

ALESSANDRA SANTOS d' ALENCAR

**MONITORIA PATOLÓGICA E INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO PARA
AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO POR HELMINTOS E COCCÍDIOS EM SUÍNOS DE
ABATEDOUROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA
DO ESTADO DE PERNAMBUCO**

RECIFE - PE

2010

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

ALESSANDRA SANTOS d'ALENCAR

MONITORIA PATOLÓGICA E INQUÉRITO EPIDEMIOLÓGICO PARA
AVALIAÇÃO DA INFECÇÃO POR HELMINTOS E COCCÍDIOS EM SUÍNOS DE
ABATEDOUROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA
DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito para obtenção do grau de doutor em Ciência Veterinária

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Aparecida da Gloria Faustino

RECIFE - PE

2010

Ficha catalográfica

D139m

d'Alencar, Alessandra Santos

Monitoria patológica e inquérito epidemiológico para
avaliação da infecção por helmintos e coccídios
em suínos de abatedouros da Região
Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de
Pernambuco / Alessandra Santos d'Alencar. – 2010.
129 f. : il.

Orientadora: Maria Aparecida da Gloria Faustino.
Tese (Doutorado em Ciência Veterinária) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Medicina Veterinária, Recife, 2010.
Inclui referências e anexo.

CDD 636.4089696

1. Manejo higiênico-sanitário
2. Suinocultura
3. *Ascaris suum*
4. Manchas leitosas
5. Inspeção de carne
6. *Metastrongylus* spp
7. Alterações patológicas
 - I. Faustino, Maria Aparecida da Gloria,
orientadora
 - II. Título

Dedico

**A minha mãe querida, Lourdes Santos, por depositar em mim confiança e credibilidade.
Muito obrigada!**

*“Quão profundas riquezas
O saber e o conhecer de Deus
Quão insondáveis
Seus juízos e seus caminhos.*

*Por que Dele e por Ele e
para Ele são todas as coisas...”*

Kevin Jonas- Simple Days Music

AGRADECIMENTOS

A **JESUS CRISTO, o AUTOR e CONSUMADOR** de minha fé, porque sem Ele este projeto não seria possível.

Aos meus pais, principalmente a minha amada mãe, **Maria de Lourdes Santos**, que sempre me incentivou.

A minha irmã, **Carina Santos d'Alencar** pela ajuda nas semanas em que eu fiquei em casa dissertando a tese.

A meus pastores queridos, **Eduardo Tompson** e **Ana Rute Tompson** que me ajudam na minha caminhada cristã.

À minha orientadora, professora **Maria Aparecida da Gloria Faustino** por todos estes anos de orientação, direção, amizade e humildade. Não vou me esquecer de toda a confiança que a senhora depositou em mim. Só o Senhor Jesus será capaz de recompensá-la de maneira justa.

Ao Prof. Dr. **Leucio Câmara Alves**, que permitiu a minha entrada no Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos, como estagiária no ano de 1996.

Ao meu co-orientador, **Prof. Dr. Fernando Leandro dos Santos**, pela co-orientação e constante amabilidade.

À **Universidade Federal Rural de Pernambuco**, onde eu obtive a graduação de Médica Veterinária em 2000.

À **CAPES**, pela concessão da bolsa para o curso.

A doutoranda, **Marcia Paula de Oliveira Farias**, minha companheira de todas as coletas.

Ao doutorando, médico Veterinário, **Carlos Alberto do Nascimento Ramos** que, no início do experimento, me encorajou.

À Prof^a. Dr^a. **Marilene Maria de Lima**, professora da UAST/UFRPE, pela amizade e grande ajuda, principalmente no início do experimento.

Ao meu amigo **Danillo Pimentel**, que, por muitas vezes, me ajudou a tirar o peso da caminhada.

À residente alegre e amável, **Mariana Galindo**, pelo carinho, pelas conversas.

Às monitoras de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos, **Hévila Mara Sandes** e **Mariana de França**, quando a ajuda chegava em boa hora.

A médica Veterinária, **Nadja Maria de Souza** que me forneceu informações fundamentais para a conclusão deste trabalho, por sua constante amabilidade e prontidão.

Aos médicos veterinários **Itamir Gaião, Silvio Lins, Pedro Abílio**, por ter aberto as portas para este trabalho nos abatedouros.

Aos funcionários dos abatedouros que me receberam com muito carinho.

Aos proprietários das granjas de suínos, pela contribuição neste trabalho.

Ao monitor de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos **Rafael Antonio do Nascimento Ramos**, cujo exemplo de dedicação e trabalho me inspiram.

Ao colega Médico Veterinário, **Judas Tadeu** por ter me direcionado na área de inspeção de carnes, uma área repleta de surpresas.

A **Carina Scanoni**, que chegou a pouco tempo no Laboratório de Doenças Parasitárias e trouxe ajuda na hora certa.

A **Maria Luciana Neves**, pela grande amizade que Deus nos proporcionou durante todos esses anos. Não vou me esquecer de todas as vezes que você me estendeu a mão.

Aos colegas **Karina Pessoa, Guido Wanderley e Paulo Albuquerque** o meu muito obrigado pela ajuda durante o período que eu passei no Laboratório de Patologia Veterinária da UFRPE.

A **Verônica Arns e Virginia Fonseca**, que foram as primeiras que me ajudaram. Não tenho como agradecer a grande ajuda e apoio que vocês me deram numa área que parecia tão difícil, a Patologia Veterinária.

Aos funcionários **Guiomar Cosmo, Sônia, Cleide, Severino, Benedito, Admilton, Lana, Flávia, Tereza, Fausto**, pela bondade e atenção durante todos estes anos que eu passei no Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE.

Aos funcionários do Programa Pós-graduação em Ciência Veterinária - UFRPE, **Edna Chérias e Tom Menezes**.

Aos coordenadores do Programa de Pós-graduação em Ciência Veterinária - UFRPE.

Aos funcionários da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação - UFRPE, **Marisa e Henrique**.

A **Ana Katarina**, funcionária do COMUT, da Biblioteca Central da UFRPE, pela prontidão e presteza na pesquisa dos artigos científicos.

Aos amigos da Pós-graduação que entraram junto comigo no primeiro semestre de 2006.

A todos os alunos do oitavo período de Medicina Veterinária com quem tive que o prazer de interagir durante o Estágio Docência, onde eu dei os meus primeiros passos para o ensino, especialmente **Cristiane Maia, Laila**.

Aos amigos-irmãos do Intervalo Bíblico da Rural, local de encontro na frente do DLCH, todas as terças e quintas às 18:00 h, vou sentir saudade de todos.

A todos que fazem parte do Laboratório de Doenças Parasitárias que me ajudaram de maneira direta ou indireta na realização deste trabalho.

A todos os meus irmãos na fé da Igreja Evangélica Cristo Reina que choraram e se alegraram comigo.

A **Suely Manzy** pela prontidão em me entregar a ficha catalográfica.

A Dr^a. **Stella Gueiros**, pelos conselhos preciosos “Como maçãs de ouro em salvas de prata, assim é a palavra dita a seu tempo.” Pv. 25:11.

LISTA DE TABELAS DO CAPÍTULO 1

	Pag.
Tabela 1- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em exames coproparasitológicos de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	27
Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo o tipo de suinocultura.....	29
Tabela 3 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo as variáveis tipo de exploração, alimentação, assistência veterinária, estado nutricional, quarentena, comércio de animais vivos.....	31
Tabela 4 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo as variáveis, conhecimento sobre verminose, manchas leitosas e controle anti-helmíntico.....	32
Tabela 5 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo as variáveis água, instalações e higiene.....	35

LISTA DE TABELAS DO CAPÍTULO 2

	Pag.
Tabela 1 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) da distribuição de manchas leitosas em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo a procedência.....	47
Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) e valor de p e OR da presença de manchas leitosas, segundo o tipo de suinocultura, em suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	48
Tabela 3 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	51
Tabela 4 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de alterações microscópicas em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	52
Tabela 5 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de manchas leitosas em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo as variáveis relativas ao tipo da criação e manejo das instalações.....	54
Tabela 6 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de manchas leitosas em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo as variáveis relacionadas à alimentação, assistência veterinária e controle anti-helmíntico.....	56

LISTA DE TABELAS DO CAPÍTULO 3

	Pag.
Tabela 1 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de coccídios ao OoPG em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	66
Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de coccídios em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e da Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo o tipo de suinocultura.....	67
Tabela 3 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de coccídios em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo os aspectos higiênicos das propriedades.....	69
Tabela 4 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de coccídios e em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo os aspectos sanitários e produtivos das propriedades.....	70

LISTA DE TABELAS DO CAPÍTULO 4

	Pag.
Tabela 1- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	81
Tabela 2- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo o tipo de suinocultura.....	83
Tabela 3- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de alterações microscópicas pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	85
Tabela 4- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil, segundo as variáveis relativas à água e condições das instalações das propriedades.....	88
Tabela 5- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil em relação do tipo de exploração, à alimentação, assistência técnica, estado nutricional, quarentena e comércio de animais vivos.....	89

LISTA DE TABELAS DO CAPÍTULO 5

	Pag.
Tabela 1- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos em rins de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	97
Tabela 2- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de alterações microscópicas em rins de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.....	100

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

	Pag.
Figura 1- Nódulos de <i>Oesophagostomum</i> spp (setas) em intestino grosso de suíno de abatedouro.....	30

CAPÍTULO 2

Figura 1 - Observa-se fígado com ausência de “manchas leitosas” na superfície externa - GRAU 0.....	50
Figura 2 - Observa-se na superfície externa do fígado área branco-acinzentada “manchas leitosas”(ponta da seta) - GRAU 1.....	50
Figura 3 - Observa-se na superfície externa do fígado área branco-acinzentadas de forma e tamanho variados “manchas leitosas”(ponta da seta) distribuídas focalmente- GRAU 2.....	50
Figura 4 - Observa-se cirrose.....	50
Figura 5 - Observa-se coágulo.....	
Figura 6 – Corte histológico de fígado. Apresentando feixes cicatriciais se projetando desde a cápsula até o interior do órgão, acentuando a separação entre os lóbulos hepáticos, conseguinte a atrofia dos hepatócitos por compressão (HE-256X).....	53
Figura 7 – Corte histológico do fígado com focos de cicatrização com arteríolas de endotélio reativo e infiltração de eosinófilos (HE-400X).....	53

LISTA DE FIGURAS (cont.)

