

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS**

**LEVANTAMENTO DOS CASOS DE CONDENAÇÕES DE VÍSCERAS EM  
BOVINOS ABATIDOS EM MATADOUROS FRÍGORÍFICOS SOB INSPEÇÃO  
FEDERAL NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE 2002 A 2007**

Ana Maria Monteles Silva Diniz

São Luís - MA  
2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**Ana Maria Monteles Silva Diniz**

**LEVANTAMENTO DOS CASOS DE CONDENAÇÕES DE VÍSCERAS EM  
BOVINOS ABATIDOS EM MATADOUROS FRÍGORÍFICOS SOB INSPEÇÃO  
FEDERAL NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE 2002 A 2007**

Dissertação apresentada como  
requisito parcial para obtenção do grau  
de Mestre em Ciências Veterinárias.

**Área de Concentração:** Sanidade Animal

**Orientadora:** Profa. Dra. Maria Inez Santos Silva

São Luís - MA  
2009

Diniz, Ana Maria Monteles Silva

Levantamento dos casos de condenações de vísceras em bovinos abatidos em matadouros frigoríficos sob serviço de Inspeção Federal no estado do Maranhão no período de 2002 a 2007 / Ana Maria Monteles Silva Diniz. – São Luis, 2009.

59f

Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Maranhão, 2009.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Maria Inez Santos Silva

1. Freqüência 2. Inspeção *post mortem* 3. Alterações I. Título

CDU: 614.97:636.2(812.1) “2002 / 2007”

Dissertação de Mestrado aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009 pela  
Banca examinadora composta pelos seguintes membros:

---

1<sup>a</sup> Membro

---

2<sup>o</sup> Membro

---

Profa. Dra. Maria Inez Santos Silva  
Orientadora/UEMA

**Dedico esta Dissertação,**

**Aos meus pais, Aroldo e Socorro,  
que nunca mediram esforços para me verem  
chegar até aqui e me ensinaram a ter amor,  
respeito e admiração aos animais.**

**A meu esposo, Washington, pelo exemplo de vida,  
determinação, amor, apoio, incentivo e dedicação que  
faz minha vida se tornar completa.**

**Às minhas amadas manas, Alessandra Monteles  
e Alanna Monteles, por todo amor, carinho  
e apoio incondicional a mim prestado.**

**E aos animais, que por incumbência Divina, dão  
inocentemente suas vidas para nos alimentar.**

**A vocês, minha eterna gratidão!!!**

## **AGRADECIMENTOS**

À DEUS, por me guiar todos os dias ao longo desta caminhada.

À Universidade Estadual do Maranhão, pelo crescimento e amadurecimento pessoal e profissional.

A Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal Nível Superior (CAPES) e à Fundação de amparo à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo suporte financeiro concedido.

Ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) pelas informações concedidas e todo apoio a mim oferecido.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Estadual do Maranhão, pela oportunidade, apoio e ensinamentos.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Inez Santos Silva pelos ensinamentos repassados e por confiar em mim para execução deste trabalho.

Ao Prof.<sup>o</sup> Dr. Rudson Almeida de Oliveira pelas sugestões e colaboração na realização deste trabalho.

A minha amiga, professora e orientadora sempre Prof.<sup>a</sup>. Ms. Maria de Fátima Viéguas Lima, a quem tenho tamanha admiração e carinho, por ter me mostrado o caminho para a pesquisa e por ter contribuído na realização deste trabalho.

A Prof.<sup>a</sup> Ana Cristina Ribeiro, pela sua preciosa atenção e colaboração nos momentos em que precisei.

Ao Prof.<sup>o</sup> Dr. Valene por seu inestimável apoio e incentivo sempre.

A Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Clara, pelas palavras de apoio e por todos seus ensinamentos repassados.

Aos amigos Médicos Veterinários Silvia Helena Marques Mendes e Prof.º Hailton Rogéris, pelas palavras incentivo e pela sincera amizade.

À amiga Médica Veterinária, Lucélia Rodrigues, pela sua valiosa amizade ao longo de todos esses anos, por todo amor, atenção, apoio e ajuda sempre.

À amiga Médica veterinária, Nádia Vendruscolo, pela amizade, convivência, troca de experiências, incentivo e colaboração valiosa no momento preciso.

Aos amigos Médicos Veterinários Allannessa Raphaele e Jean Carlos pelos primeiros incentivos, amizade, amor, carinho. E as minhas amigas queridas, Lanimar Leão e Shirley Baquil pela preciosa amizade.

Aos colegas de grupo de pesquisa, pela colaboração neste trabalho, em especial, Daniele Rosa e Vivian Brandão.

Aos colegas de curso de Mestrado, em especial, Joyce Bittencourt, Selma Abib, Sonizeth Santana pelo companheirismo e amizade, e ao Mestrando Fernandinho, pela colaboração na normatização deste trabalho.

A todos os professores do Curso de Mestrado em Ciências Veterinárias, por nos repassarem seus conhecimentos com muita dedicação e amor.

Aos meus bichanos por suavizarem os momentos mais difíceis desta jornada me oferecendo muito amor e carinho sempre.

Enfim, agradeço a todos que durante essa caminhada estiveram sempre ao meu lado, me apoiando e incentivando. Meus eternos agradecimentos!



***“Somos do tamanho de nossos sonhos”.***

***Fernando Pessoa***

## RESUMO

DINIZ, A. M. M. S. **LEVANTAMENTO DOS CASOS DE CONDENAÇÕES DE VÍSCERAS BOVINAS EM MATADOUROS FRIGORÍFICOS NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE 2002 A 2007.** [THE SURVEYING CASES OF CATTLE VISCERAS DISAPPROVAL IN FRIDGE SLAUGHTERHOUSES IN THE STATE OF MARANHÃO FROM 2002 TO 2007] 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2009.

A presente pesquisa expõe um levantamento de casos de condenações de vísceras em bovinos abatidos em seis matadouros frigoríficos sob inspeção federal no Estado do Maranhão. Os dados foram obtidos através do Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SIPA) da Delegacia Federal de Agricultura do Maranhão (DFA-MA), utilizando-se registros de controle anual relativos ao abate e inspeção *post-mortem* de bovinos abatidos neste período que referem-se ao total 2.344.038 animais abatidos no período de 2002 a 2007 sendo condenadas 293.670 vísceras bovinas. Os resultados revelam que as vísceras que obtiveram maiores índices de condenações foram: pulmões (41,79%), baço (21,91%), rim (15,44%), intestinos (9,46%), fígado (4,53%), estômago (3,74%) e coração (3,23%). As alterações mais freqüentes foram: enfisema pulmonar (pulmão) com 69.583 (49,26%) casos, infarto anêmico (rim) com 21.777 (29,40%) casos, contaminação (baço) 32.337 (49,82%) casos, verminose (intestinos) com 17.613 (64,19%) casos, teleangiectasia maculosa (fígado) 2.479 (25,92%) casos, contaminações (estômago) com 10.623 (97,17%) casos, contaminação (coração) com 40.047 (87,44%) casos. Das patologias mais evidentes, destacou-se a Cisticercose (1028) casos, Brucelose (704) casos, Tuberculose (448) casos, como as mais preocupantes por se tratarem de zoonoses.

**Palavras-chave:** Freqüência, inspeção *post-mortem*, alterações

## ABSTRACT

DINIZ, A. M. M. S. **THE SURVEYING CASES OF CATTLE VISCERAS DISAPPROVAL IN FRIDGE SLAUGHTERHOUSES IN THE STATE OF MARANHÃO FROM 2002 TO 2007.** [LEVANTAMENTO DOS CASOS DE CONDENAÇÕES DE VÍSCERAS BOVINAS EM MATADOUROS FRIGORÍFICOS NO ESTADO DO MARANHÃO NO PERÍODO DE 2002 A 2007] 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2009.

This current research presents a survey of cases in disapproving viscera in cattle slaughtered in six fridge slaughterhouses under federal inspection in the State of Maranhão. Datas were obtained by the Inspection Service of Animal Products (SIPA) from the Federal Office for Agriculture of Maranhão(DFA-MA) using records of annual related to slaughter and inspection *post-mortem* of cattle slaughtered at that period which refer to the total of 2.344.038 slaughtered animals from 2002 to 2007, being disapproved 293.670 cattle viscera. The results show that the viscera which obtained higher rates of disapproval were: lungs (41,79%), spleen (21,91%), kidney (15,44%), intestines (9,46%), liver (4,53%), stomach (3,74%) and heart (3,23%). The most frequent changes were: pulmonary emphysema (lung) with 69.583 cases (49,26%), anemic infarction (kidney) with 21.777 cases (29,40%), contaminations (spleen) 32.337 cases (49.82%), worms (intestines) with 17.613 (64,19%) cases, telangiectasia macularis (liver) 2.479 cases (25,92%), contaminations (stomach) with 10.623 cases (97,17%), contamination (heart) with 40.047 cases (87,44%). The most evident pathologies we can highlight Cysticercosis (1028) cases, Brucellosis (704) cases, Tuberculosis (448) cases, as the most worrying for being zoonoses cases.

**Key word:** Frequency, post-mortem inspection, changes.

## SUMÁRIO

	Página
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	15
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	19
2.1. Os processos de abate de bovinos.....	19
2.2. Inspeção <i>ante e post-mortem</i> .....	21
2.3. Os Sistemas de Inspeção Sanitária.....	22
2.4. Formas de utilização das vísceras vermelhas.....	23
2.5. Prevalência dos casos de condenações de vísceras.....	24
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	30
3.1. Geral.....	30
3.2. Específicos.....	30
<b>4. MATERIAIS E MÉTODO.....</b>	31
4.1. Colheita de dados.....	31
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	32
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	47
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	48
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	49
<b>ANEXOS.....</b>	59

## LISTA DE TABELAS

	Página
<b>Tabela 1:</b> Freqüência absoluta (N) e relativa (%) de animais abatidos e das vísceras condenadas pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	32
<b>Tabela 2:</b> Freqüência absoluta (N) e relativa (%) de vísceras condenadas pelo Serviço de Inspeção Federal em abatedouros do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	33
<b>Tabela 3:</b> Distribuição das alterações macroscópicas em pulmões de bovinos abatidos em matadouros do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	35
<b>Tabela 4:</b> Distribuição das alterações macroscópicas em rins de bovinos abatidos em matadouros do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	37
<b>Tabela 5:</b> Distribuição das alterações macroscópicas em Baço de bovinos abatidos em matadouros do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	38
<b>Tabela 6:</b> Distribuição das alterações macroscópicas em intestino de bovinos abatidos em matadouros do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	39
<b>Tabela 7:</b> Distribuição das alterações macroscópicas em fígado de bovinos abatidos em matadouros do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	40
<b>Tabela 8:</b> Distribuição das alterações macroscópicas em estômago de bovinos abatidos em matadouros do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	41
<b>Tabela 9:</b> Distribuição das alterações macroscópicas em coração de bovinos abatidos em matadouros do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	42
<b>Tabela 10:</b> Patologias observadas em vísceras de bovinos provenientes de matadouros frigoríficos sob SIF no Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	43
<b>Tabela 11:</b> Perdas econômicas devido a condenações de vísceras vermelhas em matadouros sob Inspeção Federal no Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.....	45

## LISTA DE FIGURAS

	Página
<b>Figura 1: Valores médios relativos ao período de 2002 a 2007 de vísceras condenadas provenientes de matadouros frigoríficos sob Inspeção Federal do Estado do Maranhão.....</b>	<b>34</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS**

DIF - Departamento de Inspeção Final

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

RIISPOA - Regulamento Industrial de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal

SIE - Serviço de Inspeção Estadual

SIF - Serviço de Inspeção Federal

SIM - Serviço de Inspeção Municipal

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui o maior rebanho comercial de bovinos do mundo, com 199.752.014 cabeças de gado (IBGE, 2007). Sendo que o maior produtor corresponde à região Centro-oeste (34,24%), seguido pelo Sudeste (21,11%), Sul (15,27%), Nordeste (15,24%) e Norte (14,15%) (SARCINELLI et al., 2007). Atualmente, o país encontra-se no topo do ranking dos países exportadores de carne bovina. Para acompanhar essa alta produção e alcançar melhor posição nos mercados internos e externos, os estabelecimentos de carne e derivados estão investindo em qualidade e quantidade (PAULINO et al., 2003).

Nos últimos 25 anos, no Brasil, a oferta de carne foi multiplicada em 4,5 vezes e os preços aos consumidores caíram em cerca de 50% (COSTA, 2002). Na última década, verificaram-se uma tendência de crescimento contínuo tanto na produção quanto no consumo de carne bovina no país. Nesse período, a produção brasileira de carne bovina tem representado cerca de 50% do total da produção nacional de carnes (exceto pescado); e 13,6% da atual produção mundial de carne bovina (BLISKA & GONÇALVES, 1999).

No Maranhão, desenvolve-se a criação de bovinos, suínos, caprinos e bubalinos. O rebanho bovino de corte, criado em praticamente todo o Estado, concentra-se nas microrregiões do Mearim, Baixada Ocidental Maranhense, Imperatriz e Médio Mearim (IBGE, 2002).

Conforme descrito por Prata & Fukuda (2001), os produtos de origem animal, incluindo a carne e demais subprodutos originários do abate, constituem principais fontes de alimento protéico da humanidade em seu estágio atual. No entanto, sabe-se que a carne é uma fonte de contaminação de natureza biológica, física e química, nas diversas fases de processamento: produção, transformação, armazenamento, transporte e condições de comercialização (OLIVEIRA et al., 2002). Durante todo o processamento, é manipulada por pessoas que, por falta de orientação ou negligência, colaboram para a baixa qualidade do produto que chega ao consumidor (FAUSTINO et al., 2003).



A carne e os produtos cárneos estão sujeitos a alterações ocasionadas pelas próprias enzimas tissulares e pela atividade microbiana sendo passível de deterioração protéica, degradação das gorduras e dos carboidratos de sua constituição (OLIVEIRA et al., 2002).

No Brasil, existem três competências legais nas quais são exercidos os serviços de inspeção sanitária e industrial de produtos de origem animal: o Serviço de Inspeção Federal (SIF), no qual registram-se os estabelecimentos que comercializam produtos entre Estados e/ou para exportação; o Serviço de Inspeção Estadual (SIE), no qual são registrados os estabelecimentos que comercializam produtos para outros Municípios, e o Serviço de Inspeção Municipal (SIM) no qual são registrados os estabelecimentos que comercializam produtos dentro do Município (AGÊNCIA BRASIL, 2005).

São competentes para realizar inspeções, nos estabelecimentos produtores e no transporte, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e as Secretarias Estaduais e Municipais de Agricultura (BRASIL, 2005).

Dentre as doenças veiculadas pelo consumo da carne e outros produtos de origem animal, destacam-se as zoonoses especialmente a tuberculose, brucelose e a cisticercose (MONTEIRO et al., 2004; OLIVAL & SPEXOTO, 2004). Entretanto, apesar dos problemas sanitários, a produção de carne bovina no Brasil tem crescido sendo um dos mais significativos segmentos geradores de renda do país, onde o ciclo, desde a criação dos bovinos até o produto final na prateleira, corresponde ao emprego de milhões de brasileiros pelo envolvimento direto ou indireto. Por representar notória importância tanto no mercado interno quanto no externo, cresce a necessidade do conhecimento dos fatores que podem alterar toda a cadeia produtiva da carne, prestando especial atenção às falhas de ordem higiênico-sanitária nas etapas de obtenção, visando reduzir significativamente os problemas de saúde pública.

Nesse sentido, matadouros frigoríficos vêm sendo utilizados como instrumento de profilaxia de doenças transmissíveis e de vigilância

epidemiológica, possibilitando o rastreamento e identificação de áreas de risco de diversas doenças, dentre elas as de importância em saúde pública (RICETTI et al.,1989). Segundo Prata (1999), o principal objetivo de qualquer sistema de inspeção de alimentos é assegurar, através dos diferentes e possíveis meios adequados de inspeção e controle, a qualidade higiênico-sanitária e tecnológica dos alimentos.

As causas de condenações e as freqüências que ocorrem, podem variar de acordo com as condições e as capacidades de cada estabelecimento, da espécie animal que se abate, do transporte e da procedência destes. Para isto, os registros de abatedouros devem contemplar informações sobre raça, procedência, idade e sexo, inspeção *ante-mortem* e *post-mortem* das carcaças e vísceras. Esses dados são elementos ímpares no levantamento de padrões de saúde-doença nos animais de abate, permitindo ainda estimar a prevalência e o impacto econômico das diferentes causas de condenações (BAPTISTA & MOREIRA, 1999).

A inspeção *post-mortem* consiste no exame de todos os órgãos e tecidos, abrangendo a observação e apreciação de seus caracteres externos, palpação e abertura de gânglios linfáticos correspondentes, além de cortes sobre o parênquima dos órgãos, quando necessário. A inspeção *post-mortem* em matadouros frigoríficos é realizada por agentes de inspeção que, ao detectarem lesões que possam tornar as carcaças impróprias para consumo humano, desviam estas, para o DIF (Departamento de Inspeção Final), para análise do Inspetor (BRASIL, 1997).

Segundo Smith (1995), o diagnóstico *post-mortem* é considerado um método altamente eficaz no levantamento e compreensão da variabilidade de manifestações das enfermidades animais. De acordo com Corner (1994), o exame cuidadoso de pelo menos seis pares de linfonodos entre os da cabeça, tórax, mesentéricos e da carcaça, bem como de órgãos como: pulmão, fígado, baço, rim, úbere e genitália pode identificar até 95% dos animais com lesões macroscópicas.

Na ausência da inspeção, muitas doenças chegariam facilmente ao consumidor. Os procedimentos de inspeção *ante e post-mortem* constituem rotina na inspeção de carnes, de prática universal e constante nas legislações sanitárias, de maneira que os consumidores devem sempre procurar consumir carnes que tenham sido inspecionadas, seja na esfera municipal, estadual ou federal (REIS, 2001). As condições higiênico-sanitárias da carne bovina dependem principalmente, do manejo sanitário adequado destes animais e das condições higiênicas de abate.

No Estado do Maranhão existem poucos relatos sobre a frequência de condenações de vísceras de bovinos abatidos em matadouros sob inspeção federal. Entretanto tais condenações acontecem frequentemente em matadouros frigoríficos do Estado, o que corresponde a um sério problema de saúde pública e de perdas econômicas. Nesse estudo estimou-se a frequência de casos de condenações de vísceras bovinas provenientes de matadouros frigoríficos sob inspeção federal no período de 2002 a 2007.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Os processos de abate de bovinos

Embora o abate aconteça no frigorífico, o processo inicia-se no embarque dos animais na fazenda. Os animais são embarcados em caminhões boiadeiros com capacidade média de 20 bovinos. Tarrant et al. (1991) demonstraram que a densidade acima de 550 kg/m<sup>2</sup> no caminhão é inaceitável para o bem-estar dos animais em longas viagens. Roça (2000), afirmou que o transporte rodoviário realizado de maneira imprópria pode provocar além de contusões, perda de peso, *estresse* e até a morte dos animais. Grandin (2000) salientou que para diminuir a incidência de contusões, os criadores devem atentar-se de prover nas instalações das fazendas, cercas contendo superfícies lisas, extremidades arredondadas (principalmente, o curral de separação dos bovinos e o embarcadouro) e tomar cuidado para que nenhum tubo esteja exposto, entre outros.

É fundamental que logo após o desembarque, no abatedouro, os animais tenham a sua disposição um local (curral de espera) onde permanecerão por tempo suficiente para que se acalmem e descansem da viagem, antes de prosseguirem para as próximas etapas do abate. Estudos realizados por Filho & Silva (2004) observaram a importância da separação dos lotes no curral de espera, evitando o aumento do estresse dos animais e traumas que poderão resultar no comprometimento do produto final.

Nos currais de chegada é realizada a inspeção *ante-mortem*, verificando vacinas, sanidade, isolamento dos animais doentes, condições higiênicas dos currais e dos animais. Em seguida os animais são separados por lotes de acordo com a procedência e permanecem nos currais, em repouso e jejum (SARCINELLI, 2007). De acordo com o Regulamento Industrial de Inspeção Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), os animais devem ficar em descanso, jejum e dieta hídrica nos currais por 24 horas, tempo este que poderá ser reduzido em função da distância percorrida pelo animal até o abatedouro. Após a dieta hídrica, os bovinos são conduzidos dos currais de

descanso seguindo por uma rampa de acesso à sala de abate, onde acontecerá a aspersão com água clorada, com vistas a assegurar uma esfolagem higiênica (ROÇA, 1994).

A insensibilização ou atordoamento acontece logo após o banho de aspersão, no box de atordoamento. Especificamente, em relação aos boxes de atordoamento, estes devem ser adequados à contenção individual. É importante a instalação de barras de metal no piso do brete de atordoamento para facilitar o trabalho do operador (VOOGD, 2006).

Os métodos de atordoamento mais utilizados no Brasil são a concussão (abalo) e a percussão (perfuração) cerebral podendo ser obtidos através da marreta convencional, martelo pneumático ou a pistola pneumática. Há também outro processo que utiliza a pistola de dardo cativo. De acordo com Roça (1994) que avaliando os métodos de insensibilização mais comuns, verificou que o martelo pneumático apresentou uma baixa eficiência, avaliada pela presença de frequência cardíaca, pressão sanguínea, respiração e presença de reflexos, o que contraria os sinais físicos de uma eficiente insensibilização mecânica que são: ausência de respiração rítmica, mandíbula relaxada, expressão fixa e vidrada, língua para fora e ausência de reflexo ocular. Entretanto, a pistola de dardo cativo (preso) é o método que possui destaque na literatura como sendo o mais eficiente.

Depois da insensibilização o animal atordoado cai para um pátio, ao lado do box sendo posteriormente pendurado, pela traseira, em um transportador aéreo e colocado em um trilho aéreo. Normalmente os animais vomitam e recebem um jato de água para limpeza do vômito (SARCINELLI, 2007). A sangria deverá ser iniciada logo após a insensibilização dos animais, de modo a provocar um rápido e completo escoamento do sangue (FILHO & SILVA, 2004). Os fatores responsáveis por uma sangria eficiente segundo Roça (1994) são: estado físico do animal antes do abate, método de atordoamento (insensibilização) e a sangria propriamente dita.

Para Picchi (1996), durante a sangria, todo animal sadio e descansado chega a eliminar metade do volume de seu sangue, enquanto aqueles que apresentarem qualquer tipo de alteração orgânica e estiverem em hipertermia (geralmente provocado pelo estado de tensão) retém o sangue na musculatura e nos órgãos centrais, afetando a qualidade do produto final.

Após a sangria é feita a remoção do couro, podendo ser feita por máquinas ou com auxílio da faca, cercada de cuidados para que não haja contaminação da carcaça. Em seguida, inicia-se o processo de evisceração nas quais as vísceras são retiradas e carregadas em uma bandeja para inspeção. É realizada uma lavagem nas carcaças com água quente. As carcaças são encaminhadas às câmaras frigoríficas ou a desossa para comercialização. Para reduzir a temperatura interna para - 7°C, as mesmas são resfriadas em câmaras frias com temperaturas entre 0 e 4°C. O tempo normal deste resfriamento, para carcaças bovinas, fica entre 24 e 48 horas (SARCINELLI, 2007).

## **2.2 Inspeção *ante* e *post-mortem***

A inspeção *ante-mortem* é realizada durante o período em que os animais permanecem em descanso e dieta hídrica e tem como objetivo exigir e verificar os certificados de vacinação e sanidade do gado; identificar o estado higiênico-sanitário dos animais para auxiliar, com os dados informativos, a tarefa de inspeção *post-mortem*, identificar e isolar os animais doentes ou suspeitos, antes do abate, bem como as vacas com gestação adiantada ou recém-paridas; verificar as condições higiênicas dos currais e anexos (SOERENSEM & MARULLI, 1999). Já a inspeção *post-mortem* é o exame macroscópico de todas as partes da carcaça e suas vísceras correspondentes, de responsabilidade do médico veterinário, geralmente executada por funcionários treinados, chamados de auxiliares de linhas, sob estreita supervisão desse profissional. Deve ser acompanhada pelo mesmo veterinário que realizou a inspeção *ante-mortem*, pois isso facilita a tomada de decisões na sala de matança. Os locais, onde primariamente as vísceras e partes da

carcaça são examinadas, são denominados de “linha de inspeção” e, são assim padronizados:

Linha A – Exame dos pés ou mocotós

Linha B – Exame do conjunto cabeça e língua

Linha C – Cronologia dentária

Linha D – Exame do trato gastrintestinal, baço, pâncreas, bexiga e útero.

Linha E – Exame do fígado e vesícula biliar

Linha F – Exame do coração, pulmão e traquéia.

Linha G – Exame do rim

Linha H – Exame das partes medial e lateral das meias carcaças em sua porção caudal

Linha I – Exame das partes medial e lateral das meias carcaças em sua porção cranial

Linha J – Carimbagem das meias carcaças (Lima, 2007).

### **2.3 Os Sistemas de Inspeção Sanitária**

O sistema de Inspeção Sanitária criada através da Lei 5.760/71 esteve sob o total controle Federal, caracterizando-se como um sistema burocrático, porém até certo ponto eficiente e creditado pelos agentes atuantes no sistema. Quando da elaboração da Lei 7.889/89, o sistema foi desmembrado em três níveis de atuação, o que implicou a transferência do controle para outras esferas de poder e, por conseqüência, alterou sua capacidade e confiabilidade. Assim, o Sistema de Inspeção Federal (SIF) foi mantido para a fiscalização de carnes comercializadas em todo o território nacional e aquelas destinadas à exportação, sendo criado o Sistema de Inspeção Estadual, priorizando a comercialização de carnes no âmbito Estadual, e o Sistema de Inspeção Municipal (SIM), que autoriza o controle da inspeção sanitária por parte dos municípios.

Alguns fatores sinalizam a maior credibilidade do Sistema de Inspeção Federal, entre estes, a proporção de frigoríficos que somente comercializam carnes dentro de um único Estado e mesmo assim optam ou desejam serem inspecionados pelo SIF (PIGATTO, 2001).

Para Mathias (1999), o Sistema de Inspeção Estadual está mais vinculado a abatedouros de menor porte. Segundo Pigatto (2001) aos poucos o Sistema de Inspeção Estadual vem ganhando credibilidade principalmente devido à modernização e a menor burocracia quando comparado com o SIF. Com relação ao Sistema de Inspeção Municipal (SIM), este é diretamente condicionado às práticas políticas locais, sendo, portanto difícil uma conclusão precisa em termos de sua atuação.

#### **2.4 Formas de utilização das vísceras vermelhas**

A carne e derivados correspondem a uma das maiores fontes de proteínas, vitaminas e outros nutrientes de importância na nutrição humana (PINHEIRO & CHANDRA, 1998). Apresentando um valor aproximado de 10% do preço do animal vivo e representam mais de 50% do seu peso, tendo uma importância destacável podendo proporcionar as mais distintas aplicações no campo de alimentos comestíveis ou não (SOUZA & MONTENEGRO, 2000). Entretanto, para a sua utilização no consumo humano devem ser submetidas à cuidadosa inspeção higiênico-sanitária, garantindo sua inocuidade para os consumidores (FONSECA et al., 2008).

De acordo com Farchmin (1965), o fígado contém as vitaminas A, B, C, D, E, K sendo também muito valioso do ponto de vista nutritivo. O coração contém vitamina C. O baço contém as vitaminas C e E, além de sais minerais e ferro. Existem várias formas para utilização de vísceras vermelhas como alimento. Thornton (1969) afirmou que o fígado é geralmente comercializado fresco; possui um extrato medicinal obtido a partir dele para tratamento de anemia. A bile é usada como purgativo e na indústria do couro, como polidor. Farchmin (1965) complementou, relatando que este proporciona seu aroma aos embutidos à base de fígado.

O baço e o pulmão são usados como alimento para cães e gatos (THORNTON, 1969). Outra forma de utilização desses órgãos é fazendo parte da composição dos embutidos vermelhos, para modificar a consistência, aspecto e sabor dos embutidos. O coração é utilizado no preparo de embutidos



vermelhos. O rim pode ser empregado na elaboração de embutidos cozidos (FARCHMIN, 1965).

A carne bovina, suína, ovina, de aves ou pescado, deve corresponder às exigências do consumidor no que se refere aos atributos de qualidades sanitária, nutritiva e organoléptica, além de obviamente ter preço criteriosamente estabelecido pelo justo valor. Ao adquirir uma dessas carnes, o consumidor bem informado pressupõe que ela seja proveniente de animais saudáveis, abatidos e processados higienicamente e que esta condição tenha sido objeto de verificação rigorosa, seja rica em nutrientes necessários à higidez, tenha uma aparência típica da espécie a que pertence e seja bem palatável à mesa (FELÍCIO, 2002).

A qualidade da carne é influenciada por fatores como alta atividade de água, por ser um alimento rico em substâncias nitrogenadas e minerais, apresenta excelente crescimento microbiano. Possui pH favorável para a maioria dos microrganismos, sendo que a quantidade e os tipos que se desenvolverão, dependerão das condições de abate a que o animal foi submetido (FRANCO & LANDGRAF, 2003). Associados a estes fatores, também influencia nesta alteração, o jejum prolongado no pré-abate, exercícios exagerados, manejo do animal, a sensibilidade de cada espécie animal à tensão (estresse) e o estado de contração das fibras musculares após o abate (SGARBIERI, 1996).

Pessoas que entram em contato com a produção de alimentos devem ter como principal objetivo a garantia de que os alimentos que serão consumidos sejam puros, higiênicos e de qualidade (FRASIER & WESTHOF, 1985).

## **2.5 Prevalência dos casos de condenações de vísceras**

Várias são as causas que podem determinar a condenações de carcaças e vísceras quando da inspeção sanitária durante o abate, dentre elas: os traumatismos ocorridos durante o transporte dos animais, alterações

decorrentes da insensibilização inadequada, contaminação microbiológica por práticas higiênicas insatisfatórias (má higienização de utensílios e equipamentos), doenças infecciosas e/ou parasitárias. Segundo Peixoto (2000), as principais causas de condenações de bovinos junto às linhas de inspeção nos matadouros tem sido: contaminação da cabeça, enfisema pulmonar, cisticercose e uronefrose.

A tuberculose bovina representa uma ameaça à saúde pública, por causar infecção humana. Corresponde a uma enfermidade que gera grandes perdas econômicas devido à condenação total de carcaças bovinas. Para se avaliar a prevalência da tuberculose bovina em matadouros, pode-se realizar um inquérito epidemiológico, procurando, a partir das carcaças e vísceras desviadas ao Departamento de Inspeção Final (DIF), identificar alterações anatomopatológicas características (SOUZA et al., 1999).

Charan et al. (1976) referiam-se à necessidade do diagnóstico diferencial histopatológico, em casos em que a tuberculose possa ser confundida com pneumonia micótica. Errico et al. (1980) também demonstraram a importância do apoio laboratorial histopatológico quando em 186 amostras de pulmões, os inspetores veterinários diagnosticaram como tuberculose e confirmaram apenas 47 causadas, efetivamente, como sendo *Mycobacterium tuberculosis*. Andrade et al. (1991) ao relatarem que em 159 lesões pulmonares observadas em frigoríficos como macroscopicamente similares à tuberculose, após estudo histológico, o diagnóstico foi confirmado em 147 lesões, sendo que em 59 destas, foi isolado *M.bovis* em 40 lesões, através de cultura.

Miranda et al. (1997) utilizando exame histopatológico de lesões pulmonares em 4.552 bovinos abatidos para o consumo, em matadouros-frigoríficos do Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, observaram reações inflamatórias específicas de tuberculose em 43 casos.

Souza et al. (1999) ressaltaram que quando são evidenciadas lesões primárias pulmonares, o diagnóstico de tuberculose é realizado de forma

efetiva, mas quando avalia-se a ocorrência de alterações secundárias envolvendo cadeias linfáticas em determinadas situações podem haver dúvidas no diagnóstico, devido a semelhanças entre as lesões causadas em linfonodos pela tuberculose, linfossarcoma e linfadenite inespecíficas.

Kruger et al. (2003) verificaram maior frequência de condenações pulmonares em um Matadouro Frigorífico no Estado do Mato Grosso em outubro de 2002 devido as seguintes alterações: a enfisema pulmonar, contaminações, aspiração de sangue e conteúdo ruminal.

Relatos têm evidenciado, no Equador, prevalência de tuberculose bovina entre os anos de 1981 a 1987 de 3,7%; Na Argentina de 4,4%; Entretanto, em Cuba e no Panamá a enfermidade já havia sido erradicada (DE KANTOR, 1988). No Chile, em 1986, a prevalência foi de 0,38% (LUENGO et al., 1995).

Na Austrália, Gardinier et al. (1976) registraram prevalência de tuberculose pulmonar, no período de 1969 a 1971, na ordem de 0,05%, 0,09% e 0,04%, respectivamente. Em Portugal, Louza (1993) constatou 336 (0,04%) e 226 (0,1%) casos positivos para tuberculose em rebanhos bovinos de leite e de corte.

A brucelose é uma zoonose de grande importância socioeconômica. Para a indústria animal resulta em condenação do leite e da carne. Em relação às carnes e derivados, a situação de maior risco está, a princípio, na manipulação de carnes contaminadas, resultantes de abate (TEIXEIRA et al., 1998). Nos matadouros o diagnóstico é feito pela observação de lesões macroscópicas como abscessos de cernelha, higromas, bursite, artrite e orquite.

Teixeira et al. (1998) no intuito de avaliar a ocorrência de brucelose bovina, realizaram levantamento nos Estados de Minas Gerais e Goiás no período de janeiro a dezembro de 1996, a partir de dados referentes ao abate de bovinos em Frigorífico sob Inspeção Federal e observaram que do total de animais abatidos e inspecionados, apenas dois apresentaram lesões típicas de

brucelose. Os autores relataram também que esses dados sugerem uma baixíssima incidência da patologia na linha de abate, o que pode estar relacionado à diminuição de idade ao abate (animais jovens e sem atividade sexual) ou à eventual presença da doença numa fase inicial ou subclínica (sem sinais clínicos de patologia quando da inspeção).

As bursites cervicais, na rotina de matadouros, são observadas somente no exame post-mortem e constituem fator de risco para as carcaças, manipuladores, equipamentos e instalações, quando rompidos acidentalmente pelas facas ou serras (ALMEIDA et al., 1999).

Estudos retrospectivos realizados por Almeida et al. (1994) em um frigorífico em Uberlândia-MG, encontraram 291 casos (0,28%) de bursite em bovinos abatidos no período de 1986 a 1992, sendo a maioria das carcaças condenadas por bursite destinadas para conservas. Posteriormente, Almeida et al. (1999) registraram 40 casos de bursite de cernelha, perfazendo uma prevalência de 0,14%. Os autores observaram que as características morfológicas encontradas com maior freqüência nas bursites foram vascularização intensa (56,7%), presença de nódulos (53,3%), parede espessa (43,3%) e presença de exsudado (36,7%), sendo as menos freqüentes, presença de líquido viscoso (10%) e amarelado (13,3%).

Silva (2004) afirmou que Adenite, Tuberculose e a Brucelose exercem importância como causas determinantes de condenação na inspeção post-mortem de carcaças.

As neoplasias também são causas de condenações na inspeção sanitária, muitas vezes, envolvendo vísceras nobres como o fígado. Estudos realizados em 11 frigoríficos de Minas Gerais sujeitos à Inspeção Federal relataram que foram condenados 50.387 fígados, correspondendo a 8,33% do total de fígados bovinos inspecionados (BAPTISTA & MOREIRA, 1999). As causas de condenações foram: teleangiectasia, lesões supuradas, perihepatite, cirrose, contaminação, hidatidose, degeneração gordurosa, congestão. Os fígados condenados foram destinados à conserva, ao frio, salga ou graxaria.

Dentre as doenças parasitárias de interesse médico veterinário e de saúde pública, a cisticercose bovina merece destaque, por ser de elevada prevalência e pelos prejuízos socioeconômicos que acarreta. No Brasil, dependendo da procedência dos animais, os índices podem variar de 3 a 4% (BIONDI et al., 1999).

O diagnóstico *post-mortem* da cisticercose bovina consta basicamente da inspeção visual e de incisões praticadas na musculatura esquelética e órgãos onde os cisticercos são encontrados mais freqüentemente, os chamados “locais de predileção”. O conhecimento desses locais e de técnicas adequadas de inspeção é de fundamental importância para o inspetor veterinário, a fim de orientar o seu exame na prática (SANTOS et al., 1999).

Souza et al. (2007) afirmaram que a metodologia de inspeção de carne por cortes e palpação em órgãos de predileção tem sido a única medida disponível para observação de Cisticercose. Todavia, o Brasil como maior produtor mundial de bovinos precisará urgentemente tomar novas medidas para evitar que barreiras econômicas sejam impostas.

Santos et al. (1997) analisaram abates de bovinos em um matadouro de Valença-RJ, subordinado à Inspeção Estadual e verificaram maiores índices de condenações de fígado (5,77%) devido primordialmente a angiomatose (3,31%), abscesso (2,45%), tuberculose e cirrose (0,004% e 0,001%), língua por cisticercose e abscessos (0,14%), além de tuberculose. As condenações de carcaças inteiras (0,04%) foram devidas, principalmente, a lesões traumáticas (0,03%), seguindo-se de tuberculose, pericardite e cisticercose; índices menores foram verificados para condenações de pulmão e rim, por tuberculose e litíase, respectivamente. Vale (2003) verificou em São Luís-MA, fígados condenados com patologias diversas, tais como: Abscessos (0,77%), Teleangiectasia (9,48%), Perihepatite (3,47%), Esteatose (3,26%), Cirrose (2,34%), Congestão (1,35%), Contaminação (1,35%), Hidatidose (1,13%), Cisticercose (0,50%), Neoplasias (0,30%), Isquemia (0,20%), Hepatite (0,10%), Tuberculose (0,10%), Adenite (0,08%), Brucelose (1,56%), Melanose Maculosa

(0,10%), Fígado Friável (0,10%), Aspecto Repugnante (0,08%), Aderência (0,08%).

Quanto às lesões encontradas na glândula mamária, Gomes et al. (1999) observaram as seguintes alterações por ordem de frequência em relação ao número de animais abatidos: mamite, abscesso, feridas no teto, teto perdido, papiloma e fibrose. Foram registradas condenações de úbere por mastite em 6,32% e 31% (LUENGO et al., 1995; SCHUPPEL et al., 1995).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Geral**

✓ Avaliar as causas de condenações de vísceras bovinas em Matadouros Frigoríficos sob Inspeção Federal no Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.

#### **3.2. Específicos**

✓ Estimar a frequência de condenações de vísceras no período de 2002 a 2007;

✓ Identificar as causas mais frequentes de condenações em vísceras de bovinos;

✓ Registrar as perdas econômicas em decorrência das condenações.

## 4. MATERIAL E MÉTODO

### 4.1 Colheita de dados

Para realização deste estudo realizou-se um levantamento de dados junto ao Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SIPA) da Superintendência Federal de Agricultura do Maranhão (SFA-MA), utilizando-se registros de controle anual relativos ao abate e inspeção *post-mortem* de bovinos provenientes de matadouros do Estado do Maranhão sob regime de Inspeção Federal no período de 2002 a 2007.

Os animais destinados ao abate eram bovinos adultos de diferentes raças, peso e idades, abatidos no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2007 nos seis frigoríficos em atividade no Estado do Maranhão com serviço de inspeção federal. O abate seguia as normas de abate sanitário e a inspeção era realizada de acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, 1997). Os achados verificados na inspeção *post-mortem* eram anotados em planilhas próprias da Inspeção Federal sob supervisão do médico veterinário responsável pelo SIF.

Os dados foram obtidos através de fichas anuais do SIF (ANEXO 1) foram organizados em um banco de dados, analisados e os resultados encontrados foram tabulados e dispostos em tabelas, figuras e gráficos. Para esse estudo foi realizada análise descritiva por meio da frequência absoluta e relativa.



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em relação ao número de animais abatidos e às causas de condenações observadas em vísceras vermelhas (pulmão, baço, fígado, rim, coração) e em vísceras brancas (estômago e Intestino) estão sumarizados nas Tabelas (1 a 10). Verificou-se que nos últimos cinco anos, foi abatido um total 2.344.038 animais nos seis matadouros frigoríficos sob inspeção federal (SIF) do Estado do Maranhão, obtendo-se um total de 293.670 condenações de vísceras bovinas (Tabela 1). O ano que houve maior número de animais abatidos correspondeu ao ano de 2006 com um total de 523.392 (22,32%) animais e o ano que apresentou menor número de animais abatidos correspondeu ao ano de 2002 com um total de 245.177(10,06%) animais. Esse aumento significativo no número de animais abatidos durante o ano de 2006 pode ter ocorrido devido estar em funcionamento seis matadouros frigoríficos, o mesmo não ocorria nos anos anteriores. Com relação ao número de condenações de vísceras bovinas, observou-se que o ano de 2006 apresentou 65.297 (22,23%) casos e o ano de 2004 obteve 36.537 (12,44%) casos.

**Tabela 1: Distribuição da Frequência absoluta (N) e relativa (%) de animais abatidos e das vísceras condenadas pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

ANO	ANIMAIS ABATIDOS		CONDENAÇÕES DE VÍSCERAS	
	N	%	N	%
2002	245.177	10,06	47.056	16,02
2003	334.333	14,25	54.487	18,55
2004	369.149	15,78	36.537	12,44
2005	349.574	14,91	38.128	12,98
2006	523.392	22,32	65.297	22,23
2007	522.413	22,28	52.165	17,77
<b>TOTAL</b>	<b>2.344.038</b>	<b>100,00</b>	<b>293.670</b>	<b>100,00</b>

A Tabela 2 expressa a freqüência absoluta e relativa de cada víscera condenada pelo SIF, relativo ao período de 2002 a 2007 expressando o percentual de vísceras condenadas em cada ano estudado. Verificou-se neste estudo, que a maior parte das condenações de vísceras refere-se aos pulmões (41,79%), seguido do baço (21,91%), rim (15,44%), intestino (9,46%), fígado (4,53%), estômago (3,74%) e coração (3,23%) conforme demonstra a tabela 2.

**Tabela 2: Distribuição da Freqüência absoluta (N) e relativa (%) de vísceras condenadas pelo Serviço de Inspeção Federal pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

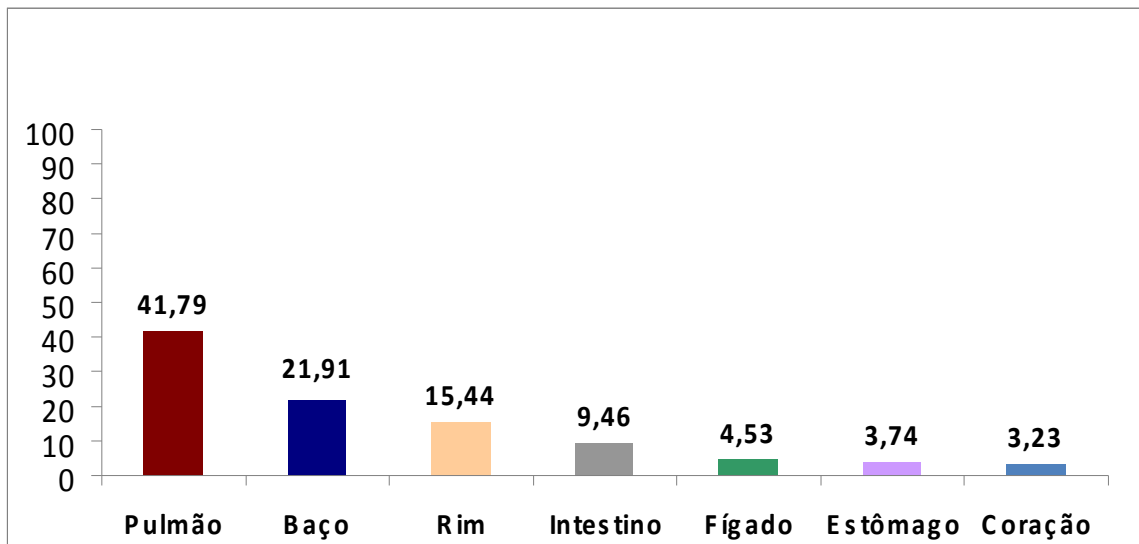
VÍSCERAS	2002		2003		2004		2005		2006		2007	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
PULMÃO	22.567	47,95	30.557	56,08	10.996	30,09	15.103	39,61	21.499	32,92	21.615	41,43
CORAÇÃO	367	0,78	1.429	2,62	2.420	6,62	1.578	4,13	1.513	2,31	2.186	4,19
RIM	12.560	26,69	8.312	15,25	5.058	13,85	2.387	6,26	16.721	25,60	330	0,63
FÍGADO	427	0,90	2.443	4,48	2.016	5,51	2.711	7,11	2.433	3,72	3.285	6,29
BAÇO	7.992	16,99	7.602	13,98	9.773	26,75	7.757	20,35	15.232	23,32	16.010	30,69
INTESTINO	2.491	5,29	3.399	6,23	4.748	12,99	6.528	17,12	4.705	7,20	5.920	11,34
ESTÔMAGO	652	1,39	745	1,36	1.526	4,17	2.064	5,41	3.194	4,89	2.819	5,40
<b>TOTAL</b>	<b>47.056</b>	<b>100,00</b>	<b>54.487</b>	<b>100,00</b>	<b>36.537</b>	<b>100,00</b>	<b>38.128</b>	<b>100,00</b>	<b>65.297</b>	<b>100,00</b>	<b>52.165</b>	<b>100,00</b>

Conforme podemos verificar na tabela acima, a víscera pulmão possui um elevado número de condenações e isto é evidenciado em todo o período estudado (2002 a 2007), sendo que atinge o maior percentual em 2003, com 30.557 (56,08%), e seu menor percentual foi no ano de 2004, com 10.996 (30,09%). O coração foi à víscera que obteve o menor percentual em todo período estudado, atingindo seu maior percentual no ano de 2004 com 2.420 (6,62%) casos, e seu menor percentual 367 (0,78%) casos no ano de 2002.

A ocorrência deste elevado número de condenações pulmonares pode estar associada a possíveis falhas na tecnologia do abate tais como: atordoamento imperfeito, descanso e dieta hídrica realizadas de forma inadequada, não obedecendo ao tempo e ao jejum necessário para realização do abate dos animais. Para realização da insensibilização dos animais para

abate, devem-se treinar os trabalhadores para executar o atordoamento, no intuito de diminuir o sofrimento dos animais que serão insensibilizados e evitar prejuízos aos frigoríficos. No caso do descanso e dieta hídrica dos animais, os matadouros frigoríficos devem obedecer ao Regulamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, 1952) que determina no **Art. 110** - É proibida à matança de qualquer animal que não tenha permanecido pelo menos vinte e quatro horas em descanso, jejum e dieta hídrica nos depósitos do estabelecimento. Permite-se exceção apenas para viagens curtas, inferior a 2 horas conforme RIISPOA (1952) **Art. 110, § 1º** - O período de repouso pode ser reduzido, quando o tempo de viagem não for superior a duas horas e os animais procedam de campos próximos, mercados ou feiras, sob controle sanitário permanente; o repouso, porém, em hipótese alguma, deve ser inferior a seis horas.

A Figura 1 demonstra os valores médios relativos ao período de 2002 a 2007 para cada víscera estudada. Verificaram-se neste período, que a maior parte das condenações de vísceras nos matadouros frigoríficos sob serviço de Inspeção Federal no Estado do Maranhão refere-se ao pulmão (41,79%), seguido do baço (21,91%), rim (15,44%), intestino (9,46%), fígado (4,53%), estômago (3,74%) e coração (3,23%).



**Figura 1: Valores médios relativos ao período de 2002 a 2007 de vísceras condenadas provenientes de matadouros frigoríficos sob Inspeção Federal do Estado do Maranhão**

Resultados similares foram verificados em estudos realizados por Fonseca et al. (2008) em um matadouro frigorífico na cidade de Bagé-RS sob SIM, onde verificaram que a víscera com maior índice de condenação foi o pulmão com 40,28% (1.068) casos. Índices superiores foram relatados por Silva (2004), em trabalho realizado em três matadouros sob SIF no Estado do Maranhão no período de 2001 a 2003 o qual observou 61,48% de lesões pulmonares e, também por Oliveira (2000), em pesquisa realizada em três frigoríficos sob SIF do Estado do Maranhão, no período de 1996 a 1998 que observou um total de 48,64% de lesões pulmonares. Barros et al. (2003) verificaram 52,24% de lesões pulmonares no Estado de Sergipe no período de 1998 a 2000.

Os índices referentes às principais alterações observadas na víscera pulmão estão descritas na Tabela 3:

**Tabela 3: Distribuição da frequência de alterações macroscópicas relativas e absolutas em pulmão de bovinos abatidos pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

<b>ALTERAÇÕES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Enfisema pulmonar	69.583	49,26
Congestão pulmonar	28.099	19,89
Contaminação	18.882	13,32
Aspiração de sangue	13.843	9,80
Aspiração de alimentos	8.136	5,75
Edema pulmonar	1.343	0,95
Bronquite	1.245	0,88
Pleurite	123	0,08
Brucelose	30	0,03
Tuberculose	30	0,03
<b>TOTAL</b>	<b>141.254</b>	<b>100,00</b>

As principais causas de condenações de pulmão foram: enfisema pulmonar 69.583 (49,26%), congestão pulmonar 28.099 (19,89%), contaminação 18.822 (13,32%) casos. Índices superiores foram verificados em estudo realizado por Salgado et al. (2004) que observaram em um matadouro no Estado de São Paulo que o pulmão foi a víscera com maior índice de condenações, sendo que a principal causa de condenação foi enfisema pulmonar com 78,06% dos casos. Resultados inferiores foram relatados por Kruger et al. (2002) em um matadouro do Estado do Mato Grosso em outubro de 2002, onde registraram 13,86% de condenações de pulmão devido a enfisema pulmonar.

Resultados inferiores foram registrados por Barros (2002) em uma pesquisa realizada sobre as causas de condenações em um matadouro sob serviço de Inspeção Municipal na cidade de São Luís-MA, no período de janeiro a abril de 2000 onde registrou um total de 499 (25,39%) condenações de pulmão devido ao enfisema pulmonar. Moura (2000) encontrou resultados superiores obtendo um total de 17.851 (84%) de condenações pulmonares por

enfisema pulmonar em um matadouro sob Inspeção Municipal na cidade de São Luís-MA durante o período de 1996 a 1998.

Miranda et al. (1997) relataram que é freqüente a ocorrência de lesões pulmonares nos animais abatidos em estabelecimentos industriais, e quase sempre acompanhados de reflexos negativos do ponto de vista econômico representando altos índices de rejeições. Desta forma, aos pulmões é dedicada atenção especial nos exames de rotina, sendo inspecionados individualmente e vinculando-se quaisquer alterações à possível ocorrência em outros órgãos e na carcaça.

No rim, o achado mais freqüente foi infarto anêmico com 21.777 (29,40%) casos, seguido de nefrites 20.401 (27,53%) e uronefrose 10.347 (13,96%). Sendo que o número de condenações por outras causas como: nefrite, uronefrose, cisto, foram bastante acentuadas. As alterações encontradas no exame de inspeção estão dispostas na Tabela 4.

**Tabela 4: Distribuição da freqüência de alterações macroscópicas relativas e absolutas em rim de bovinos abatidos pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

<b>ALTERAÇÕES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Infarto anêmico	21.777	29,400
Nefrite	20.401	27,530
Uronefrose	10.347	13,960
Contaminação	10.231	13,800
Congestão	10.097	13,620
Cisticercose	972	1,310
Cisto urinário	141	0,190
Brucelose	87	0,120
Lesão supurada	40	0,050
Tuberculose	02	0,002
<b>TOTAL</b>	<b>141.254</b>	<b>100,00</b>

Esses resultados são similares aos verificados por Silva (2004) que registrou um total de 56.902 (27,99%) casos de lesões renais por infarto anêmico, seguido de nefrites com 48.126 (23,66%) e outras causas 54.811 (26,95%) dos casos. Salgado et al. (2004) verificaram que a víscera com maior índice de condenações foi o rim, com 38,91%, sendo deste um total de 63,00% devido a nefrite. Resultados inferiores foram verificados por Oliveira (2000) onde verificou que as maiores causas de condenações no rim foram: nefrites (14,08%), infarto anêmico (22,96%), contaminação (6,06%) e uronefrose (7,25%).

Observou-se que para a víscera rim houve um elevado número de casos de condenações por Cisticercose, com 972 (1,31%) casos. Esses resultados são inferiores aos verificados por Souza et al. (2007) que verificou 1.020 casos correspondendo a um percentual de 3,82%, em bovinos submetidos à Inspeção Federal em matadouro frigorífico no município de São José dos Pinhais, Paraná. No Estado de Minas Gerais, durante o período de 1997 a 2001, de 213.519 bovinos abatidos, 10.428 apresentaram cisticercose, demonstrando uma prevalência de 4,88% (ALMEIDA et al., 2002).

Conforme descrito por Santos (1993), a cisticercose é uma alteração freqüentemente diagnosticada, correspondendo à principal causa de condenação em Matadouros Frigoríficos. Pardi et al. (1995) afirmaram que é de suma importância que durante a inspeção haja uma atenção especial à detecção das cisticercoses, o que implicará diretamente para a eliminação e foco de teníases humanas.

As principais alterações verificadas no baço após exame de inspeção estão dispostas na Tabela 5:

**Tabela 5: Distribuição da frequência de alterações macroscópicas relativas e absolutas em baço de bovinos abatidos pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

<b>ALTERAÇÕES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Contaminação	32.337	49,82
Congestão	18.217	28,07
Esplenomegalia	13.921	21,45
Lesão supurada	181	0,27
Brucelose	133	0,20
Tuberculose	81	0,12
Lesão traumática	35	0,05
Aspecto repugnante	6	0,09
Linfadenite	1	0,01
<b>TOTAL</b>	<b>64.912</b>	<b>100,00</b>

No baço, foi registrado o maior número de casos de condenações por contaminação 32.337 (49,82%), seguido de congestão 18.217 (28,07%) e esplenomegalia 13.921 (21,45%) casos. Resultados superiores foram verificados por Silva (2004) com 16.814 (74,54%) casos. Barros et al. (2003) relataram índices inferiores, tendo sido estimado 36,26% de condenações devidos a essas alterações no Estado do Sergipe. Barros (2002) verificou num matadouro da cidade de São Luís-MA apenas um (1,10%) caso por contaminação, 73 (95%) casos por congestão e três (3,90%) casos por abscessos.

No intestino, as principais alterações foram: verminose com 17.613 (64,19%) casos, seguido de contaminação com 9.524 (34,72%) casos, conforme mostra a Tabela 6.



**Tabela 6: Distribuição da frequência de alterações macroscópicas relativas e absolutas em intestino de bovinos abatidos pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007.**

<b>ALTERAÇÕES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Verminose	17.613	64,190
Contaminação	9.524	34,720
Brucelose	139	0,500
Tuberculose	99	0,360
Lesões supuradas	43	0,160
Adenite	15	0,050
Congestão	3	0,011
<b>TOTAL</b>	<b>27.436</b>	<b>100,00</b>

Índices superiores foram verificados por Barros et al. (2003) que estimaram 81,57% casos de verminose no Estado do Sergipe, em um matadouro sob SIF e, resultados inferiores foram verificados por Silva (2004) correspondendo a um total de 55,77% de casos de condenação de Intestino por verminose. Salgado et al. (2004) verificaram 66,26% de casos de condenação de Intestino por verminose.

As alterações macroscópicas mais encontradas no fígado durante a inspeção *post-mortem* foram: teleangiectasia maculosa 2.479 (25,92%), Lesão supurada 2.054 (21,47%) e Congestão 1.778 (18,59%) casos (Tabela 7). A teleangiectasia maculosa é uma das principais causas de condenação de fígados bovinos pela inspeção (ROBERTS, 1982; MELLO, 2000). Sendo comum em vacas e acredita-se que a mesma deve ocorrer devido a algum fator nutricional (THORNTON, 1969) sugerindo relação com agonia do abate (GOMES, 1999). SANTOS et al. (1979) afirmaram que essa patologia não tem reflexos sobre a saúde animal.

**Tabela 7: Distribuição da frequência de alterações macroscópicas relativas e absolutas em fígado de bovinos abatidos pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

<b>ALTERAÇÕES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Teleangiectasia maculosa	2.479	25,92
Lesão supurada	2.054	21,47
Congestão	1.778	18,59
Perihepatite	1.360	14,26
Cirrose hepática	1.139	11,90
Degeneração gordurosa	624	6,52
Cisticercose	54	0,56
Brucelose	33	0,34
Tuberculose	27	0,28
Lesão traumática	16	0,16
<b>TOTAL</b>	<b>9.564</b>	<b>100,00</b>

Índices similares foram verificados por Azevedo (2006) que registrou 26,39% de casos de condenações de fígado por teleangiectasia maculosa. Índices superiores foram verificados por Fonseca et al. (2008) que observaram 884 (33,34%) casos de teleangiectasia maculosa. Entretanto, índices inferiores foram verificados por Barros (2002) que observou 12 (12,60%) casos, Vale (2003) que observou 134 (9,48%) casos e por Campos (2001) que verificou 20 (0,12%) alterações macroscópicas em fígados apresentando teleangiectasia maculosa na cidade de São Luís – MA.

Estudo realizado por Mendes e Pilati (2007) em frigoríficos industriais sob SIM em Santa Catarina demonstraram que a teleangiectasia maculosa foi à lesão mais freqüentemente encontrada nos fígados, macroscopicamente (32,3%) e microscopicamente (25,7%). Mello (2000) encontrou

macroscopicamente um percentual de 40,0% e 42,2% microscopicamente no Estado do Rio de Janeiro. Baptista & Moreira (1999) relataram que foram condenados 50.387 fígados (8,33%) em 11 frigoríficos de Minas Gerais sob SIF, tendo como principais causas de condenação: teleangiectasia, lesão supurada, perihepatite, cirrose, contaminação, hidatidose, degeneração gordurosa e congestão.

Mello (2000) em estudo realizado no Rio de Janeiro encontrou uma taxa de condenação de fígados de 4,73% pelo SIF e de 6,74% pelo SIE. As causas mais freqüentes de condenação de fígados pelo SIF foram: teleangiectasia (40,0%), abscesso (24,3%), fasciolose (20,5%), perihepatite (9,0%), congestão (2,6%) e causas diversas (1,2%). Já as estabelecidas pelo SIE foram: abscessos (45%), teleangiectasia (42,2%), perihepatite (10,1%), hidatidose (1,8%), tuberculose (0,9%). Segundo dados de Moreira et al. (1999), a taxa de condenação de fígados em matadouros frigoríficos varia entre 3,46 e 21,12%.

As principais alterações macroscópicas que resultaram em condenações de estômago foram às contaminações com 10.623 (96,57%) casos, seguido de Brucelose 181(1,65%) casos e Tuberculose 118 (1,07%) casos (Tabela 8).

**Tabela 8: Distribuição da frequência de alterações macroscópicas relativas e absolutas em estômago de bovinos abatidos pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

<b>ALTERAÇÕES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Contaminação	10.623	96,570
Brucelose	181	1,650
Tuberculose	118	1,070
Lesão supurada	70	0,630
Aspecto repugnante	7	0,070
Vísceras hemorrágicas	1	0,009
<b>TOTAL</b>	<b>11.000</b>	<b>100,00</b>

Resultados semelhantes foram verificados por Silva (2004) que encontraram 1.632 (90,51%) casos de condenações devido à alteração contaminação. Resultados inferiores foram relatados por Barros et al. (2003) em seus estudos apontando 63,89% dos casos de condenações foram devido à contaminação desta víscera.

No coração, órgão com menor frequência de condenações, as lesões que resultaram em condenações foram: contaminação 40.047 (87,44%), pericardite 3.387 (7,41%) e congestão 2.117 (4,62%) casos (Tabela 9).

**Tabela 9: Distribuição da frequência de alterações macroscópicas relativas e absolutas em coração de bovinos abatidos pelo SIF em matadouros frigoríficos do Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

<b>ALTERAÇÕES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Contaminação	40.047	87,440
Pericardite	3.387	7,410
Congestão	2.117	4,620
Brucelose	101	0,220
Tuberculose	91	0,190
Lesão traumática	51	0,110
Aspecto repugnante	1	0,001
Linfadenite	1	0,001
<b>TOTAL</b>	<b>35.796</b>	<b>100,00</b>

Índices inferiores a este estudo foram verificados por Barros (2002) que verificou dois (6%) casos e por Santos et al. (1997) que registrou 0,33% de casos de condenações desta víscera na cidade de Valença-RJ, em um Matadouro sob Inspeção Municipal no período de 1992 a 1997.

Dentre as patologias mais comumente observadas em Matadouros frigoríficos no Estado do Maranhão, podemos destacar a Brucelose, Cisticercose e a Tuberculose como as mais freqüentes. Sendo que a Brucelose e Tuberculose obtiveram destaque em todas as vísceras e a cisticercose obteve resultados apenas no rim e fígado (Tabela 10).

**Tabela 10: Patologias observadas em vísceras de bovinos provenientes de matadouros frigoríficos sob SIF no Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

PATOLOGIAS	VÍSCERAS													
	PULMÃO		RIM		BAÇO		CORAÇÃO		FÍGADO		ESTÔMAGO		INTESTINO	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BRUCELOSE	30	0,03	87	0,12	133	0,20	101	0,22	33	0,34	181	1,65	139	0,50
TUBERCULOSE	30	0,03	2	0,02	81	0,12	91	0,19	27	0,28	118	1,07	99	0,36
CISTICERCOSE	-	-	972	1,31	-	-	-	-	54	0,56	-	-	-	-

(-) Não houve casos

Esses dados são preocupantes por se tratarem de zoonoses de grande impacto na saúde pública. A atuação do SIF junto aos matadouros frigoríficos de bovinos, realizando rigorosas inspeções nos animais antes (*ante-mortem*) e após o abate (*post-mortem*) é de grande importância para a saúde pública, por ajudar no controle e prevenção das zoonoses.

De acordo com o RIISPOA (1997), os órgãos que apresentaram essas alterações deverão ser condenados pelo serviço de inspeção. Para as patologias, Brucelose e Tuberculose, Silva (2004) verificou 101 (21,90%) condenações em seus estudos no Estado do Maranhão para Brucelose e 163 (35,35%) casos para Tuberculose, entretanto, Pereira et al. (1998), registrou 117 (8,54%) casos de condenações por Tuberculose em cinco matadouros sob SIF no Estado do Maranhão. Paulino (2003) verificou 9,22% de condenações em um matadouro sob SIF em Minas Gerais no período de outubro a novembro de 2002.

Em relação à Cisticercose, resultados superiores foram verificados por Galvão (2008) em Matadouros Frigoríficos sob Inspeção Estadual no estado do Espírito Santo com 2,18% e por Pereira (2006) em Matadouros Frigoríficos sob SIF na cidade do Rio de Janeiro onde verificou 1,95% de casos. Souza et al.

(2007) encontraram resultados inferiores com percentual de 0,27% no estado do Paraná em matadouros sob SIF. Moreira et al. (2002) verificaram em Matadouros sob Inspeção Municipal na cidade de Uberlândia-MG que os órgãos mais acometidos por cisticercose foram o coração e a cabeça, com 50% e 43,4%, respectivamente. Pardi et al. (2001) afirmaram que a forma mais completa de se identificar a cisticercose é na inspeção sanitária de carnes, pois é ela que irá agir para prevenir a prevalência de teníase humana.

Observou-se neste estudo que a Contaminação foi à causa de condenação mais freqüente estando presente em vísceras vermelhas (80%) como em vísceras brancas (19,99%). Este elevado índice de condenação pode estar relacionado principalmente a falhas no manejo pré-abate que na maioria das vezes é realizado de forma inadequada pelos funcionários dos matadouros tais como: o não cumprimento de jejum e dieta hídrica dos animais que levam a um esvaziamento deficiente do trato gastrintestinal e conseqüentemente perfuração durante a evisceração levando a contaminação das vísceras, má higienização de utensílios e dos equipamentos de trabalho. A evisceração é um ponto crítico no abate dos animais, pois é uma operação delicada que pode levar a perfuração e contaminação com conteúdo gastrintestinal. Roça (2004) afirma que a contaminação pode ocorrer em todas as operações de abate, armazenamento e distribuição, e sua intensidade depende da eficiência das medidas higiênicas adotadas. Outro fator relevante é que ainda existe matadouro frigorífico sob SIF no Estado do Maranhão realizando a inspeção *post-mortem* em carrinhos o que pode facilitar a contaminação das vísceras. O ideal é que a inspeção post-mortem seja feita em mesas rolantes, facilitando o trabalho dos funcionários do matadouro, evitando a contaminação das vísceras.

Com relação, aos prejuízos econômicos ocorridos devido às condenações de vísceras vermelhas em matadouros, podemos observar que são bastante expressivos (Tabela 11).

**Tabela 11: Perdas econômicas devido as condenações de vísceras vermelhas em matadouros sob Inspeção Federal no Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**

VÍSCERAS	QUANT. (PEÇA)	VALOR UNITÁRIO (R\$)	PERDAS ECONÔMICAS (R\$)
PULMÃO	122.337	5,00	611.685,00
CORAÇÃO	9.493	7,00	66.451,00
RIM	45.368	3,00	136.104,00
FÍGADO	13.315	25,00	332.875,00
BAÇO	64.366	3,00	193.098,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.340.213,00</b>

Observa-se que os maiores prejuízos econômicos são em decorrência de condenações da víscera pulmão com um prejuízo referente à R\$ 611.685 e fígado com prejuízo de R\$ 332.875. Vale ressaltar que as maiores causas de condenações destas vísceras são devidas à falhas no decorrer do abate dos animais tendo como principais conseqüências: o enfisema pulmonar (49,26%), congestão pulmonar (19,89%) e as contaminações das vísceras (13,32%). Essas conseqüências poderiam ser evitadas através de práticas adequadas de insensibilização dos animais e até mesmo de cuidados na hora do abate a fim de evitar contaminações das vísceras, evitando desta forma, o desperdício das vísceras em questão, reduzindo os prejuízos que recai principalmente aos produtores e marchantes já que os mesmos não recebem pelas vísceras condenadas.

As demais vísceras como coração (R\$ 66.451), rim (R\$ 136.104), baço (R\$ 193.098) também apresentam prejuízos econômicos significativos. O somatório destas recai num prejuízo de R\$ 395.693,00. Os prejuízos totais de condenações de todas as vísceras vermelhas totalizam o valor de R\$ 1.340.213,00.



Estudo realizado por Santos et al. (2008) em um matadouro sob SIF no Estado da Bahia, verificaram que os prejuízos gerados representaram um total R\$ 214.747,70 com o maior número de condenações causados por Cisticercose Bovina (31,53%) casos.

Azevedo (2006) citou um prejuízo de R\$ 154.318,00 em um matadouro sob serviço de Inspeção Municipal na cidade de São Luís-MA, e verificou que as vísceras que causaram maiores prejuízos foram fígado e pulmão, totalizando 84,45% das perdas econômicas.

## 6. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados apresentados conclui-se que:

- ✓ As vísceras que apresentaram maiores índices de condenações foram pulmão, baço, rim, intestino, fígado, estômago e coração.
- ✓ As causas mais freqüentes de condenações são: enfisema pulmonar (pulmão), infarto anêmico (rim), verminose (intestino), teleangiectasia maculosa (fígado), contaminações (baço, estômago e coração).
- ✓ As perdas econômicas decorrentes das condenações de vísceras vermelhas em matadouros frigoríficos sob Inspeção Federal no Estado do Maranhão no período de 2002 a 2007 sumarizam um prejuízo total de R\$ 1.340.213,00.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É de extrema importância que se faça adoção de medidas sanitárias preventivas nos matadouros frigoríficos e medidas de conscientização dos produtores para que haja redução dos prejuízos econômicos, garantindo a segurança alimentar dos consumidores.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Mudanças na legislação sanitária ampliam mercado para pequenos. **Globo Rural**, n. 239, set. 2005.

ALMEIDA, L. P.; REIS, D.O.; GERMANO, P.M.L. Aspectos epidemiológicos da bursite cervical bovina: estudo com animais abatidos em frigorífico da região sudeste do Brasil, sob inspeção federal. **Higiene alimentar**, v. 13, n. 60, p. 29-35, 1999.

ALMEIDA, P. L.; MOREIRA, D. M.; REIS, O. D. Cisticercose Bovina: um estudo comparativo entre animais abatidos em frigoríficos com serviço de inspeção federal e com inspeção municipal. **Higiene Alimentar**, Minas Gerais, v. 19, p.51 – 55, 2002.

ALMEIDA, L. P.; REIS, D.O.; GERMANO, P.M.L. Bursite cervical Bovina em Frigoríficos de Uberlândia-MG, Brasil: 1986-1992. **Higiene Alimentar**, v.8, n. 34, p. 44-46, 1994.

ANDRADE, G.B.; CORRÊA, F.R.; MIELKE, P.V.; MÉNDEZ, M.C.; SCCHILD, A.L. Estudo histológico e isolamento de micobactérias de lesões similiares à tuberculose em bovinos no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 11, n. 34, p. 81-86, 1991.

AZEVEDO, A. D. J. Principais causas de condenações de vísceras vermelhas de Bovinos abatidos em Matadouros sob serviço de Inspeção municipal na cidade de São Luís-MA. **Trabalho de conclusão de curso em Medicina Veterinária**. p.24, 2006.

BARROS, R de J. Principais alterações macroscópicas responsáveis por condenações de vísceras vermelhas de bovinos num Matadouro de São Luís, no período de janeiro a abril de 2002. **Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária**. São Luís: UEMA, 2002. 34p.

BARROS, G. C.; RAMOS, A.K.S.; SIQUEIRA, J.R.; MENDES, E.S.; SOUZA, J.C.R. Patologias observadas em animais abatidos sob Inspeção Federal em Matadouro da Cidade Própria, Sergipe. **Higiene Alimentar**. V.17, n.104-105, p.23, 2003.

BIONDI, G.F.; HENRIQUE, C.H.; OLIVEIRA, A.C. Alto índice de cisticercose bovina em sistema de confinamento, detectado no município de Goiânia (GO): estratégia de controle através da utilização do sulfóxido de albendazole a 17%. **Higiene alimentar**, v.13, n. 61, p. 59-60, 1999.

BIONDI, G.F.; HENRIQUE, C.H.; OLIVEIRA, A.C.; CASTRO, A.P. Avaliação da eficiência do teste de evaginação em metaceatódeos de *Taenia sagnata*. **Higiene alimentar**, v.13, n. 61, p.59, 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Decreto n.30.691. 29 de mar. 1952, alterado pelos Decretos n.1255. 25 jun. 1962, n.1236. 02 set. 1994, n.1812. 08 fev.

1996, n. 2244. 04 jun. 1997. Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília: Ministério da Agricultura, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, 1997. 241p.

BRASIL. Anexo I – Regulamento da Lei Nº 9.712, de 20 de novembro de 1998, que modifica o Capítulo VII – Defesa Agropecuária, da Lei Agrícola Nº 8.171 de 17 de janeiro de 1991. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 agosto 2005, Nº 158, Seção I, p.8-30.

BATISTA, F.; MOREIRA, E.C. Causas de condenações de fígados em Minas Gerais e perdas econômicas associadas. **Com. Cient. Fac. Méd. Vet. Zôo.** Univ. São Paulo: v.14, p.22-28, 1999.

BLISKA, F. M.; GONÇALVES, J. R. Cadeia produtiva de bovinocultura de corte. **CTC-ITA: Campinas, 1999.** p.23.

CORNER, L. A. *Post mortem* diagnosis of *Mycobacterium bovis* infection in cattle. **Vet. Microb.** V. 40, n 1-2, P. 53-3, 1994.

COSTA, N.A da. Encontro de produção animal: dia de campo. **IV EPA.** 2002. Açailândia. Folheto. Belém: EMBRAPA, Amazônia Oriental, 2002.

CHARAN, K.; GILL., B. S.; PARIHAR, N. S.; UNIT-HAN, R. R.; SHAFFI. *M.Pneumomycosis* in a cow haviocelular. **Indian Veterinary Journal**, v.53, n.4, p.252-254, 1976.

DE KANTOR, I.N. The status of bovine tuberculosis in Latin America and caribeean. **Special Publication Pan American Zoonose Center**, v.8, n.22, p.20, 1988.

ELDER, R.O.; KEEN, G.R.; SIRAGUSA, G.A.; BARKOCY-GALLAGHER, M.K.; LAEGREID, Correlation of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 prevalence infeces, hides and carcasses of beef cattle during processing. **Proc. Natl. Acad. Sci.**USA, v.97, 2000.

ERRICO, F.; PERDOMO, E.; BERMUDEZ J.; PAULLIER, C.; BARRIOLA, J. Tuberculosis lesiones among cattle in Uruguai. **Veterinária Uruguai**, v. 16, n. 72, p. 21-24, 1980.

FARCHMIN,G.; **Inspección veterinária de alimentos.** 1 ed. Zaragoza: Acribia, p.17-46, 1965.

FAUSTINO, M.A.G.; LIMA, M.M.; ALVES, L.C.; SANTOS, A.L.G.; SANTANAM V.L.A. Causas de condenação à inspeção sanitária em abatedouro de bovinos da cidade de Valença, Rio de Janeiro. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n. 108, p. 32-35, 2003.

FELÍCIO, P. E. Qualidade da carne bovina: características organolépticas. 2004. Disponível em:<http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/sbz1.pdf>

FILHO, A. D. B.; SILVA, I. J. O. Abate humanitário: ponto fundamental do bem-estar animal. **Revista nacional da carne**. São Paulo, v.328, p.36-44, 2004.

FONSECA, M. A. F; COLLARES, R. L. M; FONSECA, P. A. F. Principais doenças diagnosticadas em Matadouros Frigoríficos com inspeção municipal, Bagé-RS. **Anais de resumos/cd/ Conbravet 2008-R1079-1**.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, p. 182, 2003.

FRAZIER, W.C & WESTHOF, D.C. Microbiologia dos alimentos. 1. ed. Zaragoza: Acribia, p. 65-67, 1985.

GALVÃO, G. P. Importância da Inspeção Veterinária no Abate de bovinos na detecção de *Cysticercus bovis* – Um levantamento em abatedouros com inspeção estadual no estado do Espírito Santo no ano de 2007. **Trabalho de conclusão de curso de Especialização em Defesa e Vigilância Sanitária Animal**-Universidade Castelo Branco Vitória, abr. 2008.

GARDINIER, M.R. Pulmonary disease of cattle in the Kimberley district of western Austrália. **Australian Veterinary Journal**, v. 52, p. 204-208, 1976.

GRANDIN, Temple. *Buenas practicas de manejo para el arreo e insensibilizacion de animales*. [online]. Colorado Univ. S.d. [citado em 28 09 00]

GOMES, N.B.N.; ROSTAGNO, M.H.; SANTOS, G.J.V.G.; AGUIAR, P.H.P. Freqüência de lesões em bovinos abatidos no matadouro municipal de Lavras, MG. **Veterinária notícias**, v.5, n. 1, p. 41-46, 1999.

IBGE. Animais abatidos no primeiro trimestre de 2002. Disponível em: [www.ibge.gov.com.br](http://www.ibge.gov.com.br) Acesso em Dezembro, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007. Disponível em: [www.ibge.gov.com.br](http://www.ibge.gov.com.br). Acesso em Abril, 2009.

KRUGER, C. D; SILVA, T. J. P; CASAGRANDE, L. Freqüência de condenações e do aproveitamento condicional no abate de bovinos em um Matadouro Frigorífico no estado do Mato Grosso. **Higiene Alimentar**, v.17, n.104-105, p.90, 2003.

LIMA, A. DE C. Fluxograma do abate bovino. **Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal**. Universidade Castelo Branco. São Carlos, 2007.

LOUZA, A.C. Animal heath in Portugal. **Epidemiologie et Sante Animale**, n. 24, p.147-153, 1993.

LUENGO, L.J.; MORALES, M.M.A.; OLIVARES, V. F. Causales de decomiso em bovinos beneficiados em mataderos de Chile. **Avances em Ciências Veterinárias**, v.19, n. 1, p.38-46, 1995.

MATHIAS, J.F.C.M. Modernização e qualidade do sistema agroindustrial de carne bovina brasileira. Dissertação apresentada a Universidade Federal de Campinas. Campinas, 1999.

MELLO, F.A.M. Ocorrência de condenações de órgãos comestíveis de bovinos em estabelecimentos de abate sob diferentes regimes de inspeção no Estado do Rio de Janeiro. 2000. 53f. **Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade do Grande Rio.**

MENDES, R. E ; PILATI, C. Estudo morfológico de fígado de bovinos abatidos em frigoríficos industriais sob inspeção estadual no Oeste e no Planalto de Santa Catarina, **Brasil. Ciência Rural.** v.37, n.6, nov-dez, 2007.

MIRANDA, Z.B.; REYES, S.; CARVALHO, E.C.Q, et al. Afecções inflamatórias específicas bronco-pulmonares, em bovinos abatidos em estabelecidos industriais. **Higiene alimentar.** V.11, n.51, p. 36-38, 1997.

MONTEIRO, L.L.; SANTOS, L.A.G.; TEODORO, V.A.M.; GUIMARÃES, K.R.; PINTO, P.S.A; BEVILACQUA, P.D. Aplicação de imunoenaios no diagnóstico de doenças veiculadas por produtos de origem animal. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v.18, n. 123, p. 23-29, 2004.

MOREIRA, M.D.; ALMEIDA, L. P.; REIS, D. O. Cisticercose Bovina: um estudo com bovinos abatidos em matadouro municipal de Uberlândia – MG. **Higiene alimentar**, Minas Gerais, v. 16, p. 37 – 41, 2002.

MOREIRA M. D.; ALMEIDA L. P.; REIS D. O.; SANTOS W. L. M. Cisticercose Bovina: um estudo com bovinos abatidos em Matadouro Municipal de Uberlândia, MG. **Higiene Alimentar.** V.16, n.100, p. 37-41, set 2002.

MOREIRA, F.B.E.C. et al. Causas de condenações de fígados bovinos em frigoríficos de Minas Gerais e perdas econômicas associadas. **Rev Hig Alimentar**, v.62, n.13, p.22-27, 1999.

MOURA, T.G.S.P. Principais causas de condenações pulmonares em abatedouros de bovinos em São Luís-MA. **Trabalho de conclusão de curso em Medicina Veterinária.** São Luís-MA. p.32. 2000.

OLIVAL, A. A.; SPEXOTO, A. A. Leite informal no Brasil: aspectos sanitários e educativos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 119, p. 12-17, 2004.

OLIVEIRA, A. B. C. Causas mais freqüente de condenações de vísceras bovinas em Matadouros Frigoríficos subordinados ao serviço de inspeção federal no estado do Maranhão. **Trabalho de conclusão de curso de especialização em Inspeção Sanitária e Industrial dos alimentos de origem animal.** São Luís, 2000.

OLIVEIRA, K. de C.R. Principais causas de condenação de carcaça no Frigorífico D.A Vital no período de agosto a novembro de 2001. Trabalho de conclusão de curso de Graduação em Medicina Veterinária. São Luís: 24p, 2001.

OLIVEIRA, N. M. S.; NASCIMENTO, L. C.; FIORINI, J. E. Isolamento e identificação de bactérias facultativas mesofílicas em carnes frescas bovinas e suínas. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 91, p. 68-74, 2002.

PARDI, M.C.; SANTOS, I.F.; SOUZA, E.R.; PARDI, H.S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. 1. ed, vol.1. Goiânia-GO. Ed. UFG, p.363-364, 1995.

PARDI, M.C.; SANTOS, J.F.; SOUZA, E.R.; PARDI, H.S. **Ciência, Higiene e Tecnologia de carnes**. 2. ed. Goiânia. CEGRAF-UFG/Niterói: EDUFF, 2001.

PAULINO, F.O.; SILVA, T.J.P.; CARVALHO, E.M. Ocorrência de condenações nas linhas de inspeção de um matadouro de bovinos no estado de Minas Gerais. **Revista Higiene Alimentar**, Belo Horizonte, v.17, n.104/105, p.147, jan./fev.2003.

PEREIRA M. A. V. da C.; SCHWANZ V. S.; BARBOSA C. G. Prevalência da Cisticercose em carcaças de bovinos abatidas em Matadouros/Frigoríficos no estado do Rio de Janeiro submetidos ao controle do Serviço de Inspeção Federal (SIF-RJ), no período de 1997 a 2003. **Arquivo Instituto Biológico**. São Paulo, v.73, n.1, p. 83-87, jan/mar., 2006.

PEREIRA, L.C. Levantamento da tuberculose em bovinos de matadouros com Inspeção Federal e em humanos no estado do Maranhão. **Trabalho de conclusão do curso de especialização em Inspeção Sanitária e Industrial dos Alimentos de Origem Animal**. São Luís. p.37, 1998.

PINHEIRO, G.S. & CHANDRA, P.K. Efeito da embebição em sal (NaCl) na depressão do ponto de congelamento e taxa de congelamento de carne bovina. In: **XVII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 1998. Rio de Janeiro. Livro de resumos. Rio de Janeiro: SBCTA, v.2, p.610, 1998.

PRATA, L. F. **Higiene e inspeção de carnes, pescados e derivados**. Jaboticabal: UNESP, p. 1-105, 1999.

PRATA, L. F.; FUKUDA, R.T. **Fundamentos de higiene e inspeção de carnes**. Jaboticabal: UNESP, p. 326, 2001.

PRANDL, O. et al. **Tecnologia e Higiene de la carne**. Zaragoza: Acribia, 1994.

PICCHI, V. Insensibilização no abate de bovinos. **Revista Nacional da Carne**. São Paulo, v.21,n.236, p.38-44, 1996.



PIGATTO, G. Determinação da competitividade da indústria frigorífica de carne bovina do Estado de São Paulo. Dissertação apresentada ao departamento de Engenharia da Produção da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2001.

REIS, D. O. Zoonoses reemergentes: um estudo com bovinos abatidos em frigoríficos da região Sudeste do Brasil. **Higiene Alimentar**. v.15, n. 82, p.23-6, 2001.

RICCETTI, R.V.; VASCONCELLOS, S.A.; ITO, F.H. *et al.* Investigação epidemiológica sobre as zoonoses de maior constatação em matadouros. II. Bovinos. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 26, p. 61-68, 1989.

RIISPOA. **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal**, MAPA, Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, 1952.

ROBERTS, J.L. The prevalence and economic significance of liver disorders and contamination in grain-fed and grass-fed cattle. **Aust Vet J**, V.59, n.5, p.129-132, 1982.

ROÇA, R. D. O. Operações de abate de bovino. **Revista Nacional da carne**, São Paulo, v.18, n.208, p.42-49, 1994.

ROÇA, R.O. Tecnologia da carne e produtos derivados. Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, 2000. 202p.

ROÇA, R. O. **Microbiologia da carne**. UNESP, Campus de Botucatu, 2004.

SALGADO, R. L.; MILLAR, P.R.; LOPES, P.D.; BOM, L.C.; CAMARGO, G.L.; SILVA, T.J.P. Ocorrência de condenações e aproveitamento condicional no abate de bovinos em um Matadouro frigorífico no estado de São Paulo. **Arq. Ciên. Vet. Zool.** UNIPAR. 7(2) Suplemento: p. 71, 2004.

SANTOS, I. F. dos; MANO, S.B.; SANTOS DA SILVA, D. A. Distribuição de *Cysticercus bovis* em corações de bovinos abatidos sob inspeção. **Higiene alimentar**, v. 13, n. 61, p. 32, 1999.

SANTOS, A. L. G.; FAUSTINO, M. A. G.; SANTANA, V. L. A.; LIMA, M. M.; ALVES, L. C. Causas de condenação à inspeção sanitária de carne bovina em abatedouro da cidade de Valença-Rio de Janeiro. In: **Anais IV Congresso Nacional de Higienistas de Alimentos de 30 a 3 de outubro de 1997, Olinda-PE**, p. 10.

SANTOS, I.F. Diagnóstico da cisticercose bovina em matadouros. III. Exame dos pilares diafragmáticos. **Higiene Alimentar**. São Paulo, v.7, n.25, 1993.

SANTOS, J. A. dos. **Patologia dos animais domésticos: mamíferos e aves**. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, p.558, 1979.

SANTOS, V.C. R; RAMOS, E.T. R; FILHO, F.S.D. A; PINTO, J.M.S.; MUNHOZ, A.D. Prevalência da cisticercose em bovinos abatidos sob inspeção federal no município de Jequié, Bahia, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**. v. 9, n. 1, p. 132-139, jan./mar. 2008.

SARCINELLI, M.F.; VENTURINI, K.S.; SILVA, L.C. da. Abate de bovinos. **Boletim Técnico** – Programa Institucional de Extensão-Universidade Federal do Espírito Santo. PIE-UFES: 007 - Editado: 01.08.2007.

SILVA, M. D. S. Causas de condenações em bovinos abatidos em três frigoríficos sob inspeção federal no estado do Maranhão no período de 2001 a 2003. **Trabalho de conclusão de curso em Medicina Veterinária**. p.27, 2004.

SOERENSEN, B.; MARULLI, K.B.B. **Manual de Saúde Pública**. Marília: UNIMAR, 1000 p, 1999.

SOUZA, A. V.; SOUZA, C. F. A.; SOUZA, R. M.; RIBEIRO, R. M. P.; OLIVEIRA, A.L. A importância da tuberculose bovina como zoonose. **Higiene alimentar**, v.13, n. 59, p. 22-26, 1999.

SOUZA, V.D.; SILVA, M.D.C.P; CZUK, M.K. MARTY, S; SOCCOL, V. T. Regiões anatômicas de maior ocorrência de *Cysticercus bovis* em bovinos submetidos a Inspeção Federal em Matadouros Frigoríficos no município de São José dos Pinhais, Paraná, de Julho a Dezembro de 2000. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, 16, 2, 92-96 (2007)

SOUZA, V. K.; SILVA, M. D.C. P; MINOZZO, J. C.; SOCCOL, V. T. Prevalência de cisticercose bovina no estado do Paraná, sul do Brasil: avaliação de 26.465 bovinos inspecionados no SIF 1710. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina. v.28, n.4, p. 675-684, out./dez. 2007.

SOUZA, M.L.; MONTENEGRO, M.A.A.C. Subprodutos comestíveis da indústria da carne. **Higiene alimentar**, v.14, n.72, p.34-27, 2000.

SCHUPPEL, H.; SALCHERT, F.; SCUPPEL, K.F. Effect of mastitis and lesions in other organs on microbiological contamination of meat from slaughtered cows. **Fleischwirtschaft**, v. 75, n. 8, p. 1025-1028, 1995.

SGARBIERI, V.C. **Proteínas em alimentos protéicos: propriedades, degradações, modificações**. São Paulo: Ed. Varela, p.172-310, 1996.

SMITH, R.D. **Veterinary Clinical Epidemiology**. 2. ed. Flórida: CRC Press, Inc., p. 31-2, 1995.

TARRANT, P.V. et al. Long distance transportation of steers to slaughter: effect of stocking density on physiology, behaviour and carcass quality. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v.30, p.223-238, 1991.

TEIXEIRA, A.C.P.; SOUZA, C.F.A.; SÁ, M.J.S.; RIBEIRO, R.M.P.; OLIVEIRA, A de L.; SOUZA, R.M. Brucelose-Zoonose controlada? **Higiene alimentar**. v. 12, n. 54, p. 23-25, 1998.

THORNTON, H. **Compêndio de inspeção de carnes incluindo inspeção em carnes, coelhos e aves**. 1ª Ed. Londres: Balliere, Tindall and Cassel, p.19-467, 1969.

VOOGD, E. L. A economia do manejo correto, 2006. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br>.

## ANEXOS

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)