANO, 2001).

O hidróxido de sódio (soda caustica) é um detergente alcalino utilizado com frequência e conhecido em áreas comerciais e também em residências (EVANGELISTA, 2003).

Os detergentes ácidos são conhecidos como ácidos orgânicos (clorídrico, sulfúrico, nítrico e fosfórico) e inorgânicos (lático, glucônico, cítrico, tartárico, levulínico e hidroxiacético). Eles são utilizados para remoção de sujidades incrustadas que não são removidos pelos alcalinos e precisam de cuidados ao manuseio porque os inorgânicos são corrosivos aos utensílios sendo os dois irritantes à pele (MANUAL DE HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR, 2010).

## **2.2 Enxague**

Após a lavagem é realizado o enxague removendo os resíduos dos detergentes ácidos e alcalinos utilizados no processo de higienização (MANUAL DE HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR, 2010).

## **2.3 Sanitização**

A sanitização é realizada após a limpeza, no ato final do turno de trabalho, eliminando os números de microrganismos patogênicos que são encontrados nos equipamentos e utensílios durante o decorrer do dia para níveis satisfatório, podendo ser também a sanitização em ambiente limpo realizado no início do turno eliminando microrganismo adquiridos durante a noite sendo estes microrganismos presentes no ar (EVANGELISTA, 2003).

De acordo com Germano e Germano (2003) para que seja feita uma boa sanitização, os equipamentos e utensílios precisam estar totalmente limpos, pelo contrário não terão bons resultados durante o processo.

### 2.3.1 A sanitização por meios físicos e químicos

A sanitização pode ser realizada através de meio físicos e químicos. Os meios físicos são aqueles que utilizam a ação do calor, tais como vapor, água quente e a radiação ultravioleta, são em sua maioria meio mais caros e menos utilizados nas indústrias e locais produtores de alimento. Os meios químicos são os mais utilizados, existem diversos produtos químicos no mercado os mais utilizados são os compostos clorados, iodados, clorexidina, ácido peracético e compostos quaternários de amônio (SILVA, 1995).

Os sanitizantes diferenciam-se de acordo com o tipo de uso. Alguns oferecem riscos tanto ao manipulador, quanto aos equipamentos e utensílios e até mesmo ao meio ambiente (IMPERATO, 2008 *apud* VIALTA et al., 2003<sup>2</sup>).

Na Tabela 1 encontramos algumas vantagens e desvantagens dos principais sanitizantes utilizados.

Tabela 1 - Vantagem e desvantagens dos tipos de meios químicos.

<b>Tipo de Sanitizante</b>	<b>Vantagem</b>	<b>Desvantagem</b>
Compostos clorados	Baratos; Ação contra vários microrganismos; Não tóxico; Fácil manipulação; Uso em tratamento de água; Não necessita o enxague após sanitização.	Irritante para pele; Corrosivo quando não manipulado corretamente; Menor ação ao PH alto; Pode ter odor fétido devido a algumas manipulações incorretas.
Compostos iodados	Ação contra todos microrganismos; Uso somente a temperatura abaixo de 49°C; Ação mais rápida do que hipoclorito; Não tóxico; Não corrosivo;	Baixa ação com PH alto; Descolorante; Menor ação aos esporos bacterianos que o cloro; Caro; Coloração de materiais como plástico.

<sup>2</sup> VIALTA, A.; MORENO, I.; VALLE, J. L. E. Boas Práticas de Fabricação, Higienização e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle na Indústria de Laticínios: 1 – Requeijão. Indústria de Laticínios, p. 56-63, jan-fev, 2002.

	Não irrita a pele; Não deixa formar incrustações minerais; Fácil manipulação.	
Clorexidina	Inodoro; Não irrita a pele; Rápida absorção pelas células bacterianas; Muito utilizado em restaurantes para redução da microbiota dos manipuladores.	Inativada pela precipitação de sais minerais. Pouco efeito de molhagem.
Ácido peracético	Ótimo sanitizante; Ótimo antimicrobiano; Não cora; Baixa toxicidade; Não corrosivo usado nas concentrações recomendadas; Não necessita enxague; Inodoro.	Irritante a pele; Exige cuidado intenso ao manuseio; Pode alterar sua formula devido a estocagem.
Compostos quaternários de amônio	Não corrosivo; Inodoro; Não irrita; Efeito bacteriostático; Não altera devido ao armazenamento; Alta durabilidade; Não toxico; Elimina odores fétidos; Ação contra bactérias Gram- positivas.	Caro; Pouca ação contra os esporos bacterianos; Necessita a risagem dos equipamentos; Alta formação de espumas,

Fonte: adaptado de GERMANO; GERMANO, 2003.

## 2.4 Métodos de higienização

Existem diversos métodos de higienização, os mais comuns são a higienização manual, por imersão, lavagem em túnel e *clean in place*. Para escolha do método a ser usado alguns critérios devem ser verificados entre eles, o custo do procedimento, o tipo de detergente a ser utilizado e a eficiência do processo.

### 2.4.1 Higienização manual

A higienização manual é realizada para eliminação de resíduos utilizando esponjas ou escovas de forma que não danifiquem áreas dos equipamentos e utensílios, porém este tipo de higienização requer muito cuidado com as escovas ou

esponjas porque estas podem ser uma das principais vias de contaminação (GERMANO; GERMANO, 2003).

#### **2.4.2 Higienizações por imersão**

Este processo é muito utilizado em equipamentos como máquina de moer e de amaciar bife, utensílios como tábua de corte e outros itens de difícil limpeza em imersão com água e detergentes (MANUAL DE HIGIENIZAÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR, 2010).

De acordo com Germano e Germano (2003) “devem ser utilizados detergentes de baixa e de média alcalinidade e detergentes-sanitizantes a base de cloro”.

#### **2.4.3 Higienização por meio de máquinas lava jato tipo túnel**

Processo utilizado em restaurantes e laticínios, onde a máquina solta jatos de água juntamente com detergentes apropriados com o auxílio de escovas removendo as sujidades dos utensílios, sendo este processo mais utilizado para talheres, pratos e latões de leite (HIGIENE..., 20--).

#### **2.4.4 Higienização *Clean in Place* (CIP)**

Este método de higienização faz com que o equipamento seja limpo sem precisar ser desmontado, considerado também como higienização por circulação ou aspersão, nele os detergentes alcalinos e ácidos fortes são utilizados em alta temperatura, ao contrario dos outros métodos (GERMANO; GERMANO, 2003).

### **2.5 Doenças transmitidas por alimentos (DTAs)**

Doença transmitida por alimentos (DTAs) é um termo utilizado a uma síndrome com sintomas como anorexia, náuseas, vômitos e/ou diarreia,



acompanhada ou não de febre. É ocasionada pela ingestão de alimentos contaminados (BRASIL, 2010).

Atualmente, as DTAs tem sofrido um aumento significativo no Brasil e no mundo. Este fato passou a exigir mais fiscalização por parte das empresas que produzem alimentos, que tiveram sua produção aumentada e distribuída no mercado nacional e internacional (BRASIL, 2010).

Diante disso, a falta de fiscalização ou sua ineficiente atuação, provoca surtos de doenças provenientes do consumo de alimentos contaminados. Ressalta-se que, está contaminação pode ocorrer durante o processo de produção, manipulação, conservação ou distribuição inadequada dos mesmos (OLIVEIRA et al., 2010).

Isso mostra a facilidade de disseminação dos agentes causadores de DTAs, pois mesmo que surjam novas bactérias capazes de infectar os alimentos, estas rapidamente se adaptam ao novo ambiente, e se reproduzem contaminando outros alimentos e posteriormente quem os consome (OLIVEIRA et al., 2010).

A intoxicação alimentar ocorre através da ingestão da toxina produzida e multiplicada pelo alimento, podendo os sintomas variar de diarreia a vômitos. (PESSOA, 2006).

E, entre os principais alimentos passíveis de DTAs estão: os produtos cárneos, lanches de *fast food* e produtos industrializados prontos para o consumo (OLIVEIRA, 2012).

As carnes vermelhas se encontram em terceiro lugar como um dos alimentos que mais ocorrem DTAs com 11,6%, os ovos crus ou mal cozidos em primeiro da lista com 22,6%, alimentos mistos com 17,2%, leite e derivados 7,1 (BRASIL, 2008).

Os locais mais prováveis para a ocorrência de DTAs são as lanchonetes e restaurantes. Em alguns casos, está contaminação pode ocorrer no próprio domicílio ou em escolas. Nestes locais há a probabilidade de maior ocorrência de surtos alimentares, segundo os dados obtidos pelo Ministério da Saúde de 2000 a 2011, destacam em primeiro lugar as residências, em seguida por restaurantes e padarias, creches e escolas, estes surtos podem estar correlacionados a falta de higienização como também pelo mau acondicionamento dos produtos como a sua refrigeração (MINISTERIO DA SAUDE, 2011).

### 2.5.1 Principais agentes etiológicos envolvidos em DTAs

Inúmeros são os agentes causadores de DTA, os principais estão descritos na tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Principais agentes causadores de DTA.

	<b>Fonte</b>	<b>Contaminação</b>	<b>Alimentos</b>	<b>Sintomas</b>	<b>Características</b>
<i>Salmonella</i>	Alimentos, ovos crus, farinhas, esterco animal utilizado como adubo em canteiros de hortaliças.	Contato com alimentos contaminados ou através do consumo de alimentos mal cozidos.	Carnes em geral, ovos, e derivados.	Alterações intestinais como diarreia, acompanhada de febre ou cólicas.	Ciclo de vida curto da bactéria e rápida reprodução no ambiente intestinal.
<i>Campylobacter jejuni</i>	Encontrado no intestino de gado, suíno, aves, cogumelos e leite cru.	Através do consumo de alimentos crus ou cozidos em equipamentos contaminados.	Leite cru, água sem tratamento, carnes processadas ou acidificadas.	Diarreia, enjoo, vômito e febre.	Ciclo de vida curto da bactéria e rápida reprodução no ambiente intestinal.
<i>Listeria monocitogenes</i>	Encontrada no solo, água sem tratamento, alimentos em estado de putrefação. Armazena-se em mamíferos e aves.	Leite, carnes, pescados, frutas e hortaliças. Presente também em locais onde são processados ou preparados estes alimentos.	Derivados do leite, vegetais, carnes processadas ou mal cozidas.	Dores no corpo, alterações intestinais, dores de cabeça, febre.	Apresenta alto risco de morte para pessoas com doenças como câncer, diabetes, hepatite, AIDS, diabetes, e transplantados
<i>Clostridium perfringens</i>	Presente no solo, intestino de mamíferos, hortaliças frescas ou processadas.	Carnes e derivados. Ambientes com más condições de higiene.	Carnes e leguminosas preparados juntamente com carnes.	Alterações intestinais como diarreia, acompanhada de cólicas.	Forma esporos que tornam as bactérias mais resistentes ao calor.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Presente no cabelo, secreções do nariz e boca, mãos e pele de animais.	Ausência de boas práticas de higiene na preparação dos alimentos.	Carnes em geral e derivados, ovos, leite e derivados.	Alterações intestinais discretas.	Altera as características físico-químicas dos alimentos.
<i>Escherichia coli</i>	Fezes de mamíferos, água contaminada.	Ingestão de alimentos crus ou preparados em más condições de higiene.	Carnes em geral e derivados, ovos, leite e derivados e água sem tratamento.	Alterações intestinais como diarreia, acompanhada de cólicas e febre.	Indica contaminação por coliformes fecais.
<i>Clostridium botulinum</i>	Alimentos em geral	Armazenamento inadequado de	Alimentos em geral	Alterações intestinais	Rápida multiplicação

		alimentos. Água sem tratamento.	enlatados ou dispostos sem embalagem.	severas, juntamente com dores intensas de cabeça e alterações oculares.	de toxinas.
--	--	---------------------------------	---------------------------------------	---	-------------

Fonte: Adaptado de SILVA Jr., (2005), LARENTIS (2010) e FRANCO; LANDGRAF (2008).

## 2.6 Papel do Responsável Técnico (RT) no açougue

A Lei nº 5.517, de 23/10/68, regulamentada pelo Decreto nº 64.704, de 17/06/69 ressalta a obrigatoriedade de um Médico Veterinário em todas as empresas de produção, manipulação, armazenagem e comercialização de todos os produtos e derivados de origem animal nas áreas de inspeção e fiscalização.

Conforme disposto no Manual Técnico (2011), em Resolução do Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais (CRMV-MG) ampliou a atuação do Médico Veterinário em prol do atendimento das atuais necessidades da sociedade, tornando este profissional apto para atuar em matadouros e frigoríficos assim como em todo tipo de estabelecimento nos quais a carne é manipulada, armazenada, beneficiada e embalada.

O Responsável Técnico dos estabelecimentos que comercializam, manipulam, embala ou armazenam produtos de origem animal, e seus derivados, tem como dever (MANUAL TÉCNICO, 2011):

- a) compra somente de produtos de origem animal quais passam por uma Inspeção Sanitária Oficial;
- b) exigir os métodos necessários para a concordância de produtos e embalagens;
- c) exigir total higiene do estabelecimento aos manipuladores;
- d) realizar treinamento aos funcionários para mexer com os produtos de origem animal quanto aos aspectos tecnológicos na manipulação e armazenamento
- e) conferir as temperaturas das câmaras de resfriamento e congelamento se está na temperatura correta;
- f) manter controle de pragas e roedores.
- g) adquirir sanitizantes, embalagens e produtos que estejam liberados pelos órgãos competentes.

## **2.7 Legislação referente à higienização de locais de venda e preparação de alimentos de origem animal**

A Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997 juntamente com a Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, atribuiu condições higiênicas sanitários para os estabelecimentos que comercializam produtos de origem animal, nos quais devem ser analisadas: as condições das estruturas físicas do estabelecimento, qualidade e quantidade de água. Em casos onde há o processo de produção dos alimentos é imprescindível observar a higiene pessoal dos seus manipuladores, visando desta forma assegurar a qualidade dos alimentos. Diante disso, os estabelecimentos e indústrias devem atentar para a qualidade de seus procedimentos, atendendo o que está disposto nas Boas Práticas de Fabricação (BPF) de alimentos e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) o que garantem a segurança do alimento (MAPA, 2006)

Para o controle adequado das condições de higiene em estabelecimentos são necessárias três etapas ou capítulos no preparo dos alimentos, sendo (SILVA Jr., 2005):

- 1) Manual de técnicas operacionais: envolve todas as informações relativas aos tipos de preparações, envolvendo etapas para o preparo de cada tipo de alimento, como: os tipos de cortes com um mesmo produto cárneo, ou as várias passagens em temperos ou de misturas que um alimento necessita;
- 2) Manual de boas práticas de manipulação e processamento (GHP/GMP): é uma etapa de controle das informações dos chamados pontos críticos, nas quais os perigos podem estar presentes nos alimentos. Os principais perigos são: a contaminação dos alimentos no preparo, a sobrevivência dos microrganismos, a multiplicação dos microrganismos e as contaminações adquiridas na preparação;
- 3) Treinamento: o treinamento envolve atividades para que os profissionais que trabalham no preparo dos alimentos através de

técnicas operacionais e de informações sobre o controle higiênico-sanitário, para a devida conscientização profissional. A devida instrução deve ser seguida do treinamento prático sobre os procedimentos corretos para as devidas preparações, além de adequar os procedimentos de manipulação para preparar alimentos, respeitando os critérios de segurança higiênico-sanitárias.

### **2.7.1 Boas Práticas de Fabricação (BPF)**

A segurança alimentar segundo Gonzaga e Araújo (2003) se constitui numa preocupação para os consumidores e para os órgãos responsáveis pela saúde pública. Para que um produto seja saudável para o consumidor é de grande importância a implantação de programas de gestão como as Boas Práticas de Fabricação (BPF).

O programa de BPF avalia todos os processos de fabricação e manipulação dos produtos de origem animal, analisando a qualidade higiênico-sanitária, microbiológica da matéria prima ao produto final como também no controle de pragas (CODEX ALIMENTARIUS).

Segundo Akutsu, et al. (2005) todas as pessoas que manipulam alimentos devem se apresentar em boas condições de higiene pessoal, sendo que a falta de higiene é uma das causas das ocorrências de DTA.

Gonzaga e Araújo (2003) relatam que as indústrias de alimentos precisam ter cuidados específicos durante a higienização, pois quando os alimentos são manipulados em locais que não sofreram higienização correta é uma das principais fontes de contaminação.

De acordo com Larentis (2010) os planos de condições de higiene operacional são avaliados por análises laboratoriais, e seus resultados indicarão se os produtos ou estabelecimentos apresentam algum tipo de inadequação. Caso isso ocorra, ações corretivas são propostas e os novos resultados registrados juntamente com os dados encontrados anteriormente.

O APPCC, prima por requisitos voltados para as Boas Práticas e PPHO, nos quais, as empresas e estabelecimentos que trabalham com o mercado de carnes,

passam a atender à demandas nacionais e internacionais, sendo fiscalizadas por órgãos ligados à vigilância sanitária a níveis Municipal, Estadual e Federal, garantindo a segurança alimentar dos consumidores (RÊGO, 2008).

De acordo com Silva e Grootenboer (2008) ao se identificar os critérios para monitoramento dos locais de manipulação dos alimentos, é possível criar ações preventivas assim como procedimentos que padronizem as atividades de modo a evitar falhas durante o processo de produção, atendendo desta maneira, aos requisitos indicados no manual de Boas Práticas de Fabricação.

### **2.7.2 Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)**

A APPCC é um programa que analisa os produtos de origem animal desde a matéria prima ao produto final, para que não venha a trazer nenhum risco de contaminação para a saúde do consumidor (FIGUEIREDO e NETO, 2001 *apud* ATHAYDE, 1999<sup>3</sup>).

De acordo com Alencar (2007) o plano de implantação e execução de um sistema de APPCC deve seguir a portaria nº46/1998 do MAPA, cujos objetivos estão voltados para procedimentos de controle da qualidade especificados para cada tipo de indústria e produto.

Pinzon, Fischer, e Noskoski (2011) destacam que a avaliação por APPCC é constituída por sete etapas fundamentais:

O primeiro passo é identificar os perigos potenciais associados à produção do alimento em todos os seus estágios: produção da matéria-prima (suíno, soja, etc.), manufatura, distribuição, etc. Em seguida, deve-se reconhecer os pontos críticos que podem ser controlados para eliminar os perigos ou minimizar a possibilidade de sua ocorrência, são estes os chamados pontos críticos de controle. Feito isso, a empresa/ fiscalização deve estabelecer os limites críticos, de contaminação, por exemplo, aceitáveis para um determinado produto. As demais etapas são: - Organizar um sistema para monitorar o controle dos pontos críticos por meio de testes ou observações pré-determinadas; - Elaborar ações corretivas a serem tomadas pela área de produção sempre que o monitoramento indicar pontos críticos fora de controle; - Criar procedimentos de verificação que abranjam testes suplementares e procedimentos para confirmar se o sistema está

---

<sup>3</sup> ATHAYDE, A.: "Sistemas GMP e HACCP garantem produção de alimentos inócuos." Engenharia de Alimentos, ano 5, no 23, janeiro/fevereiro, 1999.

funcionando de maneira adequada; - E, por fim, elaborar um histórico de produção por meio de documentação descritiva dos procedimentos executados na elaboração do produto.

Da mesma forma que a BPF, depende de treinamentos aos manipuladores, para que os mesmos podem analisar e implantar a APPCC de forma correta na empresa (CODEX ALIMENTARIUS).

## **2.8 Avaliações dos procedimentos de higienização**

Existem alguns métodos que são realizados após a higienização para que possa ser avaliada a limpeza dentre eles os mais utilizados são:

### **2.8.1 Método de contato direto**

#### **2.8.1.1 Placas de contato tipo “RODAC”**

As placas tipo RODAC (*Replicate Organism Direct Agar Contact*) são preenchidas com uma camada de Ágar, onde são colocadas de preferências em superfícies planas e lisas por certo tempo e em seguida são encaminhadas para incubação com temperatura de acordo a análise microbiológica (HIGIENE..., 20\_).

#### **2.8.1.2 Fitas de Acetato**

A fita adesiva de acetato é colocada sobre a área desejada a ser analisada, sendo que a fita fica tingida após o contato com a superfície. A fita ao ser observada no microscópio é analisada somente fungos para obter o crescimento de bactérias são transferidos o conteúdo da fita para um Ágar nutriente (HIGIENE..., 20\_).

#### **2.8.2 Técnicas do “Swab (zaragatoa)”**

A técnica do swab é efetuada friccionando o swab umedecido com solução tampão sobre a área analisa, podendo ela ser forma regular como irregular, após a coleta o swab é friccionado sobre a placa de petri com um meio Ágar e levado a estufa para que possa se observar as unidades formadoras de colônias (UFC) (GERMANO; GERMANO, 2003).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi realizada na cidade de Itapecerica, Minas Gerais, localizada no Centro-Oeste de Minas Gerais, situada a 160 km da capital Belo Horizonte. A cidade conta com uma área de 1.041 km<sup>2</sup> e com a uma população estimada de 21.377 habitantes segundo os dados do IBGE (IBGE, 2010).



A cidade de Itapeçerica possui dezesseis (16) açougues, sendo 12 açougues situados nas ruas da cidade e 04 açougues localizados dentro de supermercados. Desses 16 estabelecimentos foram pesquisados, os 04 açougues localizados dentro de supermercados porque os mesmos apresentam um número maior de funcionários e um fluxo maior de clientes.

Para a realização da pesquisa foi solicitado aos proprietários dos estabelecimentos através de um ofício (Apêndice 1) a permissão para execução do projeto e a realização de visita nos mesmos.

Foram realizadas 04 visitas aos estabelecimentos durante o mês de agosto de 2013, as visitas ocorreram de forma aleatória durante a semana. Durante a visita foram coletadas amostras através da técnica de swab dos equipamentos (maquina de moer e balança) e utensílios (tábua de corte e faca). As áreas a serem realizadas as amostras foram escolhidas por serem locais de maior contato com alimentos e maior manipulação.

A metodologia utilizada foi adaptada á descrita por Queiroz et al. (20\_), utilizando o “Swab Test”, nessa técnica o swab umedecido com água peptonada 0,1% foi esfregado sobre as áreas escolhidas nos equipamentos e utensílios.

Após a realização das coletas os swabs foram armazenados no tubo de ensaio em uma caixa de isopor a uma temperatura de 2 a 8°C e encaminhado para o Laboratório de Microbiologia do Centro Universitário de Formiga – MG (UNIFOR-MG) em período de 24 horas para ser realizado o plaqueamento e encaminhado para a estufa a 37°C por 48 horas. A leitura foi realizada com o auxílio de uma lupa onde foram anotados o crescimento de Unidade Formadora de Colônia (UFC) em uma planilha e transferidos posteriormente para o programa Microsoft Excel.

#### **4 RESULTADO E DISCUSSÃO**

Foram realizadas 08 visitas à açougues de supermercados da cidade de Itapeçerica-MG, no total foram avaliadas 128 amostras.

Na legislação brasileira não há um padrão exigido em relação à quantidade máxima de unidade formadora de colônia (UFC) por equipamentos e utensílios.

Desta forma os resultados obtidos foram comparados aos níveis descritos por Silva Jr.(2002) que considera a contagem de 50 UFC como satisfatório e uma contagem acima 50 UFC como índice insatisfatório.

Através das análises realizadas neste estudo foi possível observar que o índice de contaminação foi bastante elevado, considerado insatisfatório em 90,6% (116/128) das amostras e sendo satisfatórios em apenas 9,4% (12/128).

Resultado semelhante foi encontrado por Duarte, Bergmann e Kindlein (200\_) em um estudo realizado em açougues, situados ao longo da rodovia RS 040 na cidade de Viamão/RS, que teve por objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de equipamentos (serra fita, balança), utensílios (facas) e mãos de manipuladores, de 7 açougues ao realizarem a técnica do “SWAB TEST” para análises microbiológicas de: Coliformes termotolerantes, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* e *Listeria monocytogenes*. Foram analisadas 28 amostras sendo das quais 21 foram de equipamentos e 7 de mãos dos manipuladores. O resultado apontou um índice de contaminação de 41% das mãos dos manipuladores, 39,1% das facas, 80,5% das balanças e 6,09% das serras fita. Para os autores, a contaminação causada pelos microrganismos encontrados demonstra a falta de higiene dos manipuladores que não tem o hábito de lavar as mãos ou proteger os cabelos e do responsável pela higienização no estabelecimento, onde as superfícies, equipamentos e utensílios apresentaram contaminação em virtude da limpeza realizada de maneira ineficiente.

Resultado semelhante também foi encontrado por Malagueta Jr., Silva, Souza (2012) em um estudo realizado na cidade de Limoeiro do Norte-CE, no período de maio e junho de 2012, onde foi selecionado para avaliação o Mercado Público da Carne. Foram avaliados balança, bancada, tabua de madeira, faca e mãos do manipulador e, entre as amostras observadas foi encontrado um percentual de 100% de contaminação, as amostras apresentaram valores acima de 50 ou  $5,0 \times 10$  UFC/cm<sup>2</sup> para bactérias aeróbias mesófilas e presença de coliformes a 35°C considerado insatisfatório.

Entretanto Queiroz et al. (20\_), ao realizarem um estudo sobre a qualidade higiênico sanitário de equipamentos e utensílios em algumas indústrias de alimentos do município de João Pessoa-PB, de 10 análises 50% apresentaram índices satisfatórios. Embora estes valores se encontrem melhores do que os relatados na

literatura ainda não podem ser considerados ideais, já que 50% das amostras estão fora do padrão.

Devido ao alto índice de contaminação encontrado nos utensílios e equipamentos dos açougues de Itapecerica, conclui-se que as Boas Práticas de Manipulação e Fabricação não estão sendo realizadas pelos colaboradores desses estabelecimentos. Resultados semelhantes ao encontrado por Souza, Santos e Brito (2012) em um estudo de avaliação das condições higiênico-sanitárias de carnes comercializadas no município de Nossa Senhora da Glória – SE, onde manipuladores não seguiam as ordens de higienização dos equipamentos como também cuidados com a higiene pessoal.

Esses resultados corroboram com os encontrados por Nunes et al. (2010), ao realizar um estudo em açougues que comercializam carnes vermelhas no município de Barreiras-BA, concluíram que no tocante às Boas Práticas de Fabricação, 85% dos funcionários não possuíam nenhum conhecimento sobre o assunto. Além disso, verificaram a falta de preocupação em usar equipamentos de proteção para cabelos, e cuidados com a higiene das mãos ou vestimentas.

O homem depende do alimento como fonte de energia para sua sobrevivência, porém este mesmo alimento pode vir a prejudicar a saúde do homem através de microrganismos que se adquirem durante sua manipulação (FERREIRA; SIMM, 2012).

A carne é um alimento de fácil contaminação. Desta maneira os cuidados com a manipulação desta devem começar no momento do abate. (FERREIRA; SIMM, 2012). A carne moída apresenta maior contaminação quando comparada a uma peça de carne inteira, isto ocorre porque a carne processada passa por uma manipulação maior até chegar ao seu consumidor final. Ressalta-se que, a máquina de moer é considerada como uma das principais vias de contaminação da carne moída, isso ocorre porque a maioria dos estabelecimentos não realizam uma limpeza e sanitização diária adequada (FERREIRA; SIMM, 2012).

Um estudo realizado por Vieira et al. (20\_\_ ) com o objetivo de avaliar a qualidade higiênico-sanitária da carne moída comercializada na cidade de São Luís - MA apontaram que em 30 amostras, 63,3% (19/30) estavam imprópria para o consumo humano indicativo de uma má higienização do local quando dos equipamentos.

Nas análises realizadas, os equipamentos que obtiveram menor grau de contaminação foram a balança e a faca. Em contrapartida, a máquina de moer apresentou alto índice de contaminação, esse fato pode ser explicado pelo hábito dos responsáveis pelos açougues realizarem a higienização do equipamento uma vez por semana. Já a tábua de corte das carnes também apresentou alto nível de contaminação, esse fato pode ser explicado pela dificuldade encontrada para realizar a higienização das mesmas que em sua maioria apresentavam-se com sulcos e ranhuras, locais de acúmulo de bactérias e resíduos.

Em um trabalho realizado por Costa et al. (2006) como o objetivo de determinar o número mais provável de Coliformes totais e termotolerantes e da contagem de *Staphylococcus sp.* em carne bovina moída comercializada no município de Jaboticabal – SP. Das 40 amostras analisadas 100% apresentaram contaminadas por *Staphylococcus sp.*, fato altamente indesejável, o resultado demonstrou que a carne moída no período da tarde apresentava índices mais elevados de contaminação quando comparada as que eram moídas no período da manhã. Este fato, segundo os autores pode ocorrer devido à falta de cuidados no armazenamento e a manipulação excessiva da carne e má higienização dos equipamentos.

Um estudo semelhante foi realizado por Pereira (2009) em 20 açougues no município de Tailândia, estado do Pará, através da aplicação de um *check list*, foi possível constatar que as condições de higiene eram precárias visto que o maquinário e as instalações eram limpos somente ao término do expediente, ressaltando-se que em 45% dos estabelecimentos não havia sequer uma pia exclusiva para higiene das mãos, sendo está feita em baldes, o que resultou em um grande nível de colônias que contaminavam os equipamentos.

O resultado apontado por Pereira (2009) ao analisar as condições higiênicas-sanitárias de 20 açougues no Mercado Municipal de Tailândia – PA, corrobora com o que foi encontrado neste estudo, pois os açougues que serviram como amostra também são higienizados apenas de forma superficial ao final do expediente, sendo que, a desinfecção quando é realizada, ocorre apenas no início da semana. Este fato resultou em 100% dos açougues em condições precárias de higiene não cumprindo nenhuma das determinações das BPF.

É importante ressaltar que as análises realizadas no início da semana e no período da manhã obtiveram resultado melhor do que as dos dias posteriores e

durante o período da tarde (APÊNDICE 2). Este fato pode ter ocorrido em virtude da limpeza dos estabelecimentos serem feitos com mais critério no início da semana e no período da manhã.

Portanto, podemos observar a importância dos processos de higienização e sanitização para que possam ser eliminados os microrganismos patogênicos. Da mesma forma consideramos que os manipuladores destes estabelecimentos tenham conhecimentos sobre as BPF e as APPCC, as quais tem grande importância sobre a produção, manipulação e comercialização dos produtos cárneos, mantendo sua qualidade e evitando qualquer tipo de contaminação que possa causar as DTAs aos consumidores.

Para Tonin (2013) em estudo sobre avaliação das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas de diferentes locais de processamento de carne moída relata que é imprescindível que as legislações que dispõem sobre a comercialização de produtos cárneos sejam seguidas e fiscalizadas sob a responsabilidade de um profissional capacitado, assegurando, assim, a qualidade sanitária das carnes.

## **5 CONCLUSÃO**

Diante do exposto, é possível afirmar que os açougues participantes deste estudo não apresentaram um nível de higienização ideal dos utensílios e

equipamentos. É importante ressaltar que há necessidade de um controle mais rigoroso no armazenamento, manipulação e distribuição das carnes.

## REFERÊNCIAS

AKUTSU, et al. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**. v. 18 n.3 Campinas maio/jun. 2005.

ALENCAR, C. R. de. **Manual de implantação e execução do sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) em indústrias alimentícias.** Monografia. 2007. 55f. Universidade Castelo Branco. São Paulo.

BRASIL, 2007. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 368, de 04/09/1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitária e das boas práticas de fabricação nos estabelecimentos elaboradores/ industrializadores de alimentos. Diário da Leis. Disponível em <[www.diariodasleis.com.br/busca/exibelinck.php?numlink=1-77-29-1997-09-04-368](http://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelinck.php?numlink=1-77-29-1997-09-04-368)> Acesso em 16 set 2013.

BRASIL, 2010. Ministério da Saúde. **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, 2010. Disponível em: <[portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_doenças\\_transmitidas\\_por\\_alimentos.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_doenças_transmitidas_por_alimentos.pdf)> Acesso em 16 set 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Coordenação de Vigilância Sanitária. **Análise epidemiológica dos surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil.** 2008. Disponível em: <[http://porta.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/sutos\\_dta.pdf](http://porta.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/sutos_dta.pdf).> Acesso em: 27 ago. 2013.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Manual de orientação para as atividades de Responsabilidade Técnica.** Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.crmvmg.org.br/novoportal/Principal/home.aspx>> Acesso em 15 jun 2013.

COSTA, F. N. et al.; Determinação do número mais provável de coliformes totais e termotolerantes e da contagem de *staphylococcus sp.* em carne bovina moída comercializada no município de Jaboticabal –SP. **ARS VETERINARIA**, Jaboticabal, SP, Vol. 22, nº3, 203-206, 2006. Disponível em: <[www.arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/105/93](http://www.arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/105/93)> Acesso em: 16 set 2013.

DUARTE, R. S.; BERGMANN, G. P.; KINDLEIN, L. **Contaminação de equipamentos e utensílios em açougue por bactérias patogênicas.** 200\_. Centro de Ensino, Pesquisa e Tecnologia de Carnes (CEPETEC). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.sovergs.com.br/site/higienistas/trabalhos/10691.pdf>.> Acesso em: 2 set. 2013.

FERREIRA, R. S.; SIMM, E. M. **Análise microbiológica da carne moída de um açougue da região central do município de Pará de Minas-MG.** SynThesis Revista Digital FAPAM, Pará de Minas, n.3, 37 - 61, abr. 2012. Disponível em: <<http://www.fapam.edu.br/revista/volume3/5%20Rogerio%2038%20-%2061.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2013.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2003.  
Figueiredo, V. F.; Neto, P. L. de O. C. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. **GESTÃO & PRODUÇÃO** v.8, n.1, abr. 2001.

FIGUEIREDO, V. F. COSTA NETO, P. L. de o. Implantação do HAACCP na Industria de alimentos. **Gestão de Produção**, v.8, n.1, 2001.

FRANCO, B. D. G. de M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo. Atheneu,2005.

GERMANO,P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 2.ed.São Paulo: Varela, 2003.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. 1. ed. São Paulo: Varela, 2001.

GONZAGA, G. O.; ARAÚJO, W. **Requisitos para boas práticas de fabricação**. 2003. 185 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Qualidade de Alimentos) - Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

HIGIENE dos alimentos – Codex Alimentarius, diz pesquisa. **Organização Pan-Americana da Saúde**. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/codex\\_alimentarius.pdf](http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/alimentos/codex_alimentarius.pdf)> Acesso em: 16 agos 2013.

HIGIENE na indústria de alimentos, Santa Catarina. UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. S. d. Disponível em: <[http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5221/material/Higiene\\_introducao07.pdf](http://www.enq.ufsc.br/disci/eqa5221/material/Higiene_introducao07.pdf).> Acesso em: 10 agos 2013.

IBGE. **Instituto Brasileiro da Geografia e Estatística**. Disponível em: <[www.ibge.br/home/pesquisa/pesquisa](http://www.ibge.br/home/pesquisa/pesquisa)> Acesso em: 16 maio 2013.

IMPERATO, D. T. S. **Higienização de instalações e equipamentos na indústria de alimentos**. Monografia. 2008. Instituto Qualittas de Ensino. Jundiaí. Disponível em: <<https://qualittas.com.br/uploads/documentos/Higienizacao%20de%20Instalacoes%20-%20Deborah%20Theoto%20Santucci%20Imperato.pdf>.> Acesso em: 12 jul. 2013.

LARENTIS, B. Z. **Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e das boas práticas de fabricação nos estabelecimentos de preparo e comercialização de alimentos no município de Bento Gonçalves – RS**. Trabalho de Conclusão de Curso. 2010. Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Disponível em:



<<http://bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2012429101512203brunolarentis.pdf>>  
Acesso em: 18 ago. 2013.

MALAGUETA JÚNIOR, F. G.; SILVA, M. E. T. da; SOUZA, G. C. de. **Avaliação Higiênico-Sanitário das Mãos de Manipuladores, Equipamentos e Utensílios no Mercado da carne de Limoeiro do Norte-CE**. VII CONEPPI. Palmas – Tocantins, 2012. Disponível em:  
<<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/2737/3008>> Acesso em: 3 set. 2013.

Manual de Responsabilidade Técnica. Conselho Regional de Medicina Veterinária de Minas Gerais. 2011. Disponível em:  
<<http://www.crmvmg.org.br/manual/pdf/manualrt.pdf>> Acesso em: 24 ago. 2013.

**Manual de Higienização Indústria Alimentar**. Disponível em:  
<[http://www.esac.pt/noronha/manuais/Manual\\_higienizacao\\_aesbuc.pdf](http://www.esac.pt/noronha/manuais/Manual_higienizacao_aesbuc.pdf) > Acesso em: 01 jun 2013.

MAPA. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento**. Disponível em:  
<<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=abreLeislacaoFederal&chave=50674&tipoLegis=A> > Acesso em: 13 jun. 2013.

**Ministério da Saúde: Dados epidemiológicos-DTA período de 2000 a 2011**. Disponível em:  
<[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dados\\_dta\\_periodo\\_2000\\_2011\\_site.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/dados_dta_periodo_2000_2011_site.pdf)> Acessado em: 01 set. 2013.

NUNES, L. F. et al. Condições Higiênico-Sanitárias dos açougues que comercializam carnes vermelhas no município de Barreiras–BA. **III JORNADA Científica e Tecnológica do OESTE BAIANO**. Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 19 a 22 de outubro de 2010, Barreiras – Bahia. Disponível em:  
<<http://www.jornada.ifba.edu.br/Anais%202010/Condi%C3%A7%C3%B5es%20higi%C3%AAnicas%20dos%20a%C3%A7ougues%20em%20Barreiras%20Ba.pdf>>  
Acesso em: 3 set. 2013.

OLIVEIRA, A.B.A. et al. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Rev hcpa** 2010;30(3):279-285.

OLIVEIRA, J. J. de. **Surtos alimentares de origem bacteriana: uma revisão**. Dissertação. 2012. Universidade Federal de Goiás. Disponível em:  
<[http://ppgca.vet.ufg.br/uploads/67/original\\_SURTOS\\_ALIMENTARES\\_-\\_UMA\\_REVISAO-definitivo\\_Julierme.pdf?1351508560](http://ppgca.vet.ufg.br/uploads/67/original_SURTOS_ALIMENTARES_-_UMA_REVISAO-definitivo_Julierme.pdf?1351508560)> Acesso em: 18 ago. 2013.

PEREIRA, J. B. **Avaliação das boas práticas em açougues no mercado municipal de Tailândia - PA**. 2009.37 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Higiene e Inspeção em Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco - Belém, 2009.

PESSOA, A. M. K. **Procedimentos operacionais higiênico sanitários em estabelecimentos alimentícios.** 2006. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (pós-graduação "Latu Sensu" em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal) - Universidade Castelo Branco –UCB, Brasília, 2006.

PINTO, M. P. **Avaliação da eficácia de dois protocolos de higienização em áreas de produção de alimentos de um supermercado.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação. 2006. Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7840/000558195.pdf?...1.>> Acesso em: 25 jun. 2013.

PINZON, P. W.; FISCHER, P.; NOSKOSKI, L. Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) – revisão bibliográfica. **In:** XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão. 2011. Unicruz. **Anais...** Disponível em: <[http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/saude/AN%C3%81LISE%20DE%20PERIGOS%20E%20PONTOS%20CRITICOS%20DE%20CONTROLE%20\(APPCC\)%20%E2%80%93%20REVIS%C3%83O%20BIBLIOGR%C3%81FICA.pdf.](http://www.unicruz.edu.br/seminario/artigos/saude/AN%C3%81LISE%20DE%20PERIGOS%20E%20PONTOS%20CRITICOS%20DE%20CONTROLE%20(APPCC)%20%E2%80%93%20REVIS%C3%83O%20BIBLIOGR%C3%81FICA.pdf.)> Acesso em: 16 jul. 2013.

QUEIROZ, A. L. M. et. Al. Qualidade higiênico-sanitário de equipamentos e utensílios em algumas indústrias de alimentos do município de João Pessoa-PB. **In:** Encontro de Iniciação à Doc. João Pessoa-PB. X., 20\_, Joao Pessoa. **Anais...** Disponível em <<http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/iniciacao/documentos/anais/7.TECNOLOGIA/7CTDTQAMT04.pdf>>. Acessado em 23/08/2013.

RÊGO, M. J. P. **Boas Práticas de Fabricação na indústria de pescado (BPF).** 2008. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso ( Especialização em Gestão de Qualidade Vigilância Sanitária em Alimentos) Unifersidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, Recife, 2088.

SILVA, A. E. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviço de alimentação.** 6. ed. São Paulo: Varela, 2005.

SILVA, A. E. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos.** 4. ed. São Paulo: Varela, 1995..

SILVA, N. de O.; GROOTEMBOER, C. S. **Sugestão de plano de Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle na produção de iogurte.** Disponível em <[www.pubvet.com.br/artigos\\_det.asp?artigo=62](http://www.pubvet.com.br/artigos_det.asp?artigo=62)> Acesso em 16 set 2013.

SOUZA, V. S.; SANTOS, R. C. A.; BRITO, J. V. S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de carnes comercializadas no município de Nossa Senhora da Glória – SE. **In:** VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação. Palmas-TO. VII., 2012, Palmas. **Anais...** Disponível em <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3835/3031>> Acesso em: 13 set. 2013.

TONIN, G. G. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas de diferentes locais de processamento de carne moída**. Trabalho de Conclusão de Curso (Obtenção do grau de Bacharel em Nutrição). Universidade Feevale. Novo Hamburgo, 2013.

VIEIRA, T. R. B. et al. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária da carne moída comercializada na cidade de São Luís – MA. In: 62ª Reunião Anual da SBPC. 20\_\_\_, São Luís. **Anais...** disponível em:  
<<http://www.sbcnet.org.br/livro/62ra/resumos/resumos/5663.htm>> Acesso em 17 set 2013.

## APÊNDICE 1

Ilm. Sr. ....

Eu, Raquel Ribeiro Dias Santos, brasileira, professora do Centro Universitário de Formiga-UNIFOR-MG, sirvo-me do presente para solicitar a Vossa Excelência, permissão para que aluno Daniel Gondim Rodrigues regularmente matriculado no 9º

período do curso de Medicina Veterinária, realize 04 (quatro) visitas ao estabelecimento Supermercado..... e colete material para execução do Projeto “AVALIAÇÃO HIGIÊNICO SANITÁRIA DE EQUIPAMENTOS, UTÉNSÍLIOS EM AÇOUGUES DE SUPERMERCADOS DE ITAPECERICA – MG” os dados serão utilizados no Trabalho de Conclusão de Curso. Gostaria de ressaltar que a identificação do supermercado/empresa será preservada, e estamos á disposição para maiores esclarecimentos.

Formiga, ..... de 2013.

Me. Raquel Ribeiro Dias Santos

Professora Orientadora de Trabalho de Conclusão de Curso – UNIFOR/MG.

Mestre em Ciência Animal

Doutoranda em Ciências Veterinária

## APÊNDICE 2

### Resultado das amostras colhidas e analisadas

<b>Açougue</b>	<b>Data da coleta</b>	<b>Horário</b>	<b>Tabua</b>	<b>Faca / UFC</b>	<b>Máquina moer / UFC</b>	<b>Balança / UFC</b>
A – 1	05/ago	07:00	350	190	460	30
A – 1	05/ago	14:00	580	239	630	530
A – 2	05/ago	07:00	360	160	600	142
A – 2	05/ago	14:00	430	32	632	287

A - 3	05/ago	07:00	329	28	111	75
A - 3	05/ago	14:00	970	73	140	71
A - 4	05/ago	07:00	344	44	459	222
A - 4	05/ago	14:00	680	416	549	268
A - 1	06/ago	07:00	Incontável	379	Incontável	850
A - 1	06/ago	14:00	Incontável	183	Incontável	99
A - 2	06/ago	07:00	Incontável	Incontável	Incontável	742
A - 2	06/ago	14:00	Incontável	272	Incontável	621
A - 3	06/ago	07:00	939	656	338	134
A - 3	06/ago	14:00	476	43	431	231
A - 4	06/ago	07:00	555	68	Incontável	270
A - 4	06/ago	14:00	250	118	Incontável	73
A - 1	07/ago	07:00	Incontável	600	Incontável	136
A - 1	07/ago	14:00	Incontável	133	Incontável	632
A - 2	07/ago	07:00	442	347	Incontável	161
A - 2	07/ago	14:00	Incontável	Incontável	Incontável	Incontável
A - 3	07/ago	07:00	Incontável	81	Incontável	58
A - 3	07/ago	14:00	390	247	Incontável	227
A - 4	07/ago	07:00	241	83	Incontável	156
A - 4	07/ago	14:00	Incontável	152	Incontável	180
A - 1	12/ago	07:00	Incontável	377	Incontável	22
A - 1	12/ago	14:00	201	67	Incontável	21
A - 2	12/ago	07:00	Incontável	232	Incontável	16
A - 2	12/ago	14:00	Incontável	Incontável	Incontável	286
A - 3	12/ago	07:00	230	11	156	85
A - 3	12/ago	14:00	311	23	173	13
A - 4	12/ago	07:00	411	52	Incontável	49
A - 4	12/ago	14:00	Incontável	Incontável	Incontável	72