CAPÍTULO 4

Figura 1 - Observa-se no pulmão direito extensa área de pneumonia (seta) e congestão dos linfonodos mediastínicos.....	84
Figura 2 - Observa-se área de hepatização vermelha no lobo apical do pulmão esquerdo.....	84
Figura 3 – Observa-se numerosas áreas de hemorragias petequiais na superfície serosa do pulmão.....	84
Figura 4 – Observa-se áreas de aspiração de sangue (setas de cor branca); além de focos de pneumonia no lobo diafragmático porção dorso caudal (seta de cor preta).....	84
Figura 5 - Observa-se pleurite fibrinosa difusa (ponta da seta).....	84
Figura 6 - Observa-se extensa área de pneumonia lobular, delimitada por uma área normal por septação interlobular (HE-160X).....	86
Figura 7 - Pneumonia piogranulomatosa com envolvimento bronquiolar (HE-400X).....	86
Figura 8 - Fragmento de pulmão de suíno demonstrando parasito adulto de <i>Metastrongylus</i> spp na luz do brônquio.....	86
Figura 9 – Corte histológico da figura 5. Pneumonia com infiltrado eosinofílico (HE- 400X).....	86

CAPÍTULO 5

Figura 1 – Achado macroscópico de rim. Observa-se hidronefrose.....	101
Figura 2 - Presença de cistos nos rins (seta).....	101
Figura 3 - Áreas de infarto dos rins (seta).....	101
Figura 4 - Corte histológico da figura 1. Nefrite intersticial com necrose dos túbulos contornados (seta) associado a destruição do tufo glomerular. (HE-256X).....	101

SUMÁRIO

	Pag.
1 INTRODUÇÃO.....	01
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	03
3 REFERÊNCIAS.....	11
4 ARTIGOS CIENTÍFICOS.....	20
CAPÍTULO 1.....	21
INFLUÊNCIA DO MANEJO HIGIÊNICO-SANITÁRIO NA INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM SUÍNOS DE GRANJAS TECNIFICADAS E DE SUBSISTÊNCIA ABATIDOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL	
Resumo.....	21
Abstract.....	21
4.1 Introdução.....	22
4.2 Material e Métodos.....	24
4.3 Resultados e Discussão.....	26
4.4 Conclusão.....	37
4.5 Referências.....	38
CAPÍTULO 2	42
PREVALÊNCIA PATOLÓGICA DA INFECÇÃO POR <i>Ascaris suum</i> E ACHADOS MACROSCÓPICOS E MICROSCÓPICOS EM FÍGADOS DE SUÍNOS ABATIDOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL	
Resumo.....	42
Abstract.....	42
5.1 Introdução.....	43
5.2 Material e Métodos.....	44
5.3 Resultados e Discussão.....	46

5.4	Conclusão.....	57
5.5	Referências.....	58
	CAPÍTULO 3.....	62
	INFLUÊNCIA DAS MEDIDAS DE MANEJO DAS GRANJAS DE ORIGEM NAS TAXAS DE INFECÇÃO POR COCCÍDIOS EM SUÍNOS DE ABATEDOUROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL	
	Resumo.....	62
	Abstract.....	62
6.1	Introdução.....	63
6.2	Material e Métodos.....	64
6.3	Resultados e Discussão.....	65
6.4	Conclusão.....	72
6.5	Referências.....	73
	CAPÍTULO 4.....	77
	INFLUÊNCIA DO MANEJO HIGIÊNICO-SANITÁRIO NA FREQUÊNCIA DE LESÕES EM PULMÕES DE SUÍNOS DE ABATEDOUROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E DA ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL	
	Resumo.....	77
	Abstract.....	77
7.1	Introdução.....	78
7.2	Material e Métodos.....	78
7.3	Resultados e Discussão.....	80
7.4	Conclusão.....	90
7.5	Referências.....	91
	CAPÍTULO 5.....	94
	LESÕES RENAIIS EM SUÍNOS DE ABATEDOUROS LOCALIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL – RELATO DE CASO	

Resumo.....	94
Abstract.....	94
8.1 Introdução.....	95
8.2 Material e Métodos.....	96
8.3 Resultados e Discussão.....	97
8.4 Conclusão.....	102
8.5 Referências.....	103
9 CONCLUSÃO FINAL	106
10 ANEXOS	107
10.1 Anexo 1 – Questionário investigativo.....	108
10.2 Anexo 2 – Ficha.....	111

RESUMO

Os pesquisadores e veterinários que atuam na suinocultura brasileira possuem uma boa idéia dos problemas sanitários existentes, especialmente na sua própria região de atuação. Em função do curto ciclo de produção e do caráter clínico ou subclínico de muitas das enfermidades que acometem os suínos, a utilização do matadouro surgiu como importante fonte de dados epidemiológicos sobre a incidência e prevalência de doenças nos rebanhos, tornando-se a monitoria de animais em abatedouros uma das mais importantes fontes de informações para a obtenção de dados para avaliação da situação da saúde de sistemas de produção de suínos, com a finalidade de obter estatística sobre incidências ou prevalências de doenças limitantes que afetam os suínos. Desta forma, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de analisar a associação entre a frequência de infecção por helmintos e coccídios e características das propriedades, e avaliar as lesões em órgãos de suínos em abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brazil. O trabalho foi realizado em três abatedouros inscritos no sistema de inspeção estadual, localizados na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado Pernambuco, no período de julho de 2008 a maio de 2009. Analisaram-se 715 suínos, oriundos de oito granjas tecnificadas e três de subsistência. Realizou-se a contagem de ovos/oocistos nas fezes e coprocultura para diagnóstico da infecção por parasitos gastrintestinais em amostras fecais coletadas na linha de inspeção, além da inspeção das vísceras para verificação de lesões e coleta de material para exame histopatológico. Um questionário investigativo foi utilizado para conhecer a situação das granjas. A positividade para helmintos foi de 2,7% (12/447), predominando ovos tipo *Strongyloidea*. A presença de coccídios foi detectada em 6,5% (29/447), incluindo *Eimeria* spp e *Isoospora suis*. Dentre os achados macroscópicos predominaram as de pulmão com 43,8% (313/715), seguidas de 4,7% (35/715) para fígado e rins com 2,6% (19/715), com frequências respectivamente maiores para pneumonia, manchas leitosas e hidronefrose. Histologicamente, predominaram as pneumonias granulomatosas; nos fígados com manchas leitosas foram observados congestão sinusoidal, focos inflamatórios granulomatosos, perihepatite granulomatosa, e infiltração eosinofílica nos espaços interlobulares. Nos rins, nefrite intersticial crônica. Observou-se associação significativa ($p < 0,05$) com as variáveis relacionadas ao manejo das instalações, particularmente os aspectos higiênicos, tanto para as taxas de parasitismo por helmintos e coccídios quanto para a frequências de manchas leitosas e lesões pulmonares.

Palavras-chave: Manejo higiênico-sanitário, suinocultura, *Ascaris suum*, manchas leitosas, inspeção de carne, *Metastrongylus* spp, alterações patológicas

ABSTRACT

Researchers and veterinarians who work in swine production in Brazil have a good idea of existing health problems, especially in your own area of expertise. Due to the short production cycle and the clinical or subclinical character in many of the diseases that affect pigs, there was the possibility of using the slaughterhouse as an important source of epidemiological data on the incidence and prevalence of disease in flocks, making the monitoring of animals in slaughter houses one of the most important sources of information to obtain data to assess the health situation of production systems for pigs with the aim of obtaining statistics on incidence or prevalence of limiting diseases affecting pigs. Thus, this work was developed to analyze the association between the frequency of infection with helminths and coccidia and property characteristics, and evaluate lesions in organs of pigs in slaughterhouses of the metropolitan area of Recife and of the (“Zona da Mata”) of Pernambuco, Brazil. The work was done in three slaughterhouses of the inspection system state, located in the metropolitan area of Recife and in the (“Zona da Mata”) of Pernambuco state, from July 2008 to May 2009. A total of 715 pigs were analyzed, from eight industrial farms and three of subsistence. The count of eggs / oocysts in the feces was calculated and larval culture for diagnosis of infection by gastrointestinal parasites in fecal samples was performed. Inspection of the viscera for examination of lesions and collection of material for histopathological examination were carried out. A questionnaire was used to ascertain the situation of the farms. The positivity for helminths was 2.7% (12/447), predominantly Strongyloidea type eggs. The presence of oocysts was detected in 6.5% (29/447), including *Eimeria* spp and *Isospora suis*. The gross lesions predominated in lung with 43.8% (313/715), followed by 4.7% (35/715) for liver and kidneys with 2.6% (19/715), with higher frequencies respectively for pneumonia, milk spots and hydronephrosis. Histopathologically, granulomatous pneumonia predominated; in the livers with milk spots it was observed sinusoidal congestion, granulomatous inflammatory foci, peri-granulomatous hepatitis, and eosinophilic infiltration in the interlobular spaces, and in kidney, chronic interstitial nephritis. There was a significant association ($p < 0.05$) with the variables related to management of facilities, particularly sanitary aspects, both the rates of parasitism by helminths and coccidia as to the frequency of milk spots and lung lesions.

Key-words: Hygienic-sanitary management, swine, *Ascaris suum*, milk spots, meat inspection, *Metastrongylus* spp, pathological changes

1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva da carne suína brasileira é uma importantíssima atividade econômica, com 30 milhões de cabeças, produção de três milhões de toneladas de carne, geração de 630 mil empregos diretos e indiretos, investimentos no campo e na indústria de R\$ 9 bilhões, receita de R\$ 84 bilhões, sendo R\$ 30,4 bilhões no mercado interno, R\$ 2,6 bilhões no mercado externo, R\$ 51,6 bilhões na distribuição e no varejo (NETO, 2009). A carne suína representa mais de 40% do total das carnes (de suínos, frangos de corte e bovinos) consumido no mundo (IRGANG, 2008), por constituir-se em excelente fonte de proteína, ferro, potássio e vitaminas do complexo B, além de a gordura suína ser fonte nutricional rica em energia, substrato de alto valor para o preparo de alimentos e conferir excelente qualidade organoléptica ao produto, tornando-o único para consumo (JONES, 1998).

A suinocultura, ao longo dos anos vem se mostrando uma atividade bastante difundida e de grande alcance social, em nível nacional, estando presente em cerca de metade dos estabelecimentos rurais cadastrados no País (PINAZZA, 1987; SANTIAGO, 1989; GOMES et al., 1992), no entanto, existem diferenças regionais, tanto na distribuição do rebanho como nas características de organização dos sistemas de produção, decorrentes de distintos estágios tecnológicos e gerenciais (WEDEKIN e MELO, 1995).

Na classificação proposta por Miele e Waquil (2007), entende-se por suinocultura industrial o conjunto de produtores tecnificados, ou seja, que incorporam os avanços tecnológicos em genética, nutrição, sanidade e demais aspectos produtivos; e por suinocultura de subsistência, o conjunto de produtores não tecnificados que não incorporaram os avanços tecnológicos (sobretudo em genética, nutrição e sanidade) e possuem limitações de escala, capital e mão-de-obra, para os quais a produção de suínos é destinada ao autoconsumo ou acesso de forma marginal os principais canais de processamento e distribuição.

Desta forma, existem no Brasil, duas suinoculturas diferenciadas no que diz respeito à tecnologia aplicada à produção: a suinocultura tecnificada, presente principalmente nas regiões Sudeste, Sul e Centro Oeste que se destaca por possuir um plantel de raças especializadas, com grande potencial de produção de carne e com bom desempenho zootécnico, e a tradicional, praticada por muitos produtores espalhados pelo território nacional, a qual se apresenta com baixos índices produtivos (TALAMINI et al., 1998). Na Região Sul a atividade é explorada com enfoque estritamente comercial, e os sistemas de produção são viáveis tanto tecnicamente quanto economicamente. Nessa Região concentram-

se empresas modernas, nascidas a partir de pequenos empreendimentos, que partiram agressivamente para um intenso processo de modernização tecnológica nos campos de melhoramento genético, sanidade, alimentação e manejo do plantel, que propiciou a inserção competitiva do Brasil no mercado mundial de proteínas animal (PINAZZA, 1987; ESPÍNDOLA, 2002).

Em extremo oposto aparece o Nordeste, cuja produção caracteriza-se por ser fundamentalmente de subsistência (CANAVAR e SANTOS FILHO, 1999) com reduzido número de animais por estabelecimento. Não obstante, no final da década de 80, começaram a surgir, mesmo que em pontos isolados, alguns indicativos de mudanças, a exemplo da instalação de unidades de exploração com características industriais tendo apenas os estados de Pernambuco, Maranhão e Alagoas possuem algumas poucas microrregiões especializadas na atividade (WEDEKIN e MELO, 1995; IBGE, 2007). Atualmente, a região Nordeste possui o segundo maior rebanho de suínos do Brasil, com 6,7 milhões de cabeças, o que representa 18,77% do plantel nacional de suínos (IBGE, 2007). O consumo per capita da região é relativamente baixo, com 5,5 Kg por habitante por ano (ROPPA, 2002).

A situação sanitária global do rebanho suíno brasileiro é muito boa quando comparada à situação dos países maiores produtores de suínos. A evidência disso está nos índices produtivos alcançados pelos rebanhos tecnificados brasileiros, que são semelhantes aos de outros países onde a suinocultura é desenvolvida. Os pesquisadores e veterinários que atuam na suinocultura brasileira possuem uma boa idéia dos problemas sanitários existentes, especialmente na região de atuação de cada um (MORÉS e ZANELLA, 2006).

O total de suínos abatidos oficialmente no Brasil é de 37,5 milhões de cabeças, deste total, 26,5 milhões possuem SIF, ou seja, inspeção pelo Sistema de Inspeção Federal, o restante está submetido aos órgãos estaduais e municipais de inspeção Sanitária (ABIPECS, 2008). Sabe-se que o abate não inspecionado no Brasil, corresponde a aproximadamente 30% do total de animais abatidos (IBGE, 2007).

A avaliação macroscópica é a única ferramenta disponível aos fiscais da inspeção sanitária de carcaças para a tomada de decisão na linha de abate, por isso uma acurada correlação entre as características macroscópicas das lesões e os agentes envolvidos é de extrema importância para uma maior assertividade no destino das carcaças com lesões (MORÉS, 2006).

A monitoria sanitária é uma maneira sistemática e organizada de acompanhar no tempo e no espaço a saúde de um rebanho. Pode ser realizada com vários objetivos, como a

certificação da granja livre de algumas doenças, o diagnóstico e a avaliação de medidas de controle e de programas de vacinação. A monitoria pode ser dividida em três tipos: clínica, patológica, laboratorial e de abatedouro (KUNZ et al., 2003). Em função do curto ciclo de produção e do caráter clínico ou subclínico de muitas das enfermidades que acometem os suínos, a utilização do matadouro surgiu como importante fonte de dados epidemiológicos sobre a incidência e prevalência de doenças nos rebanhos (JORGE et al., 2004), tornando-se a monitoria de animais em abatedouros uma das mais importantes fontes de informações para a obtenção de dados para avaliação da situação da saúde de sistemas de produção de suínos, com a finalidade de obter estatística sobre incidências ou prevalências de doenças limitantes que afetam os suínos (SONCINI e MADUREIRA JÚNIOR, 1998).

Desta forma, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de analisar a associação entre a frequência de infecção por helmintos e coccídios e as características das propriedades, e avaliar as lesões em órgãos de suínos em abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco.

2 REVISÃO DE LITERATURA

As monitorias sanitárias são formas de constatar, qualificar, e quantificar o nível sanitário de populações para determinada doença ou infecção. Podem ser dirigidas aos animais, às pessoas, ao ambiente e aos insumos que são utilizados no sistema de produção. Dentre os tipos de monitoria sanitária, a monitoria patológica em abatedouro é uma das mais importantes fontes de informações para avaliação da situação da saúde de sistemas de produção de suínos (SONCINI e MADUREIRA JÚNIOR, 1998); de acordo com Herenda et al. (1994), a inspeção *post mortem* deve fornecer informações necessárias para avaliação científica das lesões patológicas da carne, utilizando-se totalmente do conhecimento profissional e técnico.

As aplicações mais frequentes da monitoria em abatedouro são o estudo de prevalência de doenças, controle da eficiência reprodutiva, avaliação da eficiência de programas de controle de doenças, identificação das causas mais frequentes de condenação em abatedouros e comparação de tipos de sistemas de produção. As principais vantagens são o baixo custo, obtenção de amostras para realização de exames laboratoriais e repetição de exames com frequência (SONCINI e MADUREIRA JÚNIOR, 1998). Segundo Lopes et al. (1998), embora as lesões observadas no abate digam respeito a infecções crônicas e sua evolução

dependa das condições sob as quais os animais foram submetidos, continua sendo uma prática muito útil pelo seu baixo custo e praticidade. Conforme Herenda et al. (1994), a inspeção *post mortem* deve fornecer informações necessárias para avaliação científica das lesões patológicas da carne, utilizando-se totalmente do conhecimento profissional e técnico.

Dentre as patologias suínas, as parasitoses ocupam lugar de destaque provocando perdas difíceis de serem mensuradas. O conhecimento dos principais parasitos, sua biologia, e dos fatores que favorecem seu desenvolvimento permite compreender e adotar as melhores estratégias de tratamento e prevenção das enfermidades parasitárias (LIGNON et al. 1998; JOACHIM et al., 2001). Podem-se dividir os efeitos da agressão por parasitas na espécie suína em pelo menos dois modos: parasitismo clínico com sintomatologia indutiva, a qual pode incluir a morte, e parasitismo subclínico, nem sempre detectado e mais frequente que a variante previamente citada, e fundamentalmente o grupo de alterações produtivas, as quais variam com o parasita, hospedeiro e carga parasitária, sem dúvida a mais frequente das formas pelas quais os parasitas produzem prejuízos na espécie. Em número suficiente tais parasitos, diminuem a taxa de crescimento e a eficiência alimentar em suínos em crescimento e engorda (BORDIN, 1987; JOACHIM et al., 2001).

A prevalência e importância econômica das parasitoses variam notavelmente em dependência do sistema de manejo, características dos alojamentos, medidas higiênico-sanitárias, localização geográfica da exploração, a idade do suíno, influenciando todas estas variáveis nos requerimentos básicos dos estágios de vida livre dos parasitos, e nos mecanismo de transmissão e na resposta imune dos hospedeiros frente os diferentes parasitos (LEITE et al., 2000; MORA, 2000).

A intensificação da produção de suínos tem permitido melhorar as práticas higiênico-sanitárias na exploração, tanto as destinadas para que os suínos tenham menor contato (piso apropriado, limpeza e desinfecção diária dos alojamentos) como as que evitam um possível contato com os portadores, como desmame precoce, separação dos animais por idade, quarentena de animais novos, práticas de todos dentro, todos fora. Além disso, um grande número de espécies que atuam como hospedeiros intermediários de parasitos suínos que estão presentes no habitat natural do suíno estão desaparecendo do redor desses animais. Tudo isto tem sido importante para uma redução do número de espécies de vida parasitária presente nas granjas, impedindo que os parasitos completem seus ciclos biológicos (MORA, 2000).

Por outro lado, nas criações de subsistência, as precárias condições higiênico-sanitárias a que a maioria dos animais está submetida podem ser responsáveis pela

disseminação de vários patógenos (RODRIGUEZ et al., 2003). Segundo Sobestiansky et al. (1999), a higiene deficiente constitui-se em um dos fatores que contribuem para o aumento da contaminação ambiental e da probabilidade de infecção dos suínos.

Em todas as fases de exploração suinícola, os animais estão expostos a parasitoses que produzem efeitos deletérios, influentes na capacidade produtiva dos rebanhos. Especialmente em fêmeas de reprodução, as oscilações do número de ovos de nematódeos eliminados nas fezes durante o ciclo reprodutivo têm assumido caráter importante, dado sua significação epidemiológica e econômica (FORMIGA et al., 1980; HOFF et al., 2005).

Os animais mais acometidos são os suínos jovens de seis semanas a seis meses, nos quais a ação parasitária é mais evidente e danosa. É nesta faixa etária que podem ser observadas manifestações clínicas da doença de acordo com o tipo de helminto, perda de peso, retardo no crescimento, anorexia, anemia, desidratação, diarréias, tosse entre outros, mas o que mais se observa é a conversão alimentar deficiente. Animais adultos também são portadores destes helmintos e geralmente apresentam a forma subclínica da doença. Desta maneira, contaminam o ambiente, água, alimentos e fômites (TOMA et al., 2003).

Dentre os helmintos parasitos gastrintestinais de suínos, incluem-se *Ascaris suum*, *Oesophagostomum* spp, *Strongyloides ransomi*, *Trichuris suis* e *Hyostrongylus rubidus* (ROEPSTORFF et al., 1998; SILVA et al., 1998; DALLA COSTA et al., 1999; PETKEVIČIUS e PERECKIENĖ, 2009).

Além dos helmintos acima citados, existe relato da ocorrência de *Trichostrongylus axei* no estômago de suínos (JESUS e MÜLLER, 2000), bem como a identificação de larvas de terceiro estágio do referido gênero em amostras fecais de suínos (d'ALENCAR et al., 2006).

As infestações por *Ascaris suum* causam problemas nos animais jovens que são mais suscetíveis, pela migração das larvas, ocasionando destruição do tecido hepático, seguida de hemorragias, necrose e espessamento (CULLEN, 2007). No período de engorda diminuem o desempenho dos animais e provocam lesões no fígado, que são visíveis na superfície do órgão durante o abate, denominadas de manchas leitosas. Em nível de frigorífico, a presença destas manchas constitui-se uma causa bastante comum de condenação de fígado. Essas manchas geralmente são provocadas pela passagem das larvas de *Ascaris suum* durante o ciclo evolutivo, conferindo ao órgão uma aparência indesejável, que o torna impróprio para o consumo (LIGNON et al., 1985; NIEMEYER, 1996; LIGNON et al., 1998). Tais lesões hepáticas foram verificadas em suínos de abatedouros em Saskatchewan, no Canadá

(WAGNER e POLLEY, 1997) e registradas como única causa de condenação de fígados de suínos abatidos em Trikala, na Grécia (THEODOROPOULOS et al., 2002; HWANG et al., 2004). A migração das larvas pelos pulmões destrói os alvéolos, o que resulta em tosse, e nos casos graves, a infecção pode ocorrer concomitante com outros patógenos resultando em edema, enfisema, com severa pneumonia e morte (NIEMEYER, 1996).

Oesophagostomum spp é um parasito que pode provocar a formação de granulomas de aspecto nodular de um cm de diâmetro ao redor de cada larva na mucosa do intestino grosso, principalmente na mucosa do ceco e cólon de leitões e suínos adultos. As larvas permanecem nos nódulos durante uns três meses, de onde retornam para o lúmen intestinal. As principais lesões se produzem quando as larvas saem da mucosa intestinal, provocando erosões na superfície. Muitas larvas morrem dentro dos nódulos levando nestes casos, à calcificação. A infecção ocorre, em geral mais tardiamente e as porcas são os animais mais afetados. Essa parasitose causa diminuição do ganho de peso e redução na fertilidade. Os animais apresentam definhamento progressivo evoluindo para a morte em três a quatro semanas (LIGNON et al., 1998; MERAL, 2008). No abatedouro, carcaças de animais com oesofagostomose que apresentarem caquexia consecutiva à infecção, deverão ser condenadas; e quando for detectada a presença de nódulos, sendo em pequeno número, podem ser extirpados e os intestinos ou partes dos mesmos podem ser aproveitados (RIISPOA, 1997). Este gênero aparece entre os levantamentos como o mais prevalente entre os helmintos (BOES et al., 2000; JOACHIM et al., 2001; PINTO et al., 2007; NGANGA et al., 2008).

Strongyloides ransomi parasita a mucosa do intestino delgado. A fase parasitária é composta apenas de fêmeas que produzem ovos larvados por partenogênese. Os leitões podem se infectar por via percutânea, oral, transcolostral e pré-natal. A via de transmissão mais comum é através do colostro. Nas infecções leves e moderadas, os suínos não apresentam sinais clínicos. As infecções severas são caracterizadas por uma enterite aguda com diarreia sanguinolenta, anemia, emaciação podendo levar o animal a morte. A infecção induz forte imunidade, e os suínos adultos normalmente não são afetados (SOBESTIANSKY et al., 1999; MERAL, 2008). Com relação à frequência, Pinto et al. (2007), realizando estudos necroscópicos em suínos de criações em Itabuna - BA, ressaltam a presença de *S. ransomi* em apenas um animal. Roepstorff (1993) e Roepstorff et al. (1998), em criações suinícolas no continente europeu, registram a presença esporádica deste nematóide. Rodrigues e Hiraoka (1996) analisaram a prevalência de endoparasitos suínos da Área Amazônica Estuária Várzea no Brasil e observaram a presença de ovos de *Strongyloides ransomi*.

Hyostrongylus rubidus localiza-se no estômago de suínos, quando em grande quantidade, pode causar hiperemia, gastrite catarral e erosão da mucosa. Sendo hematófagos, causam emaciação e palidez da pele e mucosas, sintomas mais visíveis nos animais adultos que são altamente infectados. Em caso de infecções leves podem ocorrer somente baixos índices de conversão alimentar (CORWIN e STEWART, 1993). Jesus e Müller (2000) observaram a presença do parasito em estômagos de suínos provenientes de criações domésticas de Pelotas – RS, e d'ALENCAR et al. (2006) constataram a presença de larvas de terceiro estágio do gênero em amostras fecais de suínos do município de Camaragibe - PE.

Os helmintos do gênero *Trichuris* localizam-se no intestino grosso, particularmente no ceco. Por causa de seu aspecto, os membros deste gênero são denominados “vermes chicotes”. Em instalações com más condições higiênicas, podem infectar animais em crescimento e adultos. Os ovos do parasito desenvolvem-se muito lentamente, e isto aumenta o risco de serem eliminados antes de se tornarem infectantes, o que pode explicar porque os parasitos normalmente são encontrados esporadicamente no sistema confinado, além disso, muitos estudos descrevem que o manejo tem grande importância no nível de parasitismo de *T. suis*, justificando não só o encontro esporádico como também os baixos níveis de parasitismo em granjas de sistema confinado (ROEPSTORFF e NANSEN, 1994; ROEPSTORFF et al., 1998; JOACHIM et al., 2001). A presença das larvas na mucosa intestinal pode provocar irritação; as manifestações clínicas incluem diarreia sanguinolenta, anemia, anorexia, desidratação, além de redução no crescimento (BORDIN, 1987; LIGNON et al., 1998). Em estudo realizado em nove granjas orgânicas de suínos do sistema extensivo, *T. suis* apresentou tendência para pico de infecção em suínos jovens em crescimento (CARSTENSEN et al., 2002).

Resultados obtidos Mansfield e Urban (1996) demonstraram que infecção por *T. suis* em suínos jovens pode predispor à doença do cólon permitindo a invasão e proliferação de bactérias que são observadas na indução de severa patologia em suínos infectados. Em suínos de crescimento na África esta espécie foi a mais prevalente (NGANGA et al., 2008).

Os helmintos pulmonares dos suínos estão representados por várias espécies do gênero *Metastrongylus*, localizando-se mais precisamente nos brônquios e bronquíolos que, uma vez afetados, sofrem oclusão e atelectasia devido à presença de adultos e ovos, além do muco e exsudato, interferindo na respiração normal. Podem ser evidências desta enfermidade pneumonia, tosse severa, dificuldade respiratória e perda de apetite, registrando-se ainda enfraquecimento e falha de crescimento em animais parasitados, e, no caso de infecções

severas, levando os animais a óbito (FORMIGA e LIGNON, 1981; LIGNON et al., 1998; PINTO et al, 2007). Os hospedeiros intermediários deste parasito são os anelídeos (minhocas) representados por vários gêneros e espécies. Foram encontradas minhocas, abrigando mais de 2.000 larvas que se mostraram viáveis após um período de quatro anos. Os animais normalmente se infectam pela ingestão das larvas quando contaminadas. Os suínos novos são mais suscetíveis à doença e um animal infectado pode reter a infecção por vários meses e continuar a contaminar o meio ambiente (SOBESTIANSKY et al., 1999).

Essa parasitose volta a ser passível de ocorrer na utilização do sistema intensivo de criação de suínos ao ar livre onde se coloca o hospedeiro em contato direto com o hospedeiro intermediário (FORMIGA e LIGNON, 1981; LIGNON et al., 1998). Na Espanha, em levantamento da helmitofauna em suínos de abatedouros, observou-se a presença de *Metastrongylus* spp no pulmão (VALLEJO, 1999). Pinto et al. (2007) relatam a presença de *Metastrongylus salmi* em necropsia de suínos de criações domésticas provenientes de Itabuna - BA.

Registros antigos afirmam que *Metastrongylus* spp são considerados portadores de agentes causadores de outras doenças, como o vírus da Influenza e da Peste Suína (SHOPE, 1941; FORMIGA e LIGNON, 1981).

Stephanurus dentatus, parasito do trato urinário dos suínos, é encontrado em cistos da gordura perirrenal com aberturas fistuladas para os ureteres, no rim ou numa abertura ectópica para outros órgãos como o pâncreas ou até os pulmões (CORWIN e STEWART, 1993).

A migração da fase larval caracteriza-se inicialmente pela formação de nódulos cutâneos, com edema e hipertrofia dos gânglios linfáticos superficiais, produz uma fibrose extensiva no fígado. Estas lesões desaparecem ao cabo de cerca de três ou quatro semanas, mas as larvas em migração produzem, entretanto, lesões de caráter inflamatório agudo, especialmente hepáticas. O processo inflamatório pode exprimir-se pela formação de abscessos ou dar origem a extensas lesões de cirrose e aderências múltiplas entre os vários órgãos. Constitui um sério problema para a exploração de suínos em países tropicais e subtropicais, onde provoca elevados prejuízos, tanto pelos transtornos no desenvolvimento dos animais, como também, pelas perdas devido à rejeição de órgãos no abate (CRUZ E SILVA, 1975. STEWART et al., 1996). Os fígados são condenados em consequência de lesões de estefanurose larvar, sendo necessária a remoção dos rins, do tecido adiposo perirrenal e de outros tecidos atingidos (RIISPOA, 1997).

Freitas et al. (1990) relatam a prevalência de *Stephanurus dentatus* em suínos procedentes dos estados do Pará e Maranhão, abatidos em Belém - PA. Stewart et al. (1996) detectaram positividade de 25,58% (16/58) para ovos de *S. dentatus* em exame parasitológico de urina de fêmeas oriundas de suinocultores ou de feiras de leilão na Louisiana do Sul – EUA.

As infecções por coccídios afetam os suínos e são comumente responsáveis por alterações intestinais e diarreia. Os coccídios do gênero *Eimeria* são de potencial importância em outras espécies animais, mas são consideradas de menor significância em suínos devido ao fato de que infecções naturais, apenas esporadicamente, são relacionadas à doença clínica (DAUGSCHIES et al., 2004). Em animais jovens, o principal agente etiológico é *Isospora suis* que vem alcançando relevância devido ao seu potencial patogênico, sendo considerado um problema sanitário de importância na suinocultura, podendo causar surtos de diarreias (PAIVA, 1996; WORLICZEK et al., 2009).

A presença para oocistos de *I. suis* e *Eimeria* spp. em exame coproparasitológico foi observada por Weng et al. (2005) em suínos de diferentes categorias de uma província da China, e por Karamon et al. (2007) em leitões na maternidade e matrizes suínas na Polônia. Dentre os fatores que favorecem a esporulação dos oocistos, a temperatura na maternidade de no mínimo de 20°C e a umidade relativa variando entre 57 a 80% promove um ambiente favorável, sendo os pisos de maternidades contaminadas a principal fonte de infecção para os leitões (LANGKJÆR, 2006; SOTIRAKI et al. 2008). O controle da coccidiose depende da manutenção das boas condições de higiene, processos de desinfecção com jatos de vapor quente, mudanças de cama e manutenção de maternidades e baias secas (FRONTERA et al., 2008).

A coccidiose além de ter um efeito negativo sobre o crescimento de leitões na maternidade, também reflete no desenvolvimento dos animais após o desmame (SARTOR et al., 2007). Estudos recentes indicam que *I. suis* é amplamente prevalente em leitões de maternidade, devendo ser considerado um enteropatógeno de grande relevância para a suinocultura moderna, apesar de toda sua tecnificação (CHAE et al., 1998; ROSTAGNO et al., 1999; VÁSQUES et al., 2000; CALDERARO et al., 2001; HOFF et al, 2005).

Segundo Sobestiansky et al. (1999), *I. suis* causa principalmente um quadro clínico de diarreia amarelada e fétida, que se apresenta normalmente em leitões entre cinco e 21 dias de idade, raramente em suínos desmamados. A taxa de morbidade é muito variável, podendo

chegar a 100%, e a taxa de mortalidade geralmente é menor que 5%, mas há significativa redução no desempenho dos leitões (SOBESTIANSKY et al., 1999).

Os leitões mais velhos e animais adultos atuam como portadores e disseminadores dos oocistos no ambiente, todavia, a principal fonte de infecção para os leitões são os oocistos provenientes de infecções de leitegadas anteriores que contaminaram a baia e que permaneceram no piso da maternidade (SOBESTIANSKY et al., 1999). A má higienização das instalações permite que os oocistos permaneçam viáveis, sendo a temperatura do escamoteador (32°C a 35 °C) um fator que favorece a esporulação rápida dos oocistos num período de 12 a 16 horas (PAIVA, 1996). É possível também a contaminação acidental por parte do pessoal, utensílios de limpeza, e de espécies animais como roedores, ou aves que, como hospedeiros de transporte, podem eliminar os oocistos (ACEDO et al., 2004).

Após o estabelecimento do diagnóstico, o tratamento deverá ser realizado para evitar mais perdas entre os leitões da maternidade. Na República Tcheca, Hamadejova e Vitovec (2005) observaram prevalência de *I. suis* em leitões num período de dois anos de estudo, concluindo que a elevada taxa era explicada pela ausência de tratamento contra a isosporose. Para o tratamento, relatam-se drogas como a sulfadimidina, diclazuril e toltrazuril. O toltrazuril tem demonstrado eficácia na diminuição da eliminação de oocistos de *I. suis*, melhor relação custo x benefício maior do que o uso de sulfas em leitões tratados preventivamente (SCALA et al., 2009), melhora significativa do ganho de peso diário (MAES et al., 2007), e do quadro clínico de isosporose (MUNDT et al., 2007).

De acordo com Langkjær e Roepstorff (2008), é possível diminuir a pressão de infecção de *I. suis* em modernos plantéis de matrizes, modificando as condições ambientais e/ou o manejo dentro das maternidades, e assim aumentar o bem-estar animal sem depender do uso rotineiro de medicação.

3 REFERÊNCIAS

ABIPECS. **Associação Brasileira de criadores e criadores de suínos**. 2008. Disponível em: >[http\\www.abipecs.org.br](http://www.abipecs.org.br) > Acesso em: 2 de set. 2009.

ACEDO, C. S. et al. **Coccidiosis Porcina**. França, 2004. Disponível em: <<http://www.exopol.com/default.html>> Acesso em: 04 dez. 2004.

BOES, J. et al. Prevalence and distribution of pig helminths in the Dongting Lake Region (Hunan Province) of the People's Republic of China. **Journal of Helminthology**. n. 74, p.45–52, 2000.

BORDIN, E.L. Relações entre infecções por parasitas internos de suínos e o custo de alimentação - Uma revisão. **A Hora Veterinária**, ano 7, n.39, 1987.

CALDERARO, F. F. et al. Frequência de agentes causadores de enterites em leitões lactentes provenientes de sistemas de produção de suínos do estado de São Paulo. **Arquivo do Instituto de Biologia**, São Paulo, v.68, n.1, p.29-34, 2001.

CANAVER, M. D.; SANTOS FILHO, J. I. Mudança tecnológica da suinocultura brasileira entre 1985-1996. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9.1999. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte ABRAVES. 1999. p.525-526.

CARSTENSEN, L.; VAARST, M.; ROEPSTORFF, A. Helminth infections in Danish organic swine herds. **Veterinary Parasitology**, v. 106, p. 253–264, 2002.

CHAE, C. et al. Diarrhea in nursing piglets associated with coccidiosis: prevalence, microscopic lesions and coexisting microorganisms. **Veterinary Record**, v.143, n. 15, p.417-420, 1998.

CORWIN, R.M; STEWART, T.B. Internal parasites. In: LEMANN, A.D.; STRAW, B.E.; MENGELING, W.L.; ALLAIRE, S.D.; TAYLOR, D.J. **Diseases of swine**. 7 ed. Ames: Iowa State University Press, 1993. 1021p.

CULLEN, J.M. Liver, biliary system, and exocrine pancreas. In: McGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Pathologic basis of veterinary disease**. 4. ed. St. Louis: Mosby Elsevier. 2007, p.393-464.

CRUZ E SILVA, J. A. Helmintoses dos animais domésticos de Timor e suas possíveis incidências em patologia humana. **Rede agrícola e biblioteca virtual de Timor Leste**: Junta de Investigações Científicas do Ultramar, 1975, 82p. Disponível em:><http://www.purl.pt/915/1/cd1/ta000/ta009.pdf>> Acesso em 10 de dez. 2009.

d'ALENCAR, A. S. et al. Infecção por helmintos e coccídios em criação de suínos de sistema confinado localizada no município de Camaragibe-PE. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 9, nos 2/3, p. 79 - 86, 2006.

DALLA COSTA, O.A. et al. Acompanhamento parasitário de rebanhos suínos no Sistema intensivo de suínos criados ao ar livre – SISCAL. In: Congresso Brasileiro de veterinários especialistas em suínos, 9, 1999, Belo Horizonte. **Anais...Belo Horizonte: EMBRAPA-CNPSA**. 1999. 545 p.

DAUGSCHIES, A. et al. Prevalence in *Eimeria* spp. in sows at piglet-producing farm in Germany. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 51, n. 3, p. 135-139, 2004.

ESPÍNDOLA, C. J. Tecnologia e novas relações de trabalho nas agroindústrias de carne do Sul do Brasil. **Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales**. v. 5, n. 119 (85), 2002.

FORMIGA, D. N.; LIGNON, G. B. Verminose pulmonar dos suínos. **Comunicado técnico**. EMBRAPA–CNPSA, Julho/1981, p. 1–2.

FORMIGA, D. N.; UENO, H.; LIGNON, G. B. Exames parasitológicos em amostras fecais de fêmeas suínas durante o ciclo reprodutivo. **Comunicado técnico**. EMBRAPA/CNPSA. p.1-2. Janeiro/1980.

FREITAS, J.A. et al. Risco de brucelose zoonótica associado a suínos de abate clandestino. **Revista de Saúde Pública**, v.35, n.1, p.101-102, 1990.

FRONTERA, E. et al. Parásitos internos en el ganado porcino de raza ibérica. **Avances en tecnología porcina**. v.5, p.4 – 16. 2008.

GOMES, M. F. M. et al. **Análise prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil**. Santa Catarina, EMBRAPA/CNPQA, 1992. (Comunicação técnica, n. 26).

HAMADEJOVA, K., VITOVEC, J. Occurrence of the coccidium *Isoospora suis* in piglets. **Veterinary Medicine – Czech**, v. 50, n. 4, p. 159–163, 2005.

HERENDA, D. et al. **Manual on meat inspection for developing countries**. Director, publications division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma, 1994, 357 p.

HOFF, G.; SILVA, A. S.; MONTEIRO, S. G. Avaliação do parasitismo e comparação de técnicas de análise fecal em suínos de granjas da região oeste do estado de Santa Catarina. **Revista da Faculdade de Zootecnia e Veterinária, Agronomia de Uruguaiana**, v.12, n.1, p. 20-30, 2005.

HWANG, W. et al. Survey on the endemic disease to improve production of **pig farm** in Incheon area. **Korean Journal of Veterinary Service** v.27, n.2, p.121 -131. 2004

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Anuário Estatístico do Brasil. **Produção da pecuária municipal**. v. 35, 2007. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 07 de set. 2009.

IRGANG, R. Melhoramento da qualidade da carne suína. **In: VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento animal**, São Carlos-SP. 10 e 11 de julho de 2008.

JESUS, L. P.; MÜLLER, G. Helminths parasites of suínos in the region of Pelotas, RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.6, n.2, p.181-187, 2000.

JOACHIM, A. et al. Occurrence of helminths in pig fattening units with different management systems in Northern Germany. **Veterinary Parasitology**, 96, p.135–146, 2001.

JONES, G.F. Genetics aspects of domestication, common breeds and their origin. In: Rothschild, M. and Ruvinsky, A. (Eds.), **The genetics of the pig**. Wallingford, UK: CAB International. p. 17-50, 1998.

JORGE, P.S. et al. Monitoração de afecções crônicas no abate de suínos: I. Ocorrência de quadros pneumônicos em granjas selecionadas, durante o período de um ano. **A Hora Veterinária**, ano 24, n. 142, p.48-52, 2004.

KARAMON, J., ZIOMKO, I.; CENCEK, T. Prevalence of *Isoospora suis* and *Eimeria* spp. in suckling piglets and sows in Poland. **Veterinary Parasitology**, v. 147 171–175, 2007.

KUNZ, A. et al. Produção de suínos 2: monitorias sanitárias. EMBRAPA/CNPSA. 2003. Disponível em:// <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em 27 de ago. 2009.

LANGKJÆR, M. Ecology of *Isoospora suis*: a study on the effects of various environmental conditions on *I. suis* oocysts viability. **Master Thesis**, Royal Veterinary and Agricultural University. Copenhagen, Denmark. 2006.

LANGKJÆR, M.; ROEPSTORFF, A. Survival of *Isoospora suis* oocysts under controlled environmental conditions. **Veterinary Parasitology**, v.152, p.186–193. 2008.

LEITE, D.M.G. et al. Parasitoses em suínos criados ao ar livre. **A Hora Veterinária**, ano 19, n.114, p.8-10, 2000.

LIGNON, G.B. et al. Ação do oxicandazole frente à migração de larvas de *Ascaris suum* em suínos. Comunicado Técnico. CT / 86 /EMBRAPA–CNPSA, Abril, p.1-2, 1985.

LIGNON, G.B. et al. Controle de endoparasitos. **Suinocultura Intensiva**. Embrapa/CNPSA. In: SOBESTIANKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S.; SESTI, L.A.C. Controle de endoparasitos. Cap. 14. p. 275, 1998.

LOPES, A.; SOBESTIANSKY, J.; MORES, N. PROAPA - Suínos - Programa para Avaliação Patológica no Abate de Suínos: guia do usuário. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1998. 64p. (Embrapa Suínos e Aves. Documento, 49).

MAES, D. et al. The Effects of toltrazuril on the growth of piglets in herds without clinical isosporosis. **Veterinary Journal**, v. 173, p.197–199, 2007.

MANSFIELD, L.S.; URBAN, J.R. The pathogenesis of necrotic proliferative colitis is linked to whipworm suppression of mucosal immunity to resident bacteria. **Veterinary Immunology of Immunopathology**. v. 50, p.1-17, 1996.

MERIAL. Disease information: *Oesophagostomum* spp. 2008. Disponível em:<<http://au.merial.com/producers/pigs/disease/oesophagostomum.html>> Acesso em 10 de Nov. 2009.

MIELE, M.; WAQUIL, P. D. Estrutura e dinâmica dos contratos na suinocultura de Santa Catarina: Um estudo de casos múltiplos. **Estudos Econômicos**, Instituto de Pesquisas Econômicas, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 817-847, 2007.

MORA, L. M. O. Programas de desparasitación en porcino, valoración y eficacia. **ANAPORC**, v.201, p.5-20, 2000.

MORES, M. A. Z. **Anatomopatologia e bacteriologia de lesões pulmonares responsáveis por condenações de carcaças de suínos**. 2006. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR (dissertação de mestrado). 90p.

MORÉS, N.; ZANELLA, J. C. Perfil sanitário da suinocultura no Brasil. 2006. (**comunicado técnico**). Disponível em:<<http://www.cnpsa.embrapa.br>> Acesso em 6 de nov. 2009.

MUNDT, H. C. et al. Efficacy of various anticoccidials against experimental porcine neonatal isosporosis **Parasitology Research**, v.100, p.401–411. 2007.

NETO, P. C. O. Desafio de ampliar o mercado externo. ABIPECS. **Associação Brasileira de criadores e criadores de suínos**. 22/09/2009. Disponível em: > <http://www.abipecs.org.br/news/62/97/O-desafio-de-ampliar-o-mercado-externo.html>.> Acesso em 10 de jan. 2010.

NGANGA, C. J., KARANJA, D. N.; MUTUNE, M. N. The prevalence of gastrointestinal helminth infections in pigs in Kenya. **Tropical Animal Health and Production**. Volume 40, n. 5, 2008.

NIEMEYER, H. Investigations in breeding herds of Bavaria - A deworming and herd monitoring programme. **PIGS-MISSET**, jun, p.15, 1996.

PAIVA, D.P. **Isosporose suína**. Suinocultura Dinâmica. Concórdia: EMBRAPA/CNPISA, 1996, ano 5, n.18 (Periódico técnico-informativo).

PETKEVIČIUS, S.; PERECKIENĖ, A. The prevalence of gastrointestinal helminths in industrial, conventional and back yard pig farms in Lithuania. **Veterinary Medicine and Zootechnia** , v. 46, n.68, p. 2009.

PINAZZA, L. A. **A suinocultura no Brasil**. 1. ed.: mimeo, 1987.

PINTO, J. M. S., COSTA, J.O.; SOUZA, J.C.A. Ocorrência de endoparasitos em suínos criados em Itabuna, Bahia, Brasil. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 10, n. 2/3, p. 79 – 85, 2007.

RIISPOA. **Ministério da Agricultura e do abastecimento**. Departamento de Inspeção de produtos de origem animal - DIPOA. Divisão de normas técnicas. Brasília/DF. 1997. p. 190.

RODRIGUES, D. L.; HIRAOKA, M. *Sus scrofa* domestica endoparasitic resistance in the Amazonas. **Annals of the New York Academy of Sciences** , v.791, p. 473-477, 1996.

RODRIGUEZ, C.A.R. et al. Soroprevalência de anticorpos anti-parvovírus suíno em suínos do município de Uruara, Estado do Pará. **Arquivo do Instituto de Biologia de São Paulo**, v.70, p.501-503, 2003.

ROEPSTORFF, A. et al. Intestinal Parasites in swine in the Nordic countries: prevalences and geographical distribution. **Veterinary Parasitology**, v.76, p. 305-319, 1998.

ROEPSTORFF, A. Prevalence of gastrointestinal parasites in swine in relation to management and anthelmintic treatment. **Biologja**, n.1, p.77-79, 1993.

ROEPSTORFF, A; NANSEN, P. Epidemiology and control of helminth infections in pigs under intensive and non-intensive production systems. **Veterinary Parasitology**, v. 54, p.69-85, 1994.

ROPPA, L. A globalização e as perspectivas da suinocultura brasileira, **Anais do XII Congresso Brasileiro de Zootecnia**, Rio de Janeiro, Zootecnia, 2002.

ROSTAGNO, M.H. et al. Prevalência de *Isoospora suis* em leitões de granjas comerciais de ciclo completo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9., 1999, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: EMBRAPA- CNPSA. 1999. 545p.

SANTIAGO, M. M. D. **Determinação do custo de produção de suínos no Estado de São Paulo e análise de rentabilidade do setor**. Piracicaba, USP/ESALQ, 1989. 152p. (Dissertação de Mestrado).

SARTOR, A. A. et al. Prevalência das espécies de *Eimeria* Schneider, 1875 e *Isoospora* Schneider, 1881 (Apicomplexa: Eimeriidae) parasitas de suínos do município de Videira, SC, Brasil. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.6, n.1, p.38-43, 2007.

SCALA, A. et al. Toltrazuril and sulphonamide treatment against naturally *Isoospora suis* infected suckling piglets: Is there an actual profit? **Veterinary Parasitology**, v.163, p. 362–365. 2009.

SHOPE, R.E. The swine lungworm as a reservoir and intermediate host for swine Influenza vírus. **Journal of Exp. Medicine** n.74, p.41, 1941.

SILVA, C.R. et al. Atividade anti-helmíntica de uma solução de ivermectina a 1% (Ranger) em suínos naturalmente infestados com nematóides parasitas. **A Hora Veterinária**, ano 18, n. 105, p. 35-37, 1998.

SOBESTIANSKY, J et al. **Clínica e patologia suína**. 2. ed. Goiânia: J. Sobestiansky. 464p. 1999.

STWEART, T.B.; FOX, M.C.; WILES, S.E. Doramectin efficacy against the kidney worm, *Stephanurus dentatus* in sows. **Veterinary Parasitology**, v.66, p.95-99, 1996.

SONCINI, R.A.; MADUREIRA JÚNIOR, S.E. Monitorias Sanitárias. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, R.R.S. da; SESTI, A.C. (Ed). **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho**. Brasília: Embrapa serviço de produção de informação, 1998, cap. 5, p.93-110.

SOTIRAKI, S. et al. Population dynamics and intra-litter transmission patterns of *Isospora suis* in suckling piglets under on-farm conditions. **Parasitology**, p.135, 395–405, 2008.

TALAMINI, D. J. D. ; CANEVER, M. D. ; SANTOS FILHO, J. I. Suinocultura brasileira: perspectivas para o início do próximo milênio. IN: SEMINÁRIO INTERCIONAL DE SUINOCULTURA, 3, 1998. São Paulo. **Anais...**São Paulo. EMBRAPA.1998. p.1-9.

THEODOROPOULOS, G. et al. Abattoir Condemnation due to Parasitic Infections and its Economic Implications in the Region of Trikala, Greece. **Journal of Veterinary Medicine**, n.49, p.281-284, 2002.

TOMA, S.B.; MOREIRA, R.J.C.; CANAVACI, F.H.T. Atividade anti-helmíntica da ivermectina 1% injetável em suínos naturalmente parasitados. **A Hora Veterinária**, ano 2, n.135, p.31-33, 2003.

VALLEJO, T.B.G. Endoparasitosis del porcino ibérico en Extremadura (España): epidemiología y control. Departamento de medicina y sanidad animal cátedra de parasitología, enfermedades parasitarias, Medicina preventiva y policía sanitaria. Cáceres, 1999. 258p. (Tese de doutorado).

VÁSQUEZ, M. et al. Dinámica de la infección por *Isoospora suis* en crianza porcina al aire libre. **In Vet**, [s.n.], v. 2, n. 1, p. 33-37, 2000.

WAGNER, B; POLLEY, L. *Ascaris suum* prevalence and intensity: an abattoir survey of market hogs in Saskatchewan. **Veterinary Parasitology**, n.73, p.309-313, 1997.

WEDEKIN, V. S. P; MELO, N. Cadeia produtiva da suinocultura no Brasil. **Agricultura em São Paulo - SP**. n.42, v.1, p.1-12, 1995.

WENG, Y.B. et al. Survey of intestinal parasites in pigs from intensive farms in Guangdong Province, People's Republic of China. **Veterinary Parasitology**, v.127, p. 333–336. 2005.

WORLICZEK, H. et al. Porcine Coccidiosis – Investigation the Cellular Immune Response against *Isoospora suis*. **Parasitology Research**, v. 105, p.151–155, 2009.

ARTIGOS CIENTÍFICOS

CAPÍTULO 1

INFLUÊNCIA DO MANEJO HIGIÊNICO-SANITÁRIO NA INFECÇÃO POR HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM SUÍNOS DE GRANJAS TECNIFICADAS E DE SUBSISTÊNCIA ABATIDOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Resumo

A carne suína é responsável por 40,4% da produção de carnes no mercado mundial. Nos países em desenvolvimento, as doenças parasitárias causam prejuízos pela diminuição na produção e na restrição à criação de animais, com reduzida susceptibilidade às parasitoses, porém com baixas performances produtivas. A prevalência e importância econômica das parasitoses variam notavelmente em dependência do sistema de manejo, características dos alojamentos, medidas higiênico-sanitárias, localização geográfica da exploração e idade do suíno. O objetivo deste trabalho foi analisar a influência do manejo higiênico-sanitário nos níveis de infecção por parasitos gastrintestinais em suínos de granjas tecnificadas e de subsistência abatidos na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco. O trabalho foi realizado em três abatedouros inscritos no sistema de inspeção estadual, localizados na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado Pernambuco. Analisaram-se os abates de suínos ocorridos no período de julho de 2008 a maio de 2009, totalizando 447 suínos, oriundos de 11 propriedades de municípios do estado de Pernambuco, sendo oito propriedades de granjas tecnificadas e três de subsistência. Amostras fecais foram coletadas da ampola retal na linha de inspeção das vísceras e submetidas à contagem de ovos por grama de fezes e coprocultura. Realizou-se a aplicação de um questionário investigativo para conhecer a situação das granjas. A positividade para o OPG foi de 2,7% (12/447), sendo 2,5% (11/447) para ovos tipo *Strongyloidea* e 0,2% (1/447) para *Trichuris* sp. Para a coprocultura, 5,5% (19/349) foram positivas para helmintos, registrando-se 2,9% (10/349) para *Hyostrogylus* sp., 0,3% (1/349) para *Trichostrongylus* sp. e 2,0% (7/349) para o gênero *Oesophagostomum* e infecção mista por *Hyostrogylus* sp. e *Oesophagostomum* spp. em 0,3% (1/349). Associação significativa ($p < 0,05$) com a ocorrência de helmintos foi obtida para as variáveis “gênero de helminto”, “alimentação”, “assistência veterinária”, “quarentena”, “comércio de animais vivos”, “anti-helmíntico”, “fonte de água”, “tratamento de água”, “qualidade de higiene das baias”, “limpeza das instalações”, e “conhecimento de verminose e manchas leitosas”, com percentuais de positividade significativamente mais elevados entre os animais das granjas de subsistência, sob evidente influência das condições de manejo adotadas.

Palavras-chaves: helmintose suína, *Oesophagostomum* sp., suinocultura, exame coproparasitológico, monitoria em abatedouro.

Abstract

The swine meat is responsible for 40.41% of meat production in the world market. In developing countries the parasitic diseases cause losses by reducing the production and the restriction on livestock, with reduced susceptibility to parasites, but with low productive performance. The prevalence and economic importance of parasites vary considerably

depending on which system of management, characteristics of lodges, sanitary measures, area of operation, and age of the pig. This study had as objective to evaluate the influence of hygienic management in the levels of infection by gastrointestinal helminths in pigs from industrial and subsistence farms slaughtered in the metropolitan area of Recife, and coastal plain (“Zona da Mata”) of Pernambuco, Brazil. The work was conducted in three slaughterhouses included in the inspection system state, located in the metropolitan area of Recife and (“Zona da Mata”) Pernambuco. The slaughtering of pigs between July 2008 and May 2009 was analyzed, totaling 447 pigs, originating from 11 properties in cities of the state of Pernambuco, eight industrial farms and three subsistence farms. Fecal samples were collected and submitted to EPG and larval culture. An investigation questionnaire was applied to know the farm situation. The positivity for EPG was 2.7% (12/447), being 2.5% (11/447) for Strongyloidea type eggs and 0.2% (1/447) for *Trichuris* sp. From the larval culture 5.5% (19/349) were presented positive, of these 2.9% (10/349) for the genus *Hyostromgylus*, 0.3% (1/349) for *Trichostrongylus* sp., 2.0% (7/349) *Oesophagostomum* sp. and mixed infection of 0.3% (1/349) for *Hyostromgylus* and *Oesophagostomum* sp. A significant association ($p < 0.05$) with the occurrence of helminths was obtained for the variables “genus of helminth”, “feeding”, “veterinary assistance”, “quarantine”, “living animals trade”, “anthelmintic”, “water supply”, “water treatment”, “hygienic stall quality”, “dung removal frequency”, and “knowledge about worms and milk spots” with percentages of positivity significantly higher among animals from the subsistence farms.

Key-words: swine helminthosis, *Oesophagostomum* sp., fecal examination, monitoring at abattoirs.

4.1 INTRODUÇÃO

A suinocultura nacional ocupa o quinto lugar entre os maiores produtores de carne suína, contando com rebanho estimado de 35,2 milhões de cabeças. Atualmente a região Nordeste possui o segundo maior rebanho de suínos do Brasil, com 6,7 milhões de cabeças, o que representa 18,77% do plantel de suínos nacional (IBGE, 2007).

Considerando o emprego de recursos tecnológicos, uma grande variação entre os sistemas de criação é observada. As criações em escala industrial empregam conhecimentos de genética, reprodução, nutrição, imunologia, e tratamentos anti-helmínticos no manejo diário para a obtenção de bons índices de produtividade (ROPPA, 1998; FAO, 2009). A suinocultura de subsistência possui interferência direta na vida da população que a produz, tendo uma importância social e econômica expressiva para os estados da região Nordeste, onde mais da metade da população depende diretamente do meio rural (SILVA FILHA, 2007).

Em todas as fases de exploração suinícola, os animais estão expostos a parasitoses que produzem efeitos deletérios, influentes na capacidade produtiva dos rebanhos (FORMIGA et

al., 1980). Os animais mais acometidos são os suínos jovens de seis semanas a seis meses, nos quais a ação parasitária é mais evidente e danosa. Animais adultos também são portadores destes helmintos e geralmente apresentam a forma subclínica da doença. Desta maneira, contaminam o ambiente, água, alimentos e fômites (TOMA et al., 2003). Os prejuízos estão relacionados ao retardo na produção, custos com tratamento profilático e curativo e em casos extremos, a morte dos animais. Enquanto nos países desenvolvidos os gastos devidos aos custos com controle são significativos, nos países em desenvolvimento as doenças parasitárias causam prejuízos pela diminuição na produção e na restrição à criação de animais com reduzida susceptibilidade às parasitoses, porém com baixas performances produtivas. As raças de animais com melhores índices produtivos, quase sempre criadas nos países desenvolvidos, raramente se sobressaem em condições ambientais onde há grande disponibilidade de parasitos durante todo ano (PERRY e RANDOLPH, 1999).

A prevalência e importância econômica das parasitoses variam notavelmente em dependência do sistema de manejo, características dos alojamentos, medidas higiênic-sanitárias, localização geográfica da exploração e idade do suíno. Todas estas variáveis influenciam nos requerimentos básicos dos estágios de vida de livre dos parasitos, e no mecanismo de transmissão e na resposta imune dos hospedeiros frente os diferentes parasitos (LEITE et al., 2000; MORA, 2000).

A intensificação da produção de suínos tem permitido melhorar as práticas higiênic-sanitárias na exploração, tanto as destinadas para que os suínos tenham menor contato com seus dejetos (piso apropriado, limpeza e desinfecção rotineira dos alojamentos) como as que evitam um possível contato com os portadores, como o desmame precoce, separação dos animais por idade, quarentena de animais recém-adquiridos, práticas de todos dentro, todos fora. Além disso, um grande número de espécies que atuam como hospedeiros intermediários de parasitos suínos que estão presentes no habitat natural deste hospedeiro estão desaparecendo do redor desses animais. Tudo isto tem sido importante para uma redução de número de espécies de vida parasitária presentes nas granjas, ao evitar que os ciclos biológicos dos parasitos se completem. Estas variações têm conduzido a uma notável modificação na patologia parasitária suína (MORA, 2000).

As monitorias sanitárias são formas de constatar, qualificar, e quantificar o nível sanitário de populações de suínos para determinada doença ou infecção. Dentre os tipos de monitoria sanitária, a monitoria patológica em abatedouro é uma das mais importantes fontes de informações para avaliação da situação da saúde de sistemas de produção de suínos

(SONCINI e MADUREIRA JÚNIOR, 1998), sendo uma de suas aplicações mais frequentes, dentre outras, o estudo de prevalência de doenças, a identificação das causas mais frequentes de condenação em abatedouros e comparação de tipos de sistemas de produção (FÁVERO et al., 2003).

Sendo assim, objetivou-se, neste estudo, analisar a influência do manejo higiênico-sanitário nos níveis de infecção por parasitos gastrintestinais em suínos de granjas tecnificadas e de subsistência abatidos na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em três abatedouros inscritos no sistema de inspeção estadual cuja agência reguladora é a Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO), localizados na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado Pernambuco, Brasil.

4.2.1 Propriedades

Os animais abatidos eram criados em 11 propriedades de sistema intensivo confinado, incluindo-se nesta categoria oito propriedades de ciclo completo com o sistema de integração com outras granjas, que, além da criação de suínos, também cria aves as quais foram denominadas granjas tecnificadas; e três propriedades de subsistência que criam suínos em pequena quantidade para o autoconsumo e fornecimento dos mercados de médio e pequeno porte, além das feiras livres, baseando-se em Miele e Waquil (2007), entendendo-se por suinocultura industrial o conjunto de produtores tecnificados, ou seja, que incorporam os avanços tecnológicos em genética, nutrição, sanidade e demais aspectos produtivos (no presente estudo, granjas tecnificadas), e por suinocultura de subsistência o conjunto de produtores não tecnificados que não incorporaram os avanços tecnológicos (sobretudo em genética, nutrição e sanidade) e possuem limitações de escala, capital e mão-de-obra, para os quais a produção de suínos é destinada ao autoconsumo ou acessa de forma marginal os principais canais de processamento e distribuição. Para efeito de análise epidemiológica, as propriedades de subsistência foram computadas como um único grupo por apresentarem as mesmas características em relação às variáveis analisadas.

Foi aplicado um questionário investigativo (ANEXO 1) nas propriedades que abateram animais nos abatedouros, permitindo-se conhecer: a identificação do produtor, identificação da propriedade, manejo higiênico-sanitário, além do acesso ao mercado, e condição do plantel.

4.2.2 Inspeção em abatedouros

Analisaram-se os abates de suínos ocorridos no período de julho de 2008 a maio de 2009, totalizando 447 animais, oriundos de nove propriedades suínicas de municípios do estado de Pernambuco, machos e fêmeas, de raças variadas, em idade de abate, com peso vivo variando entre 80 a 120 kg. A condução dos animais até o abatedouro era realizada através de transporte rodoviário.

Após o descanso, jejum ante-abate e inspeção *ante-mortem*, os animais eram encaminhados para a sala de matança. Foi realizada a inspeção das vísceras segundo a legislação estadual, que tem como base o RIISPOA (1997). Na respectiva linha de inspeção foram observados, visualmente e por palpação, o estômago, intestino delgado e grosso, anotando-se as alterações em fichas previamente preparadas (ANEXO 2). Os dados constantes nas fichas foram tabulados e posteriormente analisados.

Paralelamente, na própria linha de inspeção, realizou-se coleta de amostras fecais, diretamente da ampola retal de cada animal, utilizando-se sacos plásticos previamente identificados. As amostras foram transferidas para caixa isotérmicas contendo gelo reciclável, para transporte ao laboratório.

4.2.3 Processamento do material

As amostras fecais foram processadas no Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos - Departamento de Medicina Veterinária - Universidade de Federal Rural de Pernambuco, por meio da contagem de ovos nas fezes (OPG) conforme Gordon e Whitlock (1939).

A identificação de larvas de terceiro estágio de nematóides gastrintestinais foi realizada utilizando-se a técnica de Roberts e O'Sullivan (1950), utilizando-se quatro gramas de fezes. Convém esclarecer que, das 447 amostras coletadas, apenas 349 foram submetidas à coprocultura devido à quantidade de fezes insuficiente para os dois exames. As larvas foram identificadas através de suas características morfológicas segundo Ueno e Gonçalves (1998).

4.2.4 Análise Estatística

Para análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais para a frequência de parasitismo ao OPG e coprocultura, além da utilização do teste Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher (quando as condições para utilização do teste Qui-quadrado não foram verificadas) para verificação da associação com o tipo de suinocultura e as variáveis do questionário investigativo.

O nível de significância utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5,0%. Os dados foram digitados na planilha Excel e o “software” estatístico utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 15 para microcomputador.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se positividade de 6,5% (29/447) para helmintos nas amostras fecais de suínos analisadas, considerando-se os dois tipos de exames realizados. Detectaram-se ao OPG 2,7% (12/447) de amostras positivas, observando-se ovos tipo *Strongyloidea* e *Trichuris* sp. com percentuais de 2,5% (11/447) e 0,2% (1/447) respectivamente (Tab. 1).

Hoff et al. (2005), no estado de Santa Catarina, demonstraram resultados superiores aos encontrados neste estudo, na realização de exames coprológicos em amostras de fezes de suínos provenientes de três granjas de sistema confinado, utilizando-se as técnicas de Willis e Sheather, revelando 21,5% (43/200) para ovos tipo *Strongyloidea*; 2% (4/200) para *Ascaris suum* e 0,5% (1/200) para *Trichuris suis*. Essa diferença pode ser devida à idade dos animais analisados; no estudo do referido autor, a maior infecção por ovos tipo *Strongyloidea* ocorreu em animais na fase de crescimento, sendo assim animais mais jovens que os do presente estudo, portanto mais susceptíveis ao parasitismo (TOMA et al., 2003).

Os dados do presente estudo diferem dos obtidos por Roepstorff e Jorsal (1989) que, pesquisando a ocorrência de helmintos em 66 rebanhos suínos na Dinamarca, encontraram 88% de *A. suum*, 23% de *T. suis*, que, segundo os autores, ocorreu devido ao manejo tradicional do rebanho, com superlotação, pouca higienização e deficientes programas anti-helmínticos. Diferem, ainda, dos registrados por Pinto et al. (2007), realizando exames coproparasitológicos em suínos em criatórios de Itabuna - BA, identificando-se ovos tipo *Strongyloidea* em 66% (33/50); *A. suum* em 22% (11/50); *Metastrongylus salmi* em 14% (7/50); *Macracanthorynchus hirudinaceus* em 10% (5/50); *T. suis* em 6% (3/50), em cujo

estudo os animais eram criados soltos em precárias condições de higiene. Tal condição justifica tanto os níveis mais elevados de parasitismo quanto à ocorrência de espécies não identificadas no presente estudo.

Com relação às coproculturas (Tab. 1), 5,5% (19/349) foram positivas para helmintos, registrando-se 2,9% (10/349) para *Hyostrongylus* sp., 0,3% (1/349) para *Trichostrongylus* sp. e 2,0% (7/349) para o gênero *Oesophagostomum*. Observou-se também infecção mista por *Hyostrongylus* sp. e *Oesophagostomum* spp. em 0,3% (1/349) das amostras analisadas. Tais achados diferem dos relatados por Roepstorff e Jorsal (1989) que, pesquisando a ocorrência de helmintos em 66 rebanhos suínos na Dinamarca, observaram 58% de *Oesophagostomum* spp.

Tabela 1 – Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em exames coproparasitológicos de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Exames/Helmintos	Resultados				Total	
	Positivo		Negativo			
	n	%	n	%	n	%
OPG						
Strongyloidea	11	2,5	436	97,5	447	100
<i>Trichuris</i> sp	1	0,2	446	99,7	447	100
Total	12	2,7	435	97,3	447	100
Coprocultura						
<i>Hyostrongylus</i> sp	10	2,9	339	97,13	349	100
<i>Trichostrongylus</i> sp	1	0,3	348	99,71	349	100
<i>Oesophagostomum</i> spp	7	2,0	342	97,99	349	100
<i>Hyostrongylus</i> sp + <i>Oesophagostomum</i> spp	1	0,3	348	99,71	349	100
Total	19	5,5	330	94,5	349	100

Lourensz (2003) realizou estudo no Vietnã, identificando em exames coproparasitológicos, ovos tipo Strongyloidea e *T. suis*, além de *A. suum* em aproximadamente 52% (29/56) das amostras examinadas e, em 85% (17/20) dos tratos gastrintestinais de suínos abatidos, evidenciando *A. suum* (7/20), *Fasciolopsis buski* (4/20), *O. dentatum* (3/20) e *T. suis* (5/20).

No estado de Pernambuco, d'Alencar et al. (2006), analisando 1065 amostras de suínos provenientes do município de Camaragibe, identificaram os gêneros *Hyostromylus* em 1,88% (20/1065) e *Trichostrongylus* em 0,56% (6/1065), valores também baixos, próximos aos encontrados neste trabalho. O gênero *Trichostrongylus* raramente tem sido descrito dentre os helmintos gastrintestinais de suínos, no entanto, Jesus e Müller (2000) registraram o encontro de helmintos adultos no estômago de suínos provenientes de criação doméstica da Região de Pelotas - RS.

Comparando-se as taxas de infecção helmíntica com relação ao tipo de suinocultura (Tabela 2), observou-se percentual de positividade para Strongyloidea significativamente mais elevado entre os animais das granjas de subsistência do que entre os de granjas tecnificadas; não houve diferença significativa na prevalência de *Hyostromylus* sp. entre os animