

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**MARILI GRAMOLINI GARCIA WINCKLER**

**IMPLANTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) EM  
MATADOURO – FRIGORÍFICO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
E RONDÔNIA**

**RECIFE – PE**

**2007**

**MARILI GRAMOLINI GARCIA WINCKLER**

**IMPLANTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) EM  
MATADOURO – FRIGORÍFICO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
E RONDÔNIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência Veterinária.

Orientadora:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Emiko Shinozaki Mendes

**RECIFE – PE**

**2007**

## Ficha catalográfica

W762a Winckler, Marili Gramolini Garcia  
Implantação de boas práticas de fabricação (BPF) em  
matadouro – frigorífico do Estado de Mato Grosso e  
Rondônia  
/ Marili Gramolini Garcia Winckler. -- 2007.  
53 f. : il.

Orientador : Emiko Shinozaki Mendes  
Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Uni –  
versidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de  
Medicina Veterinária.  
Inclui anexo e bibliografia.

CDD 636. 089 444

1. BPF
2. PPHO
3. APPCC
4. Segurança alimentar
5. Matadouro-frigorífico
6. Mato Grosso (BR)
7. Rondônia (BR)
- I. Mendes, Emiko Shinozaki
- II. Título

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA**

**IMPLANTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF) EM  
MATADOURO – FRIGORÍFICO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
E RONDÔNIA**

Dissertação de Mestrado elaborado por  
**MARILI GRAMOLINI GARCIA WINCKLER**

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

-----  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> EMIKO SHINOZAKI MENDES  
Orientadora – Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

-----  
Prof. Dr. Roberto Soares de Castro  
1º Examinador - Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

-----  
Prof. Dr. Pedro Marinho de Carvalho Neto  
2º Examinador - Departamento de Tecnologia Rural da UFRPE

-----  
Prof. Dr. Ricardo Targino Moreira  
3º Examinador – Centro de Tecnologia Rural da UFPB

Dedico esta conquista aos meus pais “in memoriam”, por terem sempre me incentivado a ser persistente para conseguir atingir os meus objetivos por mais difíceis que eles fossem. Nos momentos de desânimo e que pensei em desistir, não o fiz para poder prestar um dia esta homenagem. Este título foi conseguido com muita “garra” e quero compartilhar esta felicidade com vocês, onde estiverem.

Aos meus filhos, como exemplo de que nunca é tarde para conseguir algo, quando amamos o que fazemos e que o conhecimento é a base de sustentação para o crescimento profissional do ser humano.

Agradeço a Deus que me ilumina, me ergue e move todos os momentos e etapas decisivas de minha vida.

A minha querida orientadora Dr<sup>a</sup> Emiko, pela paciência, colaboração, inteligência e ensinamentos que transmitiu-me, e dando suporte para concluir esta etapa de suma importância para mim.

Ao meu marido Ricardo, por sempre me incentivar, e substituir-me quando necessário, cumprindo o papel de pai e “mãe”, possibilitando-me conquistar este título de mestre, tão almejado.

A minha filha Fernanda, ao meu filho Felipe pelo apoio e por compreenderem minha ausência em momentos decisivos e de conquistas em suas vidas.

Ao Dr. Roberto pelo esforço e oportunidade de encaminhar-me para realizar meu mestrado nesta conceituada Universidade.

A todos os componentes da banca examinadora pelo tempo que dispensaram para ler, corrigir e participar desta defesa.

Ao Ronaldo, Simone e Greice pelo profissionalismo e auxílio que deram-me sempre que necessitei.

Ao Dr. Marcos pelo exemplo e com quem muito aprendi em sua disciplina de mestrado. Pela ajuda inesquecível que deu-me em momentos árdios que enfrentei durante o período em que era sua discente.

“Quem espera faz a hora, não espera acontecer”. A minha hora eu fiz, graças a Deus e a todos vocês que colaboraram para este SONHO concretizar-se.

## RESUMO

### **Implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) em matadouro – frigorífico do estado de Mato Grosso e Rondônia.**

A implantação dos pré-requisitos do Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), são fundamentais para fornecer as condições operacionais e ambientais básicas necessárias para a produção de alimentos inócuos e saudáveis. Neste contexto, a aferição do funcionamento desses pré-requisitos foi efetuada através de análises microbiológicas de equipamentos e carcaças colhidas em dois matadouros frigoríficos, localizados nos estados de Mato Grosso e Rondônia. Os estudos das condições higiênico-sanitárias das amostras foram realizados através da análise de Contagem total de microrganismos aeróbios mesófilos e de *Enterobacteriaceae*. Os dois frigoríficos apresentaram resultados de Contagem total de microrganismos viáveis e de *Enterobacteriaceae* em carcaças conforme os critérios microbiológicos exigidos pela Legislação vigente. As análises microbiológicas dos equipamentos evidenciaram que conforme ocorria a consolidação dos programas de qualidade e treinamento dos funcionários da equipe de higienização, havia tendência de atendimento aos critérios microbiológicos, como foi comprovado durante os últimos três meses de pesquisa. Através da implantação dos programas de pré-requisitos BPF e PPHO e da manutenção dos critérios microbiológicos para garantir a inocuidade do produto final, os dois frigoríficos foram habilitados ao Mercado Externo.

Palavras Chave: APPCC, BPF, PPHO, Segurança Alimentar e Matadouro-frigorífico.

## SUMMARY

### **Implantation of Good Manufacturing Practices (GMP) in Slaughter house of the state Mato Grosso and Rondônia.**

The implantation of the prerequisites ones of the Program of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP), Good Manufacturing Practices (GMP) and the Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP), is basic to supply the necessary basic operational and ambient conditions the innocuous and healthful food production. In this context, the gauging of the functioning of these prerequisites ones was effected through microbiological analyses of equipments and carcasses harvested in two slaughter house, located in the states of Mato Grosso and Rondônia. The study of the hygienically-sanitary conditions of the samples they had been carried through the analysis of Total count mesofiles aerobic microorganisms and *Enterobacteriaceae*. The two slaughter house presented results of Total count of viable microorganisms and *Enterobacteriaceae* on carcasses as microbiological criteria required by existing legislation. The microbiological analysis of the equipments showed that occurred as the consolidation of programs of quality and training of officials of the team for hygienisation, there was a tendency to call the microbiological criteria, as was evidenced during the last three months of research. Through the implementation of programs for pre requisite GMP and SSOP and maintenance of microbiological criteria to assure the safety of the final product, the two slaughter house were entitled to the Export Market.

Key Words: HACCP, GMP, SSOP, Food Safety, Slaughter house.



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm <sup>2</sup> ) das amostras das carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia .....	30
TABELA 2 - Teste de hipótese para o número médio de Enterobacteriaceae (UFC/cm <sup>2</sup> ) das amostras das carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia .....	32
TABELA 3 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm <sup>2</sup> ) em equipamentos do frigorífico do estado de Rondônia .....	34
TABELA 4 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm <sup>2</sup> ) em equipamentos do frigorífico do estado de Rondônia, nos últimos três meses.....	34
TABELA 5 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm <sup>2</sup> ) em carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso.....	36
TABELA 6– Teste de hipótese para o número médio de Enterobacteriaceae (UFC/cm <sup>2</sup> ) das amostras das carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso.....	37
TABELA 7 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm <sup>2</sup> ) em equipamentos do frigorífico do estado de Mato Grosso.....	39
TABELA 8 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm <sup>2</sup> ) em equipamentos do frigorífico do estado de Mato Grosso, nos últimos três meses.....	39

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 – Contagem total de bactérias de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia.....	31
FIGURA 2 – Enterobacteriaceae de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia.....	33
FIGURA 3 – Contagem total de bactérias em equipamentos do frigorífico do estado de Rondônia.....	35
FIGURA 4 – Contagem total de bactérias de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso.....	37
FIGURA 5 – Enterobacteriaceae de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso.....	38
FIGURA 6 – Contagem total de bactérias em equipamentos do frigorífico do estado de Mato Grosso.....	40

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 - OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 - Geral .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 - Específicos .....</b>	<b>13</b>
<b>3 - REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>14</b>
<b>4 - MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 - Local de realização .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 - Métodos.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 - Análise dos dados .....</b>	<b>23</b>
<b>5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>6 - CONCLUSÕES .....</b>	<b>41</b>
<b>7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>46</b>

## 1 - INTRODUÇÃO

Devido à natureza global da produção, processamento e comercialização de alimentos, a qualidade constitui fator preponderante para o sucesso das empresas e para que os produtos consigam vencer a competição com os concorrentes. Dentre os fatores essenciais que caracterizam qualitativamente os produtos, a segurança merece destaque, sendo definida como fator fundamental da qualidade, constituindo-se fator de sobrevivência das empresas. Os alimentos possuem a finalidade de fornecer ao corpo humano a energia e o material destinados à formação e à manutenção dos tecidos, ao mesmo tempo em que regulam o funcionamento dos órgãos. Existe uma concorrência entre o homem, os animais e os microrganismos para consumir os nutrientes dos alimentos. Neste contexto, qualidade e segurança são componentes indispensáveis para produtos alimentares e as indústrias conhecem bem os benefícios advindos ao se trabalhar corretamente os alimentos, garantindo suas propriedades nutricionais, tecnológicas e sanitárias. Num mercado altamente competitivo, muitos países vendem alimentos e os que compram exigem qualidade, segurança e preço justo. Alimento seguro significa alimento que, além de apresentar as propriedades nutricionais esperadas pelo consumidor, não lhe causa danos à saúde, não lhe tira o prazer que o alimento deve oferecer, não lhe roube a alegria de alimentar-se corretamente e seguramente. É a aquisição, de alimentos de boa qualidade, livres de contaminantes de natureza química (pesticidas), biológica (organismos patogênicos), física (vidros e pedras) ou de qualquer outra substância que possa acarretar problemas à sua saúde.

Atualmente, os consumidores estão mais atentos, informados e preocupados quanto às questões que envolvem atributos de qualidade em alimentos e esse comportamento se intensifica com surgimento das doenças emergentes e reemergentes como doença da vaca louca, gripe aviária, listeriose e febre aftosa. A preocupação em atender o consumidor deverá comandar as iniciativas da indústria alimentícia nos próximos anos. Multiplicam-se, por esse motivo, os selos de qualidade, que atestam a procedência, o processo, a embalagem, o respeito ao meio ambiente, observados para a elaboração de um alimento, fazendo com que os consumidores fiquem mais seguros quanto ao seu consumo. Assim, por qualquer ângulo que se analisa o problema da qualidade dos alimentos, chega-se a conclusão que a segurança dos produtos é resultante direta de um conjunto de ações, cujo objetivo é proteger a saúde do consumidor e garantir-lhe um alimento nutritivo, prazeroso e sem risco. Verifica-se que tanto os programas governamentais, quanto os privados de segurança alimentar dão prioridade cada

vez maior ao enfoque sistêmico, no qual cada elo da cadeia produtiva tem importância fundamental e que, no conjunto, garantirão a qualidade superior do produto final. É inquestionável a realidade atual do mercado internacional de alimentos, no que concerne às exigências de alimentos absolutamente seguros, limpo, não só intrínseca, mas também, extrinsecamente, no que tange às possíveis agressões que sua produção pode causar ao meio ambiente. Diariamente, a mídia tem mostrado essa condição, para a qual os países exportadores de alimentos terão que se adaptar forçosa e rapidamente, se quiserem manter a comercialização de seus produtos. Será necessário, provar a segurança, a inocuidade dos alimentos comercializados, através de registros; sistemas de monitoração de qualidade na indústria; rastreabilidade da produção; implantação dos Programas de Boas Práticas de Fabricação (BPF); Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO); Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) e uma série de outros cuidados e providências que comprovem a sanidade dos alimentos. Como país exportador de alimentos, o Brasil deve se precaver, há necessidade de evoluir, do ponto de vista tecnológico, particularmente no que tange às questões de segurança alimentar. Portanto, a implantação de BPF, PPHO e do APPCC é necessária para a busca de novos mercados (USA; Europa; Ásia); proteção jurídica, bem como para a sobrevivência da empresa. Indústrias que não possuem os programas de qualidade implantados não sobreviverão neste mercado cada vez mais competitivo, pois o enfoque é assegurar a inocuidade dos alimentos preservando danos à saúde ou a integridade do consumidor.

## **2 - OBJETIVOS**

### **2.1 - Geral**

Assegurar a inocuidade das carcaças de bovinos abatidos nos matadouros – frigoríficos através da aplicação dos programas de pré-requisitos, garantindo assim, a segurança alimentar.

### **2.2 - Específicos**

- Verificar através de análises microbiológicas se os critérios microbiológicos estabelecidos estão sendo cumpridos;
- Avaliar microbiologicamente a carcaça no tocante a presença ou ausência de patógenos e toxinas;
- Monitorar a limpeza, desinfecção e as operações de abate por meio de microrganismos indicadores;
- Focalizar as atenções nas áreas críticas para segurança do alimento;
- Tomar ações corretivas e preventivas que garantam o processo produtivo de modo a obter produtos inócuos;
- Atingir os padrões internacionais.

### 3 - REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com a FAO (1963), o corpo necessita de energia fornecida pelos alimentos para o metabolismo de descanso (resting metabolism), síntese de tecidos (crescimento, manutenção, gravidez, lactação), atividades físicas, processos de excreção e para manter um balanço térmico (também para estresse fisiológico e psicológico).

Como citado por Gava (2002), quando nos referimos ao valor nutritivo dos alimentos, classificamos como nutrientes os hidratos de carbono, proteínas, gorduras, vitaminas, sais minerais e água.

O conceito de segurança alimentar é a condição em que a população, de maneira contínua, tem acesso físico e econômico a um alimento inócuo (seguro), em quantidade e valor nutritivo adequados para satisfazer às exigências alimentares e garantir uma condição de vida saudável e segura FAO (2002).

De acordo com Forsythe (2002), devido a globalização, os agentes infecciosos podem ser disseminados a partir do ponto original de processamento e embalagem até locais a milhares de quilômetros de distancia. O número crescente e a gravidade de doenças transmitidas por alimentos, em todo o mundo, têm aumentado consideravelmente o interesse do público em relação à segurança alimentar, o que se pôde verificar quando dos incidentes amplamente divulgados da Encefalite Espongiforme Bovina (BSE), *E.coli* O157:H7 e alimentos geneticamente modificados.

A prevenção de doenças veiculadas por alimentos é um processo de múltiplas faces, sem uma solução simples e universal. À medida que a epidemiologia das toxinfecções alimentares evolui, velhos cenários e soluções necessitam de atualizações, melhoramentos e mudanças. A estratégia de prevenção é o entendimento, a compreensão do mecanismo de ocorrência da contaminação dos alimentos e transmissão das doenças, para poder interrompê-lo (TAUXE, 1997).

As toxinfecções microbianas veiculadas por alimentos são responsáveis por muitos danos à saúde da população. Estima-se que nos Estados Unidos, a incidência anual destas doenças esteja na faixa de 6,5 a 33 milhões de casos, causando ao redor de 9000 mortes ao ano (McNAB, 1998).

Segundo Franco e Landgraf (2005) embora as estatísticas brasileiras sejam precárias, acredita-se que a incidência de doenças microbianas de origem alimentar em nosso país seja bastante elevada.

A ausência de organismos infecciosos está entre as qualidades desejáveis dos alimentos. Contudo, alcançar níveis de “tolerância zero” de microrganismos, mesmo com a aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), talvez não seja possível. Em vista disso, o objetivo é a produção de alimentos com o mínimo de microrganismos possível. Com um número menor de unidades de processamento produzindo mais produtos, com tempos de armazenamento prolongados e com transportes de alimentos para lugares cada vez mais distantes, novas tecnologias são necessárias para garantir a segurança dos alimentos. Os riscos de ocorrência de doenças transmitidas por alimentos devem ser reduzidos ao máximo durante a sua produção para um risco aceitável. Os dados dos Estados Unidos indicam que, a cada ano, 0,1% da população serão hospitalizadas devido a doenças transmitidas por alimentos. O medo em relação aos alimentos causa protestos públicos e pode gerar uma injusta má-reputação. De fato, a maioria das indústrias alimentícias possui bons registros de segurança e está no mercado para nele continuar e não para sair dele devido a publicidade adversa. (JAY, 2005).

O Codex Alimentarius Commission (1995), relata que a produção de alimentos seguros é responsabilidade de todos em uma cadeia alimentar e nas indústrias, desde os operários do transporte até os mais altos executivos e requer controle na fonte; controle do desenvolvimento e do processo dos produtos; boas práticas higiênicas durante a produção, processamento, a manipulação, a distribuição, a estocagem, a venda, a preparação e a utilização; abordagem preventiva, uma vez que a efetividade dos testes microbiológicos de produtos finais é limitada.

Conseqüentemente, um grande número de sistemas de gerenciamento da segurança, como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), necessita ser implantado. As ferramentas da qualidade podem ser implementadas mundialmente, podendo facilitar a comunicação dos distribuidores de alimentos e autoridades reguladoras especialmente nos portos de entrada (FORSYTHE, 2002).

Segundo Jay (2005), o sistema APPCC é o método utilizado para garantir a segurança dos alimentos, desde a fazenda até a mesa do consumidor. É um sistema planejado para proporcionar a produção de alimentos microbiologicamente seguros, mediante análise dos perigos referentes às matérias-primas, ao processamento e ao abuso por parte do consumidor. É um método pró-ativo e sistemático para controlar os perigos nos alimentos. Embora alguns métodos clássicos de segurança alimentar sejam baseados na análise dos produtos finais, o sistema APPCC enfatiza a qualidade de todos os ingredientes e de todas as etapas de processamento, estabelecendo como premissa que produtos seguros serão resultados de



ingredientes e processos controlados. Deste modo, o sistema intenciona controlar os organismos no momento da produção e da preparação.

Os principais fatores que contribuíram para a ocorrência de surtos alimentares nos Estados Unidos, nos anos de 1961 a 1982, foram a refrigeração inadequada (44%); intervalo de 12 horas ou mais entre a preparação e o consumo (23%); contaminação por manipuladores (18%); ingrediente cru adicionado sem aquecimento (16%); cozimento/enlatamento/aquecimento inadequado (16%), pode-se notar que as ocorrências associadas com a manipulação e a preparação de alimentos foram significativas (BRYAN, 1990).

Todd (1989), relatou que a manipulação inadequada em serviços alimentares no Canadá, em 1984, foi responsável por aproximadamente 39% dos incidentes alimentares.

No Brasil, a avaliação de 159 surtos alimentares no período de 1985 a 1988 foi devida a conservação deficiente (46,5%); tratamento térmico inadequado (34,9%); preparo antes do consumo (32,2%); alimento contaminado por pessoas infectadas (22,3%); observamos que as ocorrências associadas com a conservação; preparo e manipulação foram significativas como os outros dados apresentados anteriormente. As doenças transmitidas por alimentos no Brasil no período de 1999 a 2003 demonstraram que o maior número de surtos (39,18%) ocorreu nas residências e (14,60%) ocorreram em restaurantes (SILVA Jr, 2005).

Para que o APPCC funcione de modo eficaz, deve ser acompanhado de programas de pré-requisitos que fornecerão as condições operacionais ambientais básicas necessárias para a produção de alimentos inócuos e saudáveis (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE, 2001). Os sistemas APPCC devem ser executados sobre uma base sólida de cumprimento das BPF atuais e dos PPHO. As BPF têm uma abordagem ampla e cobrem muitos aspectos operacionais da planta e de pessoal. O PPHO são procedimentos usados pelas empresas processadoras de alimentos para alcançar a meta global de manter as BPF na produção de alimentos.

Cada segmento da indústria de alimentos deve fornecer as condições necessárias para proteger os alimentos enquanto estes estiverem sob seu controle. Isto tem sido cumprido pela aplicação das BPF como um pré-requisito para a implementação do sistema APPCC (ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE, 2001).

Os programas de pré-requisitos podem ter algum impacto sobre a inocuidade dos alimentos e se preocupam em garantir que os alimentos sejam adequados e saudáveis para o consumo. Os planos APPCC são mais específicos no seu alcance, limitando-se a garantir alimentos inócuos para o consumo. Todos os programas de pré-requisitos devem ser documentados e periodicamente avaliados.

De acordo com a Circular Nº 369, BRASIL (2003), o Programa de BPF é um documento gerencial que contemplam informações importantes da empresa e deve conter descrito os itens referentes a identificação da empresa, documentação da empresa, recursos humanos, localização, vias de acesso externo, edificação, estrutura, efluentes e águas residuais, instalações sanitárias, vestiários, lavanderia, refeitórios, sistema de devolução de produtos, qualidade da matéria-prima e estocagem, programa de recolhimento de produto, garantia de qualidade, treinamentos periódicos, potabilidade da água, prevenção de contaminação cruzada, higiene pessoal, saúde dos colaboradores, controle integrado de pragas urbanas.

O PPHO é um documento que deve descrever todos os procedimentos de limpeza e sanitização executados diariamente pelo estabelecimento, para prevenir a contaminação do produto exclusivamente na área de produção, com ênfase nas superfícies que entram em contato com os alimentos. Divide-se em PPHO pré-operacional, que compreende os procedimentos de limpeza e sanitização de equipamentos e utensílios executados antes do início das atividades do estabelecimento; e PPHO operacional, são procedimentos de limpeza e sanitização de equipamentos e utensílios durante a produção e nos intervalos entre turnos e paradas para descanso e almoço. Deve descrever os procedimentos de higiene executados pelos funcionários a partir da entrada na área de produção, conforme Circular Nº 369 BRASIL (2003).

Como o objetivo precípua da aplicação da APPCC é a produção de alimento seguro, o controle dos microrganismos alteradores e principalmente dos patogênicos, é de fundamental importância para alcançar este objetivo. Porém, este controle depende dos cuidados na cadeia produtiva do alimento. Estes cuidados estão relacionados às práticas adequadas aplicadas desde a obtenção da matéria-prima até o processamento dos alimentos, incluindo temperaturas adequadas de armazenamento, matéria-prima de qualidade satisfatória, equipamentos e utensílios isentos de contaminação, condições higiênicas dos manipuladores (BEAN et al., 1990; BECKERS, 1988; BRYAN, 1988).

Com relação à higiene, as boas práticas de fabricação (BPF) durante o abate incluem todas as medidas que objetivam a produção de carne com o mínimo possível de contaminação. Desta forma, Snijders (1988), propôs medidas higiênicas durante o transporte; inspeção “ante-mortem” e separação dos animais sãos e doentes; divisão do processo de abate para minimizar a contaminação cruzada; resfriamento adequado e manutenção da cadeia de frio durante a desossa, corte e transporte; limpeza e sanificação eficientes, verificadas através

de exames microbiológicos; treinamento de pessoal; controle eficiente da higiene em todas as fases do processo de abate.

Devem-se controlar a contaminação, multiplicação e sobrevivência microbiana nos diversos ambientes, equipamentos, utensílios e manipuladores, contribuindo para a obtenção de alimentos com boa qualidade microbiológica, atendendo a legislação em vigor e não colocando em risco a saúde dos consumidores, pela veiculação de microorganismos patogênicos (HAZELWOOD, 1994; MARAMBAIO, 1987; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1991; SAYED E SANDARAN, 1990; SCOTT e BLOOMFIELD, 1989).

De acordo com a ICMSF (1988), o controle das carnes no aspecto sanitário é bastante complexo. Historicamente, a inspeção “post-mortem” das carcaças e vísceras de animais abatidos é considerada essencial na proteção da saúde humana. Esta inspeção é fundamentada na expectativa de que o controle de doenças pode ser efetuado por meio da detecção de manifestações visíveis pela inspeção das carcaças e vísceras. Embora esta afirmativa seja válida no caso de doenças como tuberculose, infestação por parasitas, e outras, ela é questionável no caso de infecções por *Salmonella* spp., *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter* spp., *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens* e outros patógenos potenciais, que têm nos animais seu reservatório natural, comportando-se os mesmos como portadores assintomáticos destas bactérias.

Nestas condições, fica evidente que seria irreal e inviável de ser alcançado qualquer padrão ou especificação microbiológica que estabeleça a exigência de ausência de patógenos potenciais em carnes frescas que não tenham sofrido qualquer tratamento ao longo de seu processo. Por outro lado, é fundamental que os produtores adotem medidas preventivas ao longo das diferentes etapas do processo, no sentido de minimizar os riscos de contaminação do produto por estas bactérias. Sem dúvida, com este objetivo, o primeiro procedimento será o de garantir a boa qualidade sanitária dos animais que chegam aos abatedouros, mediante a adoção de boas práticas de produção. O uso de rações de qualidade microbiológica satisfatória e comprovada, e um programa de assistência veterinária aos rebanhos seriam componentes importantes dessas práticas (ICMSF, 1988).

Além disso, ao longo do processamento industrial deve ser adotada uma série de procedimentos, visando minimizar a disseminação e proliferação dos microorganismos patogênicos potenciais e outros contaminantes. A adoção do sistema de APPCC é a melhor alternativa no sentido de se prevenir a contaminação dos alimentos ao longo do processo, pela definição clara dos perigos inerentes ao produto industrializado e um controle rigoroso nos chamados Pontos Críticos de Controle – PCC (ICMSF, 1988; LEITÃO, 1995). Sem dúvida, a

implementação desta filosofia irá auxiliar na redução dos perigos e riscos oferecidos pelas carnes frescas ao consumo final.

Silva Jr. et al (1991), relataram que os manipuladores de alimentos representam um dos principais veículos de contaminação, visto que a sua participação, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (1991), chega a atingir até 26% das causas de contaminação. Equipamentos e utensílios com higienização deficiente têm sido incriminados, isoladamente ou associados com outros fatores, em surtos de doenças de origem alimentar ou em alterações de alimentos processados (BEAN et al., 1990; SILVA Jr. et al 1991). Segundo Banwart (1989), há relatos de que utensílios e equipamentos contaminados participam do aparecimento de, aproximadamente, 16% dos surtos. Bryan (1988) constatou que em cerca de dois mil surtos de doenças de origem alimentar ocorrido no período de 1961 a 1982, 100 surtos (5%) foram provocados exclusivamente pela higienização inadequada de equipamentos e utensílios. Silva Jr. et al (1991), relataram que utensílios e equipamentos cuja superfície entra em contato com alimentos, devem passar por uma avaliação microbiológica constante para controle da eficiência do procedimento de higienização, evitando-se a contaminação dos alimentos produzidos.

Embora o programa de APPCC seja o melhor sistema planejado para o controle de perigos microbiológicos em alimentos desde a fazenda até a mesa do consumidor, a aplicação integral do APPCC nas indústrias de alimentos e nos estabelecimentos de serviços alimentares não é realizada sem algumas dificuldades. O APPCC requer a educação de manipuladores de alimentos que servem alimentos e em casas, onde o próprio consumidor manipulará o alimento; ainda não se sabe se isso será aplicável. Se esses manipuladores não tiverem um bom entendimento do APPCC, o sistema não pode dar certo. Para ser efetivo, esse conceito deve ser aceito não somente pelas indústrias alimentícias, mas também pelos inspetores de alimentos e pelo público. A ineficácia da aplicação do sistema em qualquer etapa pode ser determinante para o processo do produto. A adoção do sistema APPCC por uma indústria pode causar uma falsa impressão aos consumidores de que o alimento é seguro e, por isso, não é necessário tomar as precauções usuais entre a compra e o consumo do produto. Os consumidores devem ser informados de que a maioria dos surtos alimentares é causada por manipulação inadequada em residências e estabelecimentos de serviços alimentares e, por mais que a indústria tenha cuidado, os princípios do APPCC devem ser observados depois que os alimentos forem comprados para consumo (TOMPKIN, 1990).

Como demonstraram Miskimin et al. (1976) e Solberg et al. (1977), a aplicação de critérios microbiológicos em produtos que não foram produzidos com o APPCC tem mais

chance de não obter sucesso do que em alimentos produzidos com este sistema. Dessa forma os critérios microbiológicos são mais bem aplicados como parte de um programa compreensivo. Quando esses critérios não são aplicados como parte de uma sistemática de qualidade ou segurança alimentar, os resultados são poucos satisfatórios. Objetivando garantir a segurança alimentar, as indústrias brasileiras estão empenhadas em implantar e implementar os programas de qualidade e atingir os critérios microbiológicos dos países mais exigentes, possibilitando a produção de alimento inócuo, e conseqüentemente maior comercialização dos nossos produtos no mercado internacional.

A forma mais usual para se comprovar as condições de higiene durante o processo de abate, equipamentos, utensílios e manipuladores, consiste na verificação quanto à contaminação microbiológica, após serem submetidos ao processo de higienização. A limpeza aparente pode induzir o erro e dar uma falsa sensação de segurança, daí a importância da verificação microbiológica.

## **4 - MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 - Local de realização**

Foi realizado em abatedouros de bovinos, sendo um localizado em Várzea Grande-MT, com capacidade de abater 600 bovinos por dia e outro localizado em Jarú – RO, com capacidade de abater 700 bovinos por dia, durante o período de junho 2005 a julho de 2006.

Estes frigoríficos foram selecionados por terem iniciado os programas de pré-requisitos para a implantação da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) em épocas semelhantes e por estarem no mesmo nível de implantação destes programas, bem como obter a exportação dos seus produtos.

### **4.2 - Métodos**

A aplicação da BPF e PPHO foi realizada seguindo o estabelecido na Circular nº. 195/2002 do Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2002).

A amostragem bacteriológica de carcaças de bovinos foi realizada em laboratório particular localizado em Cuiabá-MT, através de método não destrutivo, utilizando-se zaragatoas umedecidas antes da colheita das amostras. Foi utilizado um solvente (peptona a 0,1% acrescido de 0,85% de cloreto de sódio) com um caldo estéril para o umedecimento das zaragatoas. A área de amostragem para o esfregaço nas carcaças abrangeu cem cm<sup>2</sup> por local de amostragem. A zaragatoa foi umedecida durante pelo menos cinco segundos no solvente e friccionada primeiro verticalmente, depois horizontalmente e por fim na diagonal, durante não menos de vinte segundos por toda a superfície da carne delimitada por um molde metálico estéril de cem cm<sup>2</sup>, aplicando-se a máxima pressão possível. Foram examinadas aleatoriamente no mínimo cinco carcaças por mês num só dia de abate. O dia da amostragem foi variável no sentido de assegurar que foram abrangidos todos os dias da semana. As amostras foram recolhidas de quatro partes de cada carcaça, localizados na alcatra, flanco, peito alto e pescoço antes de se iniciar o processo de refrigeração. Para cada amostra foi registrada a identificação da carcaça, a data e a hora da colheita. As zaragatoas foram acondicionadas sob refrigeração a 4°C até a realização do exame e transportadas através de

via aérea, de modo que fossem analisadas nas 24 horas seguintes à colheita. As amostras foram agitadas vigorosamente no meio de diluição. A diluição antes do plaqueamento foi efetuada em dez etapas em 0,1% de peptona acrescida de 0,85% de cloreto de sódio.

Foram feitas análises microbiológicas de contagem total de viável (CTV) e de enterobactérias. Para a análise de CTV foi inoculado 1 mL de cada diluição ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ) em placas de Petri estéril e adicionado, em cada placa, cerca de 15 mL de Ágar Padrão para Contagem (PCA). Após a homogeneização e da solidificação em superfície plana, as placas invertidas foram incubadas a 35 – 37°C durante 48 horas.

Para a contagem de enterobactérias, foi inoculado 0,1 mL de cada diluição ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ ) sobre a superfície seca de Ágar Violet Red Bile Glucose (VRBG), previamente distribuído em placas de Petri estéreis. O inóculo foi espalhado com ajuda de uma alça de Drigalski, até ser totalmente absorvido pelo meio. As placas foram incubadas a 35 – 37°C durante 24 horas.

Após o período de incubação as colônias presentes nas placas com Ágar Padrão para Contagem (PCA) e as colônias vermelhas no Ágar Violet Red Bile Glucose (VRBG) foram contadas e os resultados foram registrados, conforme a Decisão Nº 471 CE (BRASIL, 2001).

Os resultados das análises foram enviados ao pessoal responsável e utilizados para manter e melhorar as condições de higiene do abate. As causas de resultados insatisfatórios foram identificadas através de consulta ao pessoal de abate, junto ao qual esclareceram os processos de trabalho incipientes, caracterizados por ausência ou inadequação de formação e ou orientações, utilização de materiais de limpeza e ou desinfecção e de produtos químicos inadequados, manutenção inadequada do material de limpeza e supervisão inadequada.

A amostragem para avaliação da limpeza e desinfecção dos equipamentos foi realizada através de zaragatoas em superfícies limpas e desinfetadas, secas, lisas, suficientemente grandes e suaves. Foram sempre realizados antes de se iniciar a produção, nunca durante a mesma. Na presença de sujidade visível, a qualidade da limpeza foi considerada inaceitável não se procedendo as colheitas para os exames bacteriológicos. As amostras foram colhidas com zaragatoas umedecidas com 1 mL de solução peptona a 0,1% de cloreto de sódio, numa área de 20 cm<sup>2</sup> delimitada com um molde esterilizado. Adicionou-se à solução umedecedora 30 g/L de tween 80 e 3g/L de lecitina de soja para inibir a ação do sanitizante evitando a interpretação de falsos resultados.

As zaragatoas foram seguras por moldes esterilizados e a área de amostragem foi pressionada 10 vezes no sentido ascendente, exercendo-se pressão firme na superfície. As zaragatoas foram recolhidas numa garrafa contendo 40 mL de peptona tamponada com 0,1%

de solução salina de ágar. As amostras recolhidas com as zaragatoas foram refrigeradas a 4°C até ulterior processamento. A garrafa foi agitada vigorosamente antes de se diluir em dez fases, em 40 mL de solução peptonada a 0,1% de cloreto de sódio, seguida de exame microbiológico.

Foram colhidas no mínimo cinco amostras de equipamento por mês, numa grande área de produção. Foram recolhidas três amostras de objetos grandes. Os locais de maior atenção foram as áreas destinadas a entrar em contato com o produto, ou em que havia possibilidade disto ocorrer. Cerca de dois terços do número total de amostras foram recolhidas em superfícies susceptíveis de entrar em contato com os alimentos.

As amostras colhidas com as zaragatoas foram refrigeradas a 4°C até ao respectivo processamento. As contagens bacterianas foram registradas de acordo com o número de organismos por cm<sup>2</sup> de superfície. As placas de contagem com Agar Padrão foram incubadas durante 48 horas a 37°C ± 1°C em condições aeróbias para a contagem total de viável (CTV). O número de colônias de bactérias foi contado e registrado.

#### **4.3 - Análise dos dados**

As análises realizadas para a União Européia em que há critérios microbiológicos pré-estabelecidos para cada grupo de microrganismos, os resultados microbiológicos de carcaças foram classificados numa das três categorias para efeitos de verificação Nível aceitável (m); Nível marginal (>m e ≤ M) e Nível inaceitável (>M). Os cálculos foram feitos levando-se em consideração a área amostrada e o volume do diluente usado. Os resultados para carcaças foram registrados como unidades formadoras de colônias (UFC) por cm<sup>2</sup> ou por 100cm<sup>2</sup> de superfície.

Os resultados microbiológicos de zaragatoas de equipamentos para fins de verificação da limpeza e desinfecção foram classificados em duas categorias Nível aceitável e Nível inaceitável. Os cálculos foram feitos considerando-se a área amostrada, volume do diluente e volume do inóculo onde foram obtidos os números médios de colônia encontrado nas diferentes diluições. Os resultados para equipamentos foram registrados como unidades formadoras de colônias (UFC) por cm<sup>2</sup> ou por 20 cm<sup>2</sup> de superfície.

A exportação somente será aprovada se a avaliação microbiológica comprovar resultados estáveis e cumprir os critérios microbiológicos exigidos pela Legislação.

A aprovação de exportação para Lista Geral permite que os critérios microbiológicos sejam considerados através da média de uma série histórica dos resultados.



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar-se microbiologicamente as carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia (Tabela 1) e do estado de Mato Grosso (Tabela 5), não verificou-se diferença significativa na média das amostras para a contagem total de bactérias. Quanto a contagem de *Enterobacteriaceae* (Tabela 2) e (Tabela 6), os dois frigoríficos apresentaram resultados conforme, demonstrando que atenderam os critérios microbiológicos da União Européia.

Segundo Franco (2005), bactérias aeróbias mesófilas são indicadoras da qualidade sanitária dos alimentos e um número elevado desses microrganismos indica que o alimento é insalubre. Em alimentos perecíveis a contagem elevada desse grupo de bactérias pode indicar abuso durante o armazenamento em relação ao binômio tempo/temperatura.

O Brasil não possui critérios microbiológicos para carne refrigerada, excetuando-se aqueles para *Salmonella* em carnes refrigeradas ou congeladas in natura de bovinos, carcaças bovinas inteiras ou fracionadas, quartos ou cortes, estabelecido pela ANVISA (BRASIL, 2001), devendo estar ausente em 25g. Com isso, não se pode avaliar a qualidade do produto refrigerado por comparação com critérios microbiológicos específicos. A legislação da Organização Pan Americana de Saúde (2001), também não contempla critérios microbiológicos para contagem total de microrganismos em carcaças bovinas.

As especificações microbiológicas usadas no presente estudo para carcaças, foram conforme o relatório de avaliação documental da aplicação da Decisão Nº 471 / CE (BRASIL, 2001), a qual estabelece parâmetros para contagem total de microrganismos no nível aceitável ( $m$ )  $< 6,32 \times 10^2$ ; nível marginal  $> m$  e  $\leq M$  de  $6,32 \times 10^2$  e  $2,0 \times 10^4$ ; nível inaceitável ( $M$ )  $> 2,0 \times 10^4$ . Até a publicação da Circular Nº 835, BRASIL (2006), não havia critérios microbiológicos dos Estados Unidos para suaves de carcaças.

Os resultados do presente estudo apresentaram média das contagens de mesófilos antes do resfriamento das carcaças de aproximadamente  $1,5 \times 10^2$  UFC/cm<sup>2</sup> (Tabela 1) e  $1,4 \times 10^2$  UFC/cm<sup>2</sup> (Tabela 5), demonstrando conformidade com os critérios microbiológicos preconizados pela legislação acima citada.

Roça et al. (1995), relacionaram as condições higiênicas das carcaças com a intensidade da contaminação microbiana através de contagem total de microrganismos e

propuseram como critério de Nível 1 (bom) sendo no máximo  $10^6$  UFC/g; Nível 2 (tolerável) até  $10^7$  UFC/g; Nível 3 (impróprio) acima  $10^7$  UFC/g.

Segundo Ayres (1960), alterações no odor da carne são percebidas, quando a população microbiana atinge valores de  $10^7$  UFC/cm<sup>2</sup>, ao passo que a limosidade superficial é constatada em populações com  $10^8$  UFC/cm<sup>2</sup>. Comparando-se as contagens de microrganismos obtidas no estudo com as relacionadas por esses autores e com os limites preconizados na legislação, verificamos que os dois frigoríficos avaliados apresentaram níveis excelentes quanto a contagem total.

Teixeira et al. (2006), ao avaliar a qualidade bacteriológica de meias carcaças bovinas antes do resfriamento, oriundas de matadouros-frigoríficos do estado de Goiás habilitados para exportação, obtiveram resultados das médias das contagens de mesófilos, de no máximo  $5,5 \times 10^4$  UFC/cm<sup>2</sup>. Comparando-se esses valores com os obtidos no presente estudo, verificamos que em ambos os casos as carcaças foram manuseadas em boas condições de higiene e atenderam os critérios microbiológicos da legislação.

Nottingham (1982), observou contagem média de mesófilos (37°C) em carcaças antes do resfriamento entre  $10^2$  e  $10^3$  UFC/cm<sup>2</sup>. O presente estudo revelou valores menores do que  $10^3$  UFC/cm<sup>2</sup> (Tabelas 1 e 5), demonstrando que não houve diferença significativa quando comparados com esses valores. Nortjé et al. (1989), considera contagem de  $10^3$  UFC/g como indicativa de uma boa higiene e eficiente operação comercial, comprovando que obtivemos excelentes resultados comparando-se com os parâmetros citados por esses autores.

Segundo Gil (2000), quando o número de bactérias mesófilas, na superfície de carcaças de bovinos e pequenos ruminantes, é superior a  $10^5$  UFC/cm<sup>2</sup>, o abate ocorreu em más condições de higiene.

Roça et al. (1995), relacionaram a qualidade higiênica de carcaças bovinas com a vida útil. As contagens obtidas abaixo de  $10^3$  UFC/cm<sup>2</sup>, possuem avaliação excelente, com vida útil do produto a 2° C de 18 a 20 dias. Contagens de  $10^5$  UFC/cm<sup>2</sup> possuem avaliação insatisfatória com vida útil a 2°C de 9 dias. Através desses dados comprovamos que os resultados da pesquisa permite-nos classificar as operações de abate após a implantação do programa de BPF como excelente.

Em alimentos frescos de origem animal, a ocorrência de números elevados de *Enterobacteriaceae* pode indicar manipulação sem cuidados de higiene e ou armazenamento inadequado (FRANCO, 2005).

Para *Enterobacteriaceae* em carcaças, os critérios microbiológicos correspondem a nível aceitável  $< 0,63 \times 10^1$ ; nível marginal  $> 0,63 \times 10^1$  e  $6,3 \times 10^1$  e nível inaceitável (M)  $> 6,3 \times$

10<sup>1</sup>, conforme Decisão Nº 471 / CE (BRASIL, 2001). Analisando-se a média dos resultados de suabes de carcaças para *Enterobacteriaceae* do frigorífico do estado de Rondônia (Figura 2), observamos que durante o mês de novembro 2005, ocorreu extrapolação do valor obtido quanto ao nível marginal, mas os outros meses obtiveram níveis aceitáveis, atendendo os critérios microbiológicos da União Européia.

A média dos resultados de suabes de carcaças para *Enterobacteriaceae* do frigorífico do estado de Mato Grosso, apresentou-se no nível marginal, atendendo os critérios microbiológicos da União Européia (Figura 5).

Foram utilizados para realização dos cálculos estatísticos o teste de hipótese, com nível de significância de ( $\alpha = 0,05$ ). Este teste objetivou verificar se a quantidade encontrada em média de UFC/cm<sup>2</sup> nas amostras foram menores do que o valor máximo permitido na legislação. Por convenção, a primeira hipótese, também denominada de hipótese de nulidade (ou hipótese nula), H<sub>0</sub>, resultaria em  $H_0 \rightarrow \mu \text{ (amostra)} \leq c \text{ (legislação)}$ , sendo  $\mu$  (média das amostras) e  $c$  (constante, valor máximo fixado na legislação). A hipótese de nulidade testou se a média das amostras foram menores ou iguais ao valor máximo permitido pela legislação. Aceitar H<sub>0</sub>, por meio de um teste, significa afirmar que a média dos valores coletados das amostras foram menores ou iguais que o valor máximo permitido pela legislação. A hipótese oposta à hipótese de nulidade é denominada hipótese alternativa, H<sub>1</sub>.  $H_1 \rightarrow \mu \text{ (amostras)} > c \text{ (legislação)}$ , naturalmente, aceitar H<sub>1</sub> implica rejeitar H<sub>0</sub> e vice-versa. Por convenção, testa-se sempre H<sub>0</sub>. Desta forma, aceitar H<sub>0</sub> implica em comprovar que a média das amostras estão dentro do intervalo permitido e rejeitar H<sub>0</sub>, em comprovar que a média das amostras estão fora do intervalo permitido.

Já com o trabalho concluído, tomamos conhecimento sobre a Circular nº 835, BRASIL (2006), onde é estabelecido como indicadores microbiológicos das condições higiênico-sanitárias das carcaças para União Européia e Estados Unidos, os testes microbiológicos de *Salmonella* e *Escherichia coli* (*Enterobacteriaceae*). Sendo que para *Salmonella* a amostragem é constituída de ciclo de oitenta e dois testes (n=82), aceitando-se uma amostra positiva (c=1) para cada ciclo.

Segundo Forsythe (2002), a contaminação do alimento por *Salmonella* ocorre devido ao controle inadequado de temperatura, de práticas de manipulação ou por contaminação cruzada de alimentos crus com alimentos processados. O microrganismo se multiplica no alimento até atingir a dose infecciosa, que varia de acordo com a idade, saúde da vítima, com alimento e com a linhagem de *Salmonella*. As doses infecciosas podem variar de 20 até 10<sup>6</sup> células. Atualmente é um dos microrganismos mais freqüentemente envolvido em casos e surtos de

doenças de origem alimentar em diversos países, inclusive no Brasil. Nos Estados Unidos, Canadá, Japão e Brasil a *Salmonella typhimurium* é o sorotipo mais comumente encontrado nos alimentos (FRANCO, 2005).

Almeida et al. (2002), pesquisaram a *Salmonella* em corte de carne bovina inteiro e moído e obtiveram os seguintes resultados, de um total de 40 amostras analisadas inteiras e moídas, oito (20%) apresentaram resultado positivo. De um total de 20 amostras de acém inteiro, três (15%) apresentaram resultado positivo. Em 20 amostras de corte moído analisadas, cinco (25%) apresentaram resultado positivo. Para se evitar a contaminação são importantes o cuidado e a limpeza na manipulação e preparação dos alimentos. Os manipuladores dos alimentos devem ser sãos e não portadores. Deve-se manter afastados dos alimentos os roedores, demais animais nocivos e os insetos.

A frequência de amostragem para *Escherichia coli* é de um teste para cada trezentas carcaças de bovinos. Para este microrganismo, não há limite preestabelecido pela legislação, sendo que cada estabelecimento deve determinar o valor médio dos resultados bem como o limite inferior e superior, levando-se em consideração uma série histórica obtida através das análises microbiológicas. Num processo sob controle, os resultados devem ficar entre o limite inferior e o limite superior. Quando um resultado extrapolar o limite superior, o estabelecimento deve revisar os registros de controle do processo, os programas de autocontrole para identificar e aplicar medidas preventivas que evitem a repetição do desvio, conforme a Circular Nº 835 (BRASIL, 2006).

A presença de *Escherichia coli* nas carcaças implica que outros microrganismos de origem fecal incluindo *Salmonella*, podem estar presentes. A detecção de *E. coli*, pode ser útil na definição dos estágios do abate responsável pela contaminação e disseminação bacteriana e indicação da presença de *Salmonella sp.*, nas carcaças nessas etapas (GRAU et al. 1986).

Teixeira et al. (2006), ao avaliar a qualidade bacteriológica de meias carcaças bovinas antes do resfriamento, oriundas de matadouros-frigoríficos do estado de Goiás habilitados para exportação, obtiveram resultados do Número Mais Provável (NMP) de coliformes fecais e *E. coli* de 1,4 NMP. No entanto, esse valor pode ser considerado muito baixo. O padrão microbiológico para carne utilizado na Irlanda segundo Todd (2002), define como satisfatório para *E. coli* valores abaixo de 20 UFC/g e insatisfatório entre  $10^2$  e  $10^4$  UFC/g.

Vanderlinde et al. (1998), na Austrália, encontraram, em carcaças bovinas processadas para exportação, média geométrica de 13 NMP para *E. coli*. Essa espécie foi encontrada em quatro das 893 carcaças de exportação. No entanto, Heuvelink et al. (2001), ao analisarem carcaças bovinas na Holanda, verificaram contaminação em níveis similares aos encontrados

em outros países, e ressaltaram a necessidade de melhorar a higienização e estrutura física dos estabelecimentos de abate.

Conforme Circular nº. 835, BRASIL (2006), para as análises microbiológicas de contagem total de microrganismos viáveis em carcaças, devem ser coletadas de cinco a dez amostras pelo menos uma vez por semana, de modo que a amostragem constitua um ciclo de cinquenta testes e os resultados devem ser classificados de acordo com os critérios microbiológicos em nível aceitável ( $m$ )  $< 3,5 \times 10^3$ ; nível marginal ( $\geq m < M$ )  $\geq 3,5 \times 10^3 < 10^5$ ; nível inaceitável ( $M$ )  $\geq 10^5$ .

Comparando-se os resultados obtidos na pesquisa com os critérios microbiológicos da Decisão Nº 471 / CE (BRASIL, 2001), evidenciamos valores de contagem total de microrganismos viáveis em carcaças de aproximadamente até quatro vezes menor. E quando comparados com a Circular Nº 835 (BRASIL, 2006), evidenciou-se valores de contagem total de microrganismos de aproximadamente até vinte e cinco vezes menor, revelando para este grupo de microrganismos, resultados significativamente inferiores e 100% em conformidade com os critérios microbiológicos da legislação (Tabelas 1 e 5), significando que as BPF e PPHO foram executados com sucesso (BRASIL, 2006). Quanto às análises de *Salmonella* e *Escherichia coli* especificados na legislação referente a Circular nº. 835 BRASIL (2006), os dois frigoríficos começarão a fazê-las a partir de 2007.

A amostragem bacteriológica para avaliação da limpeza e desinfecção em matadouros e instalações de desossa foi aplicada de acordo com a norma sanitária de Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), especificando os controles de higiene pré-operacionais em áreas diretamente implicadas na higiene do produto. Foram utilizados os critérios microbiológicos conforme a Decisão Nº 471 / CE (BRASIL, 2001), a qual estabelece como nível aceitável para contagem total de bactérias até 10 UFC/ cm<sup>2</sup> e nível inaceitável >10 UFC/cm<sup>2</sup>.

Avaliando-se os resultados de contagem total do Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) pré-operacional dos equipamentos do frigorífico do estado de Rondônia, verificamos que grande parte das observações extrapolaram o nível de aceitação (Tabela 3 e Figura 3), porém durante os últimos três meses foram obtidos resultados em conformidade com os critérios microbiológicos da União Européia. No teste de hipótese para contagem total de bactérias aeróbias mesófilas, a média de 3,8 UFC/cm<sup>2</sup> nos últimos três meses, atendeu o nível aceitável, que é de 10 UFC/cm<sup>2</sup> (Tabela 4). Os resultados do teste de hipótese das análises de contagem total de bactérias aeróbias mesófilas do PPHO pré-operacional dos suabes de equipamentos do frigorífico do estado de Mato Grosso evidenciaram que grande

parte das observações extrapolaram o nível de aceitação (Tabela 7), porém verificou-se uma tendência de diminuição dos resultados no decorrer do tempo (Figura 6). Durante os últimos três meses de pesquisa os resultados do teste de hipótese apresentaram média de 33,4 UFC/cm<sup>2</sup> (Tabela 8), evidenciando melhorias, conforme ocorria o desenvolvimento da implantação dos programas de qualidade.

A legislação do Brasil não contempla critérios microbiológicos para suabes de equipamentos. O serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos considera como utensílio limpo aquele que atende um padrão < que 100 colônias por utensílio ou área amostrada. Para equipamentos devidamente limpos e sanitizados é satisfatória uma contagem < do que 500 microrganismos em 5 áreas de 50 cm<sup>2</sup> esfregada, isto significa uma média de 2 colônias por cm<sup>2</sup> (APHA,1992). Considerando-se uma área de 20 cm<sup>2</sup> esfregada, conforme Decisão Nº 471 / CE (BRASIL, 2001), corresponde a média de 25 colônias por cm<sup>2</sup>.

A Organização Pan Americana de Saúde OPAS (2001), possui critérios microbiológicos para equipamentos limpo e sanitizado, de 0 a 10 colônias / cm<sup>2</sup> considerado excelente; 11 a 29 colônias /cm<sup>2</sup> bom; de 30 a 49 colônias / cm<sup>2</sup> regular; de 50 a 99 colônias / cm<sup>2</sup> ruim e  $\geq$  100 colônias / cm<sup>2</sup> considerado péssimo.

Os utensílios, de acordo com o risco de causar toxinfecções, podem ser classificados como sendo de alto risco ou de baixo risco. Conforme Silva Jr. (2005), entre os de alto risco incluem-se as facas, comprovando a nossa pesquisa, na qual foi detectado índice de contaminação de até  $6,0 \times 10^2$  UFC/cm<sup>2</sup> nas facas, na junção entre o cabo e a lâmina.

Comparando-se os resultados dos equipamentos do frigorífico do estado de Rondônia (Tabela 4) e do Mato Grosso (Tabela 8), com os critérios microbiológicos do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos e OPAS, comprovamos a tendência de melhorias com a continuação da aplicação dos programas de qualidade nos frigoríficos pesquisados.

Avaliando-se os resultados com os critérios microbiológicos em carcaças bovinas nos estabelecimentos integrantes das listas de fornecedores de matéria-prima para os Estados Unidos e Canadá e que também estão autorizados a exportar carne *in natura* para os estados membros da União Européia, concluímos que os dois frigoríficos estão aptos para exportar para estes países, uma vez que obtiveram média dos resultados de contagem total de bactérias em carcaças aproximadamente de até vinte e cinco vezes menor quando comparados com a Circular Nº 835 BRASIL (2006) e atenderam também os critérios microbiológicos para *Enterobacteriaceae* em carcaças, pois apresentaram média de resultados aproximadamente de até três vezes menor do que o exigido pela Decisão Nº 471 / CE (BRASIL, 2001), comprovando a inocuidade do produto final (Tabelas 2 e 6).

Após a aplicação de BPF nos frigoríficos do estado de Mato Grosso e Rondônia, e a comprovação de que os critérios microbiológicos estabelecidos pela legislação estavam sendo cumpridos, os dois estabelecimentos conseguiram conquistar a comercialização dos seus produtos no mercado internacional. O frigorífico do estado de Rondônia iniciou a aplicação das BPF e avaliações microbiológicas das carcaças e equipamentos em junho de 2005. Após auditoria neste estabelecimento através das autoridades veterinárias oficiais e a comprovação de que os programas de qualidade estavam sendo implantados, o mesmo foi habilitado para exportar para a Rússia, conforme a Circular do Ministério da Agricultura Nº 400/2005 de 23.08.2005, apresentada no Anexo A. Com a continuidade da implantação dos programas e cumprimento dos critérios microbiológicos este frigorífico continua exportando para a Rússia até a presente data, conforme Anexo B. A relação dos frigoríficos incluindo o frigorífico do estado de Rondônia como exportador para o Egito encontra-se no Anexo C. A Circular do Ministério da Agricultura Nº 325/2007 de 09.05.2007 contempla a liberação deste frigorífico a exportar para Argélia, conforme Anexo D. A liberação de exportação para Venezuela é apresentada através da Circular Nº 731/2007 de 26.09.2007, conforme Anexo E.

O documento comprovando a inclusão do frigorífico do estado de Mato Grosso para o Mercado Externo é apresentado no Anexo F.

TABELA 1 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm<sup>2</sup>) das amostras das carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia.

$H_0 : \mu \leq 632$ vs $H_1 : \mu > 632$	
Nível de significância ( $\alpha$ )	0,05
Tamanho da amostra (n)	180
Médias das amostras ( $\mu$ )	145.95
Desvio padrão ( $\sigma$ )	236.28
Valor-p	1.00
Decisão	Não rejeita $H_0$

A média dos resultados obtidos para contagem total de bactérias em 180 amostras de carcaças foi de 145,95 UFC/cm<sup>2</sup> sendo que a legislação permite como nível aceitável valores menores do que 632 UFC/cm<sup>2</sup>, estando em conformidade com os critérios microbiológicos

exigidos pela Decisão N°. 471 da Comunidade Européia (BRASIL, 2001). Como o valor-p igual a 1,00 apresenta-se maior do que o nível de significância (0,05), não se rejeita a hipótese de nulidade ( $H_0$ ), e também devido a média das amostras ser menor do que 632 UFC/cm<sup>2</sup>, nível aceitável pela legislação.

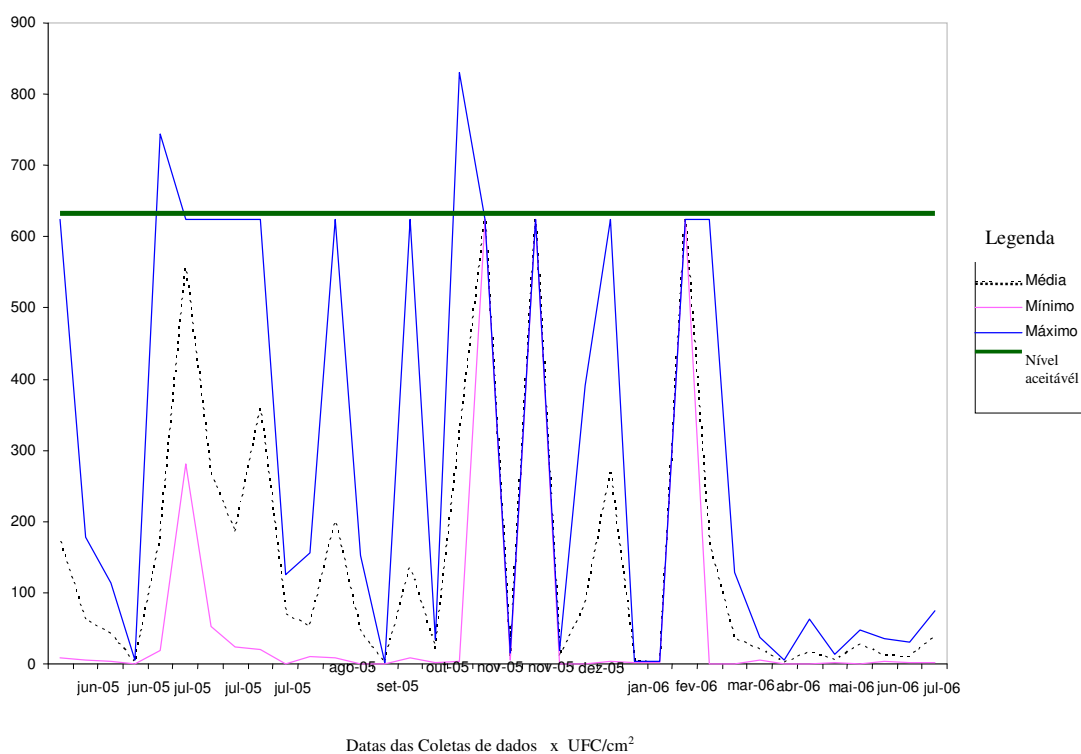


FIGURA 1 – Contagem total de bactérias de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia.

Os critérios conforme a Decisão N°. 471 da Comunidade Européia estabelece para contagem total de bactérias em carcaças nível aceitável ( $m$ ) < 632 UFC/cm<sup>2</sup>; nível marginal (>  $m$  e  $M$ ) 632 e 20.000 UFC/cm<sup>2</sup> e nível inaceitável (>  $M$ )  $M$  > 20.000 UFC/cm<sup>2</sup> (BRASIL, 2001).

Conforme representação gráfica, os meses de junho de 2005 e novembro de 2005, extrapolaram o nível de aceitação ( $m$  < 632), mas estão em conformidade com os critérios microbiológicos para o nível marginal ( $m = 632$  e 20.000 UFC/cm<sup>2</sup>), atendendo portanto a legislação.



TABELA 2 - Teste de hipótese para o número médio de *Enterobacteriaceae* (UFC/cm<sup>2</sup>) das amostras das carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia.

$H_0 : \mu \leq 6,3$ vs $H_1 : \mu > 6,3$	
Nível de significância ( $\alpha$ )	0,05
Tamanho da amostra (n)	180
Médias das amostras ( $\mu$ )	4.34
Desvio padrão ( $\sigma$ )	10.14
Valor-p	0.995
Decisão	Não rejeita $H_0$

Os critérios conforme a Decisão N°. 471 da Comunidade Européia estabelece para enterobactérias nível aceitável ( $m$ ) < 6,3 UFC/cm<sup>2</sup>; nível marginal  $m = 6,3$  e 63 UFC/cm<sup>2</sup> e nível inaceitável  $M > 63$  UFC/cm<sup>2</sup>. Nas 180 amostras analisadas, a média foi de 4,34 UFC/cm<sup>2</sup>, e o desvio padrão de 10.14. Como o valor-p de 0,995 é maior do que o nível de significância (0,05), não rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), que era a da média ser menor que 6,3 UFC/cm<sup>2</sup>, nível aceitável pela legislação (BRASIL, 2001).

A contagem de *Enterobacteriaceae* de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Rondônia é apresentada na Figura 2.



TABELA 3 - Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm<sup>2</sup>) em equipamentos do frigorífico do estado de Rondônia.

$H_0 : \mu \leq 10$ vs $H_1 : \mu > 10$	
Nível de significância ( $\alpha$ )	0,05
Tamanho da amostra (n)	165
Médias das amostras ( $\mu$ )	67.51
Desvio padrão ( $\sigma$ )	419.68
Valor-p	0.040
Decisão	Rejeita $H_0$

Os critérios conforme a Decisão N°. 471 da Comunidade Européia estabelece para contagem total de bactérias em equipamentos nível aceitável de até 10 UFC/cm<sup>2</sup>; e nível inaceitável > 10 UFC/cm<sup>2</sup>; a média dos resultados obtidos para contagem total de bactérias em 165 amostras de equipamentos foi de 67,51 UFC/cm<sup>2</sup>, não estando em conformidade com os critérios microbiológicos exigidos pela legislação da Comunidade Européia (BRASIL, 2001).

Como o valor-p de 0,040 é menor do que o nível de significância (0,05) rejeita-se a hipótese nula que era a da média ser menor ou igual que 10, sendo, portanto, inaceitável.

TABELA 4 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm<sup>2</sup>) em equipamentos do frigorífico do estado de Rondônia, nos últimos três meses.

$H_0 : \mu \leq 10$ vs $H_1 : \mu > 10$	
Nível de significância ( $\alpha$ )	0,05
Tamanho da amostra (n)	30
Médias das amostras ( $\mu$ )	3.80
Desvio padrão ( $\sigma$ )	12.11
Valor-p	0.995
Decisão	Não rejeita $H_0$

Nos últimos três meses, a média dos resultados obtidos para contagem total de bactérias em 30 amostras de equipamentos foi de 3,80 UFC/cm<sup>2</sup>, atendendo portanto os critérios microbiológicos exigidos através de documento enviado ao Ministério da Agricultura

do Brasil para atender a legislação da Comunidade Européia, a qual aceita contagem de até 10 UFC/cm<sup>2</sup>, conforme é apresentado na Figura 3.

Como o valor-p igual a 0,995 é maior do que o nível de significância (0,05) determina a aceitação da hipótese nula, que era a da média ser menor ou igual a 10.

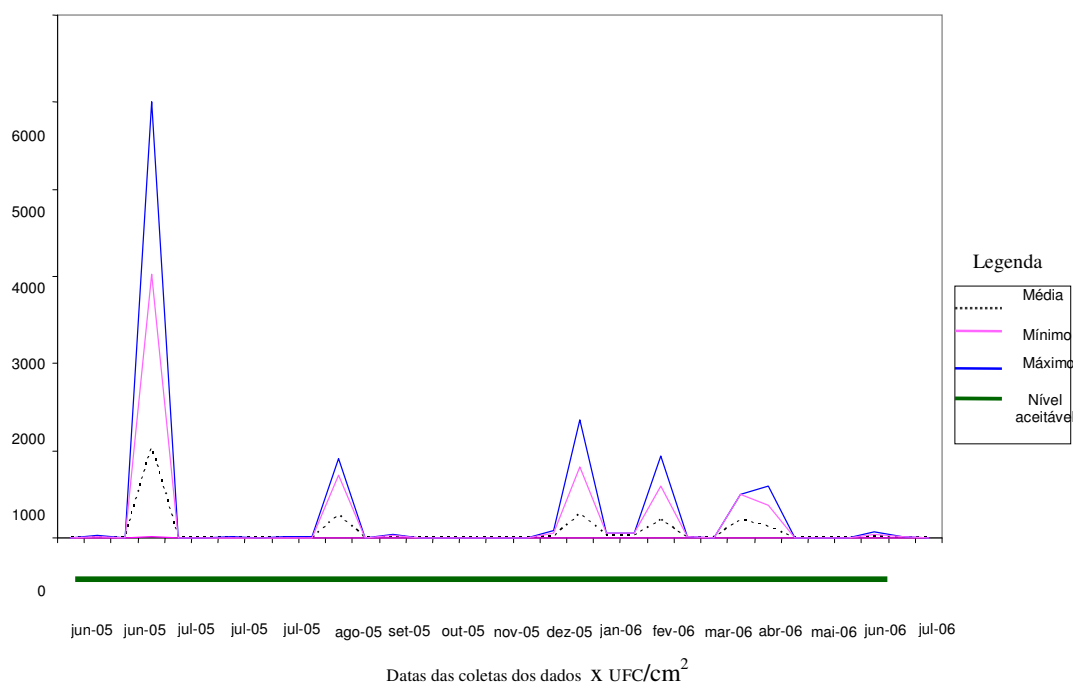


FIGURA 3 – Contagem total de bactérias em equipamentos do frigorífico do estado de Rondônia.

A contagem total de bactérias em equipamentos possui nível aceitável de até 10 UFC/cm<sup>2</sup>; conforme representação gráfica grande parte das observações extrapolou o nível de aceitação ( $m > 10$ ), sendo inaceitável, porém verifica-se diminuição dos valores na decorrência do tempo, sendo aceitável nos últimos três meses.

O teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm<sup>2</sup>) em carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso é apresentada na Tabela 5.

TABELA 5 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm<sup>2</sup>) em carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso.

$H_0 : \mu \leq 632$ vs $H_1 : \mu > 632$	
Nível de significância ( $\alpha$ )	0,05
Tamanho da amostra (n)	100
Médias das amostras ( $\mu$ )	137.31
Desvio padrão ( $\sigma$ )	229.08
Valor-p	1.00
Decisão	Não rejeita $H_0$

Os critérios conforme a Decisão Nº.471 da Comunidade Européia estabelece para carcaças contagem total de bactérias nível aceitável ( $m$ ) < 632 UFC/cm<sup>2</sup> (BRASIL, 2001).

Para a amostra de 100 observações a média foi de 137,31 e o desvio padrão de 229,08. Como o valor-p igual a 1,00 é maior do que o nível de significância (0,05) não rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), que era a da média ser menor que 632, atendendo portanto, os critérios microbiológicos.

A contagem total de bactérias de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso é apresentada na Figura 4.

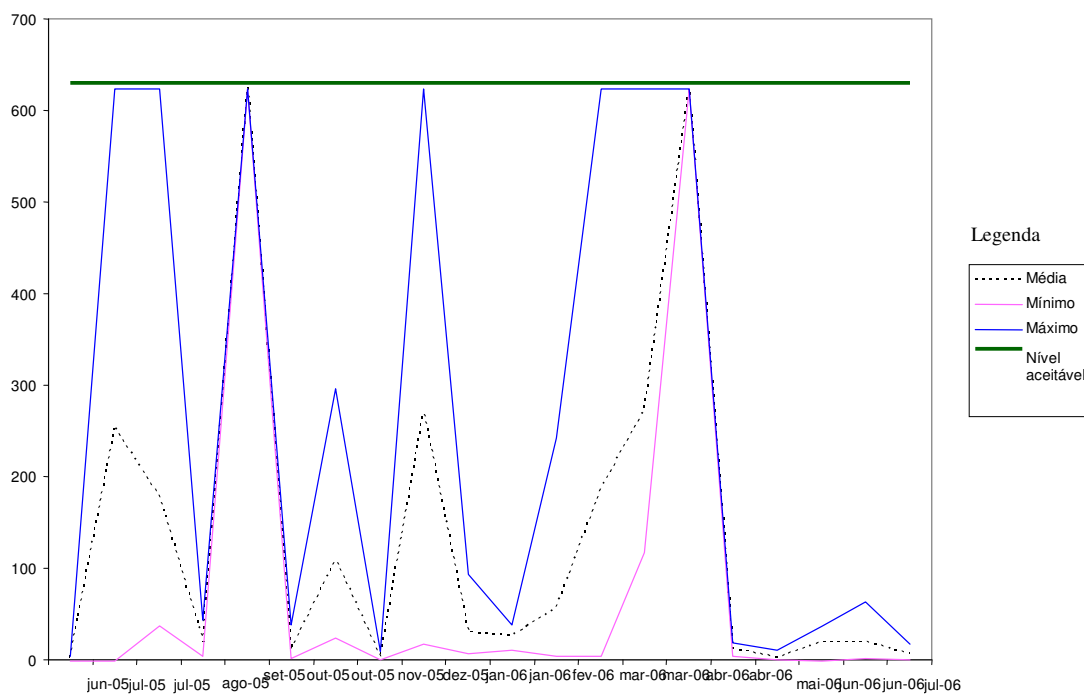


FIGURA 4 – Contagem total de bactérias de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso.

Conforme representação gráfica, a contagem total de bactérias nas 100 carcaças analisadas, estão em conformidade com os critérios da Decisão N<sup>o</sup>.471 da Comunidade Européia (BRASIL, 2001), pois atenderam o nível aceitável  $m < 632 \text{ UFC/cm}^2$  em 100% das análises.

TABELA 6 - Teste de hipótese para o número médio de *Enterobacteriaceae* ( $\text{UFC/cm}^2$ ) das amostras das carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso.

$H_0 : \mu \leq 6,3$ vs $H_1 : \mu > 6,3$	
Nível de significância ( $\alpha$ )	0,05
Tamanho da amostra (n)	100
Médias das amostras ( $\mu$ )	1.70
Desvio padrão ( $\sigma$ )	4.76
Valor-p	1.00
Decisão	Não rejeita $H_0$

Os critérios conforme a Decisão N°.471 da Comunidade Européia estabelece para carcaças, enterobactérias no nível aceitável de  $m < 6,3$  UFC/cm<sup>2</sup>. Para a amostra de 100 observações a média foi de 1,70 e o desvio padrão de 4,76. Como o valor-p igual a 1,00 é maior do que o nível de significância (0,05), não rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), que era a da média ser menor que 6,3, atendendo portanto, os critérios microbiológicos.

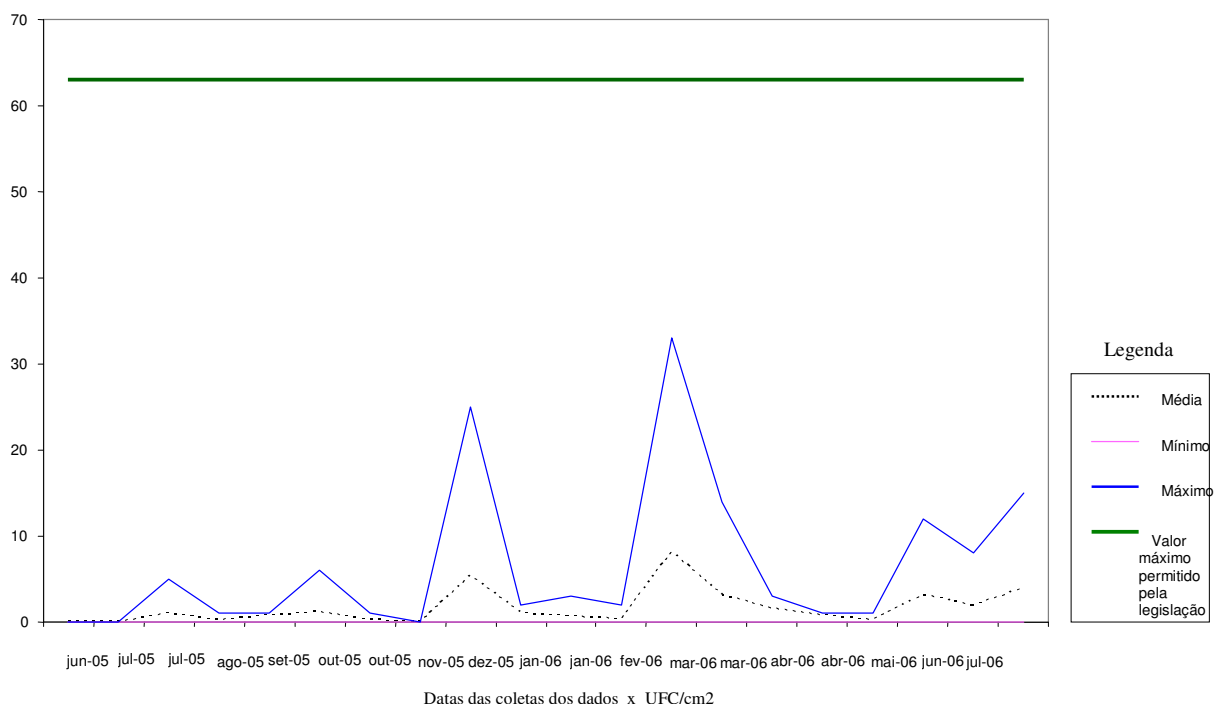


FIGURA 5 – *Enterobacteriaceae* de carcaças de animais abatidos no frigorífico do estado de Mato Grosso.

A contagem de *Enterobacteriaceae* em carcaças de animais possui nível aceitável de  $m < 6,3$  UFC/cm<sup>2</sup>; conforme representação gráfica nos meses de dezembro de 2005, março de 2006 e julho de 2006 as observações extrapolaram o nível aceitável, ficando na faixa marginal de  $m = 6,3$  até 63, porém apresentam-se em conformidade com a legislação.

O teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm<sup>2</sup>) em equipamentos do frigorífico do estado de Mato Grosso é apresentado na Tabela 7.

TABELA 7 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm<sup>2</sup>) em equipamentos do frigorífico do estado de Mato Grosso.

$H_0 : \mu \leq 10$ vs $H_1 : \mu > 10$	
Nível de significância ( $\alpha$ )	0,05
Tamanho da amostra (n)	100
Médias das amostras ( $\mu$ )	299.24
Desvio padrão ( $\sigma$ )	995.08
Valor-p	0.002
Decisão	Rejeita $H_0$

A contagem total de bactérias em equipamentos possui nível aceitável de até 10 UFC/cm<sup>2</sup>; para amostra de 100 observações a média foi de 299,24 e o desvio padrão de 995,08.

Como valor-p igual a 0,002 é menor do que o nível de significância (0,05), rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ), que era a da média ser menor ou igual que 10, sendo portanto, inaceitável.

TABELA 8 – Teste de hipótese para o número médio de bactérias totais (UFC/cm<sup>2</sup>) em equipamentos do frigorífico do estado de Mato Grosso, nos últimos três meses.

$H_0 : \mu \leq 10$ vs $H_1 : \mu > 10$	
Nível de significância ( $\alpha$ )	0,05
Tamanho da amostra (n)	20
Médias das amostras ( $\mu$ )	33.40
Desvio padrão ( $\sigma$ )	112.70
Valor-p	0.0180
Decisão	Rejeita $H_0$

Nos últimos três meses, a média dos resultados obtidos para contagem total de bactérias em 20 amostras de equipamentos foi de 33,40 UFC/cm<sup>2</sup>, não atendendo, portanto os critérios microbiológicos exigidos pela legislação da Comunidade Européia a qual aceita contagem de até 10 UFC/cm<sup>2</sup>.



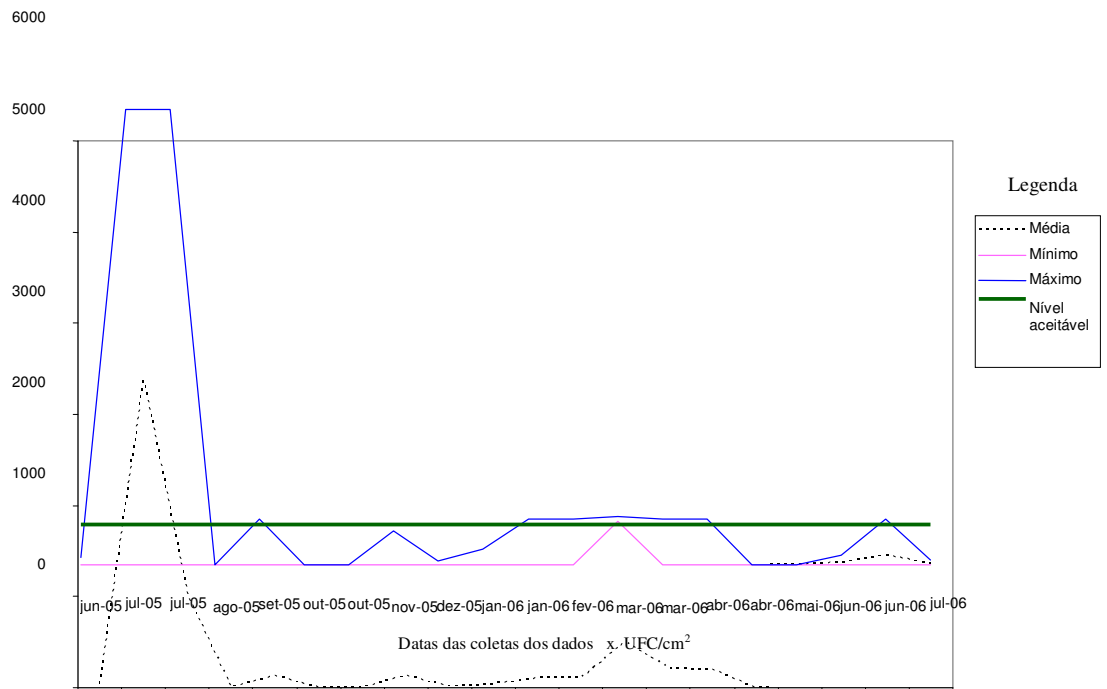


FIGURA 6 – Contagem total de bactérias em equipamentos do frigorífico do estado de Mato Grosso.

A contagem total de bactérias em equipamentos possui nível aceitável de até 10 UFC/cm<sup>2</sup>; conforme representação gráfica grande parte das observações extrapolou o nível de aceitação ( $m = 10$ ), sendo inaceitável, porém verifica-se uma tendência de diminuição dos valores na decorrência do tempo.

## **6 – CONCLUSÕES**

A implantação dos programas de pré-requisitos BPF e PPHO foi fundamental para a obtenção de conformidade com os critérios microbiológicos da União Européia, através de efetivo controle, monitoramento e verificação dos programas e treinamento do pessoal envolvido. A implantação do sistema possibilitou a obtenção de matéria-prima segura comprovada pela ausência de reclamações de clientes quanto aos critérios microbiológicos além de significativa diminuição dos custos operacionais devido a diminuição de retrabalhos.

A rotatividade dos colaboradores de higienização e a baixa escolaridade prejudicaram a implantação dos pré-requisitos durante os primeiros meses.

O feed-back dos resultados das análises microbiológicas e as constantes reuniões com os colaboradores da indústria possibilitaram a tomada de ações corretivas e preventivas que garantiram a obtenção de produtos inócuos.

Através da implantação dos programas de segurança alimentar os dois frigoríficos foram liberados para exportar para vários países do mundo.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. S.; Gonçalves, P.M.R. e Franco, R.M. Salmonella em corte de carne bovina inteiro e moído. *Higiene Alimentar*, v.16, nº 96, p.77-81, mai. 2002.

APHA - American Public Health Association. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 3. ed. Hanover, 1992. 1208p.

AYRES, J.C. Temperature relationship and some other characteristics in the microbiological flora developing on refrigerated beef. *Food Research*, Chicago, v.25, p.1-18, 1960.

BANWART, G.J. *Basic food microbiology*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1989. 519p.

BEAN, N. H.; GRIFFIN, P. M.; GOULDING, J. S. et al. Foodborne disease outbreaks. 5 year summary, 1983-1987. *Journal Food Protect*, v.53, n.8, p.711-728, 1990.

BECKERS, H. J. Incidence of food borne diseases in the Netherlands: Annual summary 1982 and an overview from 1972 to 1982. *Journal Food Protect*, v.51, n.4, p.327 -334, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC Nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Circular SIPA/SP Nº01/03. Decisão Nº 471CE. 2001. Dispõe sobre Critérios Microbiológicos da União Européia, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Circular Nº 195.2002. Dispõe sobre Aplicação de Boas Práticas de Fabricação e Procedimento Padrão de Higiene Operacional, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Circular Nº 369 de 02 de junho de 2003. Dispõe sobre Divisão de Comércio Internacional do Departamento de Inspeção de Produtos de origem Animal, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Circular Nº 835 de 13 de novembro de 2006 do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. 2006.

BRYAN, F.L. Risks of Practices, Procedures and Processes that Lead to Outbreaks of Foodborne Diseases. *Journal Food Protect*, v.51, n.8, p. 663 – 673, 1988.

BRYAN, F.L. *Application of HACCP to ready – to – eat chilled foods*. Food Technol, 1990.

CODEX ALIMENTARIUS COMMISSION. *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application*. Alinorm 97/13. Annex to Appendix II, 1995.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *6 mil millones de bocas*. Roma, FAO, 1963.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Roma, FAO, 2002.

FORSYTHE, S.J. *Microbiologia da Segurança Alimentar*. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.369.

FRANCO. B.D.G.M.; LANDGRAF, M. *Microbiologia dos Alimentos*. São Paulo: Atheneu, 2005. p.33.

GAVA, A.J. *Princípios de tecnologia de alimentos*. São Paulo: Nobel, 2002. p.16.

GIL, J.A.S.I. *Manual de inspeção sanitária de carnes*. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. p.485.

GRAU, F.H. *Microbial ecology of meat and poultry*. In: Pearson, A.M.; Dutson, T.R. (ed). *Advances in meat research: meat and poultry microbiology*. Westport: AVI Publish, 1986. v.2, cap.1, p.1-47.

HAZELWOOD, H. D. *Manual de higiene para manipuladores de alimentos*. São Paulo: Varela, 1994. 140p.

HEUVELINK, A. E. et al. Zero-tolerance for faecal contamination of carcasses as a tool in the control of O157 VTEC infections. *Internacional Journal of Food Microbiological*, Zutphen, v.1-2, n.66, p.13-20, 21 mai. 2001.

INTERNATIONAL COMMISSION ON MICROBIOLOGICAL SPECIFICATIONS FOR FOODS. *Microorganisms in Foods 4 Applications of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System to Ensure Microbiological Safety and Quality*. Oxford: Blackwell Science, 1988. 357p.

JAY, J. M. *Microbiologia de Alimentos*. Porto Alegre: Artmed, 2005. 6. ed. p 435-436.

LEITÃO, M.F.F. *Controle microbiológico da qualidade no processamento industrial de bovinos*. In: *Ciência e Tecnologia da Carne Bovina*. Campinas: CTC/ITAL, 1995. p.89-96.

MARAMBAIO, E. *Manual de investigação de surtos de enfermidades transmitidas por alimentos*. [S.l. : s.n.], 1987. 30p.

McNAB, W.B. Review a general framework illustrating and approach to quantitative microbial food safety risk assessment. *Journal Food Protect*, 1998.

MISKIMIN, D. K.; et al. Relationships between indicator organisms and specific pathogens in potentially hazardous foods. *Journal Food Science*, v.41, p.1001 – 1006, 1976.

NORTJÉ, G.L., NEL, L., JORDAAN, E. A microbiological survey of fresh meat in the supermarket trade. Part 1: Carcasses and contact surfaces. *Meat Sci.*, Barking, v.25, n.2, p.81-97, 1989.

NOTTINGHAM, P.M. *Microbiology of carcass metas*. In: Brown, M. H. *Meat microbiology*. London: Appl. Sci. Publ.,1982. p.13-66.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. *Comision del Codex Alimentarius Definiciones y procedimientos generales del HACCP para su uso por el codex*. Washigton: DC, 1991. p.11.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. *Instrumento essencial para a Inocuidade de Alimentos*. Buenos Aires, Argentina: OPAS/INPPAZ, 2001. p 29.

ROÇA, R. O.; SERRANO, A.M. Abate de bovinos: alterações microbianas da carcaça. *Higiene Alimentar*, São Paulo, v.9, n.35, p.8-13, 1995.

SAYED, S.; SANDARAN, R. A. Study on the behavior of air microflora in food industries. *Journal Food Science*, Tecnhol, v.27, n.5, p. 340 -344, 1990.

SCOTT, E.; BLOOMFIELD, S. F.; The survival and transfer of infection via clothe, hands and utensils. *Journal Appl. Bacteriol*, v.68, p.271-278, 1989.

SILVA. Jr., E. A.; MARTINS, E A. Análise microbiológica em cozinhas industriais. *Higiene Alimentar*, v.5, n.17, p.20-24, 1991.

SILVA Jr, E. A. *Manual de Controle Higiênico Sanitário em Serviços de Alimentação*. São Paulo: Varela, 2005. 6 ed. p108.

SNIJDERS, J. M. A. *Good manufacturing practices in slaughter lines*. Fleischwirtsch, Frankfurt, 1988. v. 68, n.6, p.753-6.

SOLBERG, M.; et al. *Indicator organisms, foodborne pathogens and food safety*. Assoc. Food Drug. Off. Quart. Bull, 1977. v. 41, p. 9-21.

TAUXE, R.V. *Emerging foodborne diseases: an involving public health challenge*. Emerging Infect. Diseases, 1997. v. 3, p.425/34.

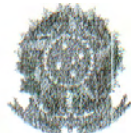
TEIXEIRA, A.F.F. *Ciência Animal Brasileira*, v.7, n.3, p.315-325, jul/set.2006.

TODD, E.C.D. Foodborne and Waterbone disease in Canada. Annual summary. *Journal Food Protect*, v.52, p. 503 – 511, 1989.

TOMPKIN, R.B. The use of HACCP in the production of meat and poultry products. *Journal Food Protect*, v.53, p. 795-803, 1990.

VANDERLINDE, P.B; SHAY, B; MURRAY, J. Microbiological quality of Australian beef carcass meat and frozen bulk packed beef. *Journal of Food Protection*, Queensland, v.4, n.61, p.437-443, abr. 1998.

ANEXO A – Habilitação concedida em 23 agosto de 2005 ao Frigorífico Irmãos Gonçalves, localizado no estado de Rondônia para exportação para Rússia.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO - MAPA.  
SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA - SDA  
DEPARTAMENTO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL - DIPOA  
COORDENAÇÃO GERAL DE PROGRAMAS ESPECIAIS - CGPE

**CIRCULAR Nº 400 /2005/CGPE/DIPOA**

**Brasília, 23 de agosto de 2005.**

**Do:** Coordenador Geral de Programas Especiais, do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA.

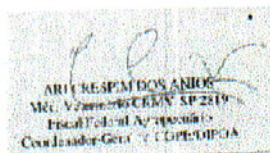
**Aos:** Superintendentes Federais de Agricultura nos Estados

**C/C:** Chefes dos SIPAG's

**Assunto:** Estabelecimentos habilitados à exportação para a Rússia.

Encaminhamos, em anexo, as listas de estabelecimentos brasileiros habilitados a exportar carne e derivados para a Rússia, de acordo com documento divulgado após o término da visita das autoridades veterinárias no período de 28/05 a 14/07/2005.

Atenciosamente,





		Ltda.			
25	1662	Friboi Ltda	Rod. Campo Grande / Aquidauana s/n	Campo Grande	Mato Grosso do Sul
26	1733	Frigorífico Silva Ind.e Com.Ltda	Br 392 Km 08 – Passo das Tropas	Santa Maria	Rio Grande do Sul
27	1751	Marfrig Frigorífico e Comércio de Alimentos Ltda.	Rod. BR 358, km 05	Tangará da Serra	Mato Grosso
28	1926	Frigorífico Mercosul Ltda.	Av. Eliseu Maciel, 1170 – Jardim América	Capão do Leão	Rio Grande do Sul
29	2007	Frigorífico Mercosul Ltda.	Estrada Alegrete/ Itaqui Km 7	Alegrete	Rio Grande do Sul
30	2019	Rondofrigo Comercial de Carnes Ltda.	Rod. BR 364 Km 176	Pedra Preta	Mato Grosso
31	2088	Industria de Sub-Produtos de Origem Animal Lopesco Ltda	Rua Santo Antonio, 420 – VI. Sta Terezinha	Carapicuíba	São Paulo
32	2100	Frigorífico Margen Ltda.	Rod. Alcides Saovesso Km 08	Bataiporã	Mato Grosso do Sul
33	2121	Bon-Mart Frigorífico Ltda	Av. Salim Farah Maluf, 17 – Jardim Santa Elisa	Presidente Prudente	São Paulo
34	2156	Frigorífico Centro Oeste SP Ltda.	Rod. GO 070, km 14	Goianira	Goiás
35	2317	Campo Oeste Carnes Ind. Com. Imp. Exp. Ltda.	Av. 05 S/N Quinhão Prox N.Campo Grande	Campo Grande	Mato Grosso do Sul
36	2388	Bom Charque Indústria e Comercio Ltda	Av. Elizio Teixeira, s/n	São Paulo	São Paulo
37	2443	Irmãos Gonçalves Indústria e Comércio Ltda.	Rod. 364 – km 3	Jaru	Rondônia
38	2500	Marfrig Frigoríficos e Comércio de Alimentos Ltda.	Rod. MT 130 – km 03 – Zona Rural – Cx postal 10	Paranatinga	Mato Grosso
39	2543	Marfrig Frigoríficos e Comércio de Alimentos Ltda.	Via Acesso Dr.Shuhei Uetsuka - Km 2	Promissão	São Paulo
40	2837	Friboi Ltda.	R. Barcelona, s/nº, Bairro Imperial	Cáceres	Mato Grosso
41	2911	Frigosafra Industria e Comercio de Alimentos Ltda	Rod. Transefônica S/Nº, KM 03	Mirassol D'Oeste	Mato Grosso
42	2924	Frigoestrela – Frigorífico Estrela D'Oeste Ltda	Chácara Aparecida – Zona Rural	Estrela D'Oeste	São Paulo
43	2960	Frigol Comercial Ltda.	Rua Gabriel Oliveira Rocha, 704 – VI. Maria Cristina	Lençóis Paulista	São Paulo
44	2979	Friboi Ltda.	Est. Da Taboca Km 01 – Zona Rural	Araputanga	Mato Grosso
45	3047	Frigoestrela Frigorífico Estrela D'Oeste Ltda	Rodovia GO 341 S/Nº Km 10	Mineiros	Goiás
46	3062	Frigorífico Margen Ltda.	Rodovia BR 060, km 417 - Setor Industrial	Rio Verde	Goiás
47	3181	Bertin Ltda.	Rod. Navirai – Itaquiraí Km 02	Navirai	Mato Grosso do Sul
48	3225	Friboi Ltda.	Rod. Br 497 Km 03 Zona Rural	Iturama	Minas Gerais
49	3348	Frigorífico Alto Norte S/A	Rod. BR 163 – km 814 – Bairro Industrial	Sinop	Mato Grosso
50	3656	Garantia Agropecuária Ltda	Rod. Amambai – Caarapo s/n Km 02 – Zona Rural	Amambai	Mato Grosso do Sul
51	3659	Itaruna S/A	Rod. SP 563 Av.Marginal, s/nr. Km 348 – Zona Urbana	Jales	São Paulo
52	3673	IFC International Food	R.Prefeito José Carlos, 75	Itupeva	São Paulo



ANEXO B – Lista de estabelecimentos habilitados à exportação de carne bovina “in natura” para Rússia.



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA  
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA  
Serviço de Inspeção Federal - SIF

**Relação de Produtos Autorizados para os Estabelecimentos Brasileiros Exportarem por País**

<b>País</b>	<b>Área</b>	<b>Produto</b>	<b>Estabelecimento</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>S.I.F.</b>
<b>RÚSSIA,FED.DA</b>						
		<b>CARNE</b>				
		<b>CARNE DE BOVINO "IN NATURA"</b>				
			INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CARNES MINERVA LTDA	Batayporã	Mato Grosso Do Sul	2100
			BON - MART FRIGORIFICO LTDA	Presidente Prudente	São Paulo	2121
			FRIGORÍFICO MARGEN LTDA	Goianira	Goiás	2156
			IFC - INTERNATIONAL FOOD COMPANY INDÚSTRIA DE ALIMENTOS S/A	Jales	São Paulo	2241
			CAMPO OESTE CARNES - INDUSTRIA, COMERCIO IMPORTACAO	Campo Grande	Mato Grosso Do Sul	2317
			BOM CHARQUE INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	São Paulo	São Paulo	2388
			IRMAOS GONCALVES, COMERCIO E INDÚSTRIA LTDA	Jaru	Rondônia	2443
			MARFRIG FRIGORÍFICOS E COMÉRCIO DE ALIMENTOS S.A.	Paranatinga	Mato Grosso	2500
			MARFRIG FRIGORÍFICOS E COMÉRCIO DE ALIMENTOS S.A.	Promissão	São Paulo	2543
			JBS S/A	Cáceres	Mato Grosso	2837
			FRIGORIFICO MARGEN LTDA	Paranaíba	Mato Grosso Do Sul	2863
			PERDIGÃO AGROINDUSTRIAL S/A	Mirassol D'Oeste	Mato Grosso	2911
			FRIGOESTRELA - FRIGORIFICO ESTRELA D'OESTE LTDA	Estrela D'Oeste	São Paulo	2924
			FRIGOL COMERCIAL LTDA	Lençóis Paulista	São Paulo	2960
			JBS S/A	Araputanga	Mato Grosso	2979
			QUATRO MARCOS LTDA	São José Dos Quatro Marcos Mineiros	Mato Grosso	3031
			MARFRIG FRIGORÍFICO E COMÉRCIO DE ALIMENTOS S/A		Goiás	3047
			FRIGORIFICO MARGEN LTDA	Rio Verde	Goiás	3062
			LORD MEAT INDÚSTRIA COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA	Goianésia	Goiás	3149
			FRIGORÍFICO UNIÃO DO IGUATEMI LTDA	Iguatemi	Mato Grosso Do Sul	3159
			BERTIN LTDA	Naviraí	Mato Grosso Do Sul	3181
			JBS S/A	Iturama	Minas Gerais	3225
			FRIGORIFICO ALTO NORTE S/A	Sinop	Mato Grosso	3348
			INDEPENDENCIA ALIMENTOS LTDA	Rolim De Moura	Rondônia	3636
			ITARUMA S/A	Jales	São Paulo	3659
			FRIGORIFICO TRES C S/A	Rio Pardo	Rio Grande Do Sul	3787
			AGRA AGROINDUSTRIAL DE ALIMENTOS S/A	Rondonópolis	Mato Grosso	3941
			FRIGORIFICO VALE DO GUAPORE S/A	Pontes E Lacerda	Mato Grosso	3962

ANEXO C – Lista de estabelecimentos habilitados à exportação de carne bovina “in natura” para Egito.



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA  
Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal - DIPOA  
Serviço de Inspeção Federal - SIF

**Relação de Produtos Autorizados para os Estabelecimentos Brasileiros Exportarem por País**

<b>País</b>	<b>Área</b>	<b>Produto</b>	<b>Estabelecimento</b>	<b>Município</b>	<b>Estado</b>	<b>S.I.F.</b>
<b>EGITO</b>						
	<b>CARNE</b>					
		<b>CARNE DE BOVINO "IN NATURA"</b>				
			FRIGORÍFICO INTERBEEF LTDA	Guararapes	São Paulo	1885
			FRIGORÍFICO MATABOI S/A	Rondonópolis	Mato Grosso	1886
			FRIGORIFICO BETTER BEEF LTDA - EPP	Rancharia	São Paulo	1925
			FRIGORÍFICO MERCOSUL S/A	Capão Do Leão	Rio Grande Do Sul	1926
			INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CARNES MINERVA LTDA	Araguaína	Tocantins	1940
			FRIGORÍFICO MERCOSUL S/A	Alegrete	Rio Grande Do Sul	2007
			SADIA S/A	Várzea Grande	Mato Grosso	2015
			JBS S/A	Pedra Preta	Mato Grosso	2019
			MOURAN ALIMENTOS LTDA	Votuporanga	São Paulo	2023
			FRISA FRIGORÍFICO RIO DOCE S/A	Nanuque	Minas Gerais	2051
			GOIÁS CARNE ALIMENTOS S/A	Senador Canedo	Goiás	2058
			INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CARNES MINERVA LTDA	Batayporã	Mato Grosso Do Sul	2100
			BON - MART FRIGORIFICO LTDA	Presidente Prudente	São Paulo	2121
			FRIGORÍFICO MARGEN LTDA	Goianira	Goiás	2156
			FRIGOMAR FRIGORÍFICO LIMITADA	Presidente Prudente	São Paulo	2159
			FRIBOI LTDA	Carapicuíba	São Paulo	2168
			IFC - INTERNATIONAL FOOD COMPANY INDÚSTRIA DE ALIMENTOS S/A	Jales	São Paulo	2241
			CAMPO OESTE CARNES - INDUSTRIA, COMERCIO IMPORTACAO	Campo Grande	Mato Grosso Do Sul	2317
			BOM CHARQUE INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	São Paulo	São Paulo	2388
			LAMAJO COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA	Arapongas	Paraná	2421
			ARANTES ALIMENTOS LTDA	Imperatriz	Maranhão	2431
			IRMAOS GONCALVES, COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA	Jaru	Rondônia	2443
			INDEPENDÊNCIA ALIMENTOS LTDA	Janaúba	Minas Gerais	2471
			MARFRIG FRIGORÍFICOS E COMÉRCIO DE ALIMENTOS S.A.	Paranatinga	Mato Grosso	2500
			MARFRIG FRIGORÍFICOS E COMÉRCIO DE ALIMENTOS S.A.	Promissão	São Paulo	2543
			COOPERMEAT - COOP. AGROPECUARIA E IND. DE	Água Azul Do Norte	Pará	2583
			ÁGUA AZUL DO NORTE			
			QUATRO MARCOS LTDA	Colíder	Mato Grosso	2601
			ELASA - ELO ALIMENTAÇÃO S/A	Contagem	Minas Gerais	2718
			BERTIN LTDA	Itapetinga	Bahia	2720

ANEXO D – Inclusão do frigorífico Irmãos Gonçalves, sob o SIF 2443 do estado de Rondônia na lista de exportadores de carne e derivados para Argélia.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO - MAPA  
SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA - SDA  
DEPARTAMENTO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL - DIPOA  
COORDENAÇÃO GERAL DE PROGRAMAS ESPECIAIS – CGPE

CIRCULAR Nº 325/2007/CGPE/DIPOA

Brasília, 09/05/2007.

Do: Coordenador Geral da CGPE/DIPOA.

Aos: Superintendentes Federais de Agricultura com vistas aos Chefes dos SIPAG/DT.

Assunto: **INCLUSÃO** do estabelecimento, sob SIF 2443, na lista de exportadores de carne e derivados para a Argélia.

Sr. Superintendente,

Comunico-lhes, para os devidos fins, a inclusão, da indústria abaixo caracterizada, na lista de exportadores de carnes e derivados para a Argélia:

Nº de controle veterinário: SIF 2443

Razão Social: **IRMÃOS GONÇALVES, COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA**

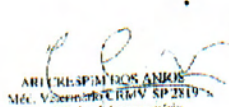
CNPJ (MF): **04.082.624/0015-51**

Localização: **JARU /RO**

Produtos Autorizados:

**“CARNE DE BOVINO *IN NATURA*”**

Atenciosamente,

  
ARTHUR SPINELLI DOS ANJOS  
Méd. Veterinário CRV 1519  
Fiscal Federal Agropecuário  
Coordenador-Geral da CGPE/DIPOA



ANEXO E – Inclusão do frigorífico Irmãos Gonçalves, sob o SIF 2443 do estado de Rondônia na lista de exportadores de carne e derivados para Venezuela, no período de 2007 a 2009.



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.  
Secretaria de Defesa Agropecuária  
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal  
Coordenação Geral de Programas Especiais



Circular nº 731 /2007/CGPE/DIPOA

Brasília, 26 de setembro de 2007.

Do: Coordenador Geral de Programas Especiais, do Departamento de inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA.

Aos: Superintendentes Federais de Agricultura e Chefes dos SIPAG's

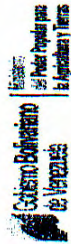
Assunto: Venezuela – estabelecimentos exportadores

Comunicamos que esta Coordenação Geral recebeu mensagem eletrônica procedente da "Unidad Técnica Nacional de la Carne", do "Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras" da República Bolivariana da Venezuela, com a relação em anexo, listando os estabelecimentos brasileiros autorizados a exportar produtos de origem animal para aquele país.

Atenciosamente,

Márcio dos Anjos  
CRMV/SP Nº 2819  
Médico Veterinário FZVZ/DF

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA AGRICULTURA Y TIERRAS  
 VICEMINISTERIO DE DESARROLLO DE CIRCUITOS AGROPRODUCTIVOS Y AGROALIMENTARIOS  
 DIRECCION GENERAL DE CIRCUITOS AGRICOLAS PECUARIOS  
 UNIDAD TECNICA NACIONAL DE LA CARNE  
 LISTADO DE MATADEROS CERTIFICADOS EN BRASIL  
 AGOSTO SEPTIEMBRE 0.1



CÓDIGO	N° SIF	NOME FRIGORIFICO	TIPO	ENDEREÇO	STATUS	VISITA I	VENCIMIENTO	VISITA II	VENCIMIENTO	VISTA III	VENCIMIENTO
Bra-Uunc-001	4238	Marfrig Frigorifico e Comercio de Alimentos	Bovino	Rodovia Br. 267, Km 35-Bataguassu-MS Mato Grosso Do Sul	Certificado	21-04 AL 23-04-2003	15/mar/05	14/sep/07	14/sep/09		
Bra-Uunc-002	2543	Marfrig Frigorifico e Comercio de Alimentos	Bovino	Via de Acesso Dr. Chebêl Versula- Km 2, Bairro Patos Promissa-São Paulo- Bnail. Edwardoterra@Marfrig.Com.Br	Certificado	21-04 AL 23-04-2003	15/mar/05	18/abr/06	18/mar/08	14/sep/07	14/abr/09
Bra-Uunc-013	504	Bertin Ltda (Cielo 1)	Bovino	Vila Misia S/N Iruidaba Codigo	Certificado	15-03 AL 17-03-2004	30/mar/06	9/ago/05	15/ago/07	14/sep/07	14/sep/09
Bra-Uunc-014	2443	Frigorifico Imãs Consaves, Frigor	Bovino	Rod. Br. 364 Km 3.5- Lote 90 A-2 Ciudad Jaru	Certificado	10/ago/05	10/ago/07	18-03 al 26 03-07	30/mar/09		
Bra-Uunc-015	2015	Sadia S.A. Graude	Bovino Cielo I Y II*	Av Julio Muller 1650 - Ciudad Curitiba- Varieta Codigo Sif 2015	Susceptible De Adecaacion	10/ago/05	10/ago/07	14/sep/07	14/sep/09		
Bra-Uunc-039	3348	Frigorifico Alto Norte S/A	Bovino	Rodovia BR 163 - Km 814, Bairro Industrial, Sinop - Mato Grosso tel. (55) 6699831149 - (55) 6635118000	Certificado	18/abr/06	18/mar/08				
Bra-Uunc-040	4490	Vale Grande Indústria e Comercio de Alimentos Ltda	Bovino	Rodovia BR 163 - Km 671, Matupa - Mato Grosso Tel. (55) 6699831149 - (55) 6635118000	Certificado	19/abr/06	18/mar/08				
Bra-Uunc-041	421	Indústria e Comércio de Carnes Minerva Ltda	Bovino	Minerva Ltda, Barricos - São Paulo Telf. 35213355	Certificado	20/abr/06	18/mar/08				
Bra-Uunc-042	451	Indústria e Comércio de Carnes Minerva Ltda	Bovino	Minerva Ltda, José Bonifacio Telf. 32659000	Certificado	20/abr/06	18/mar/08				

ANEXO F – Inclusão do frigorífico Pantanal, sob o SIF 585 do estado de Mato Grosso, habilitando à exportação para Lista Geral (Hong Kong, Ilhas Maurício, Egito, Emirados Árabes Unidos, República Islâmica do Irã e Peru).



**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA**  
**SUPERINTENDÊNCIA FEDERAL DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**  
**DO ESTADO DE MATO GROSSO - SFA/MT**  
**SERVIÇO DE INSPEÇÃO DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS - SIPAG/MT**  
**SERVIÇO DE INSPEÇÃO FEDERAL - SIF 585**



Várzea Grande-MT, 22 de Novembro de 2007.

### INFORMAÇÃO

Informamos, para os devidos fins, que a indústria sob o Serviço de Inspeção Federal nº 585, está incluída na lista de estabelecimentos habilitados à exportação para Lista Geral (Hong Kong, Ilhas Maurício, Egito, Emirados Árabes Unidos, República Islâmica do Irã e Peru) e iniciou efetivamente suas exportações quando a atual empresa assumiu a planta e implantou os planos de autocontrole.

*Chrissie T. Iwakura*

**CHRISSIE TAKEMURA IWAKURA**

**Responsável pelo SIF 585**

**Médica Veterinária**

**CRMV-MT 2584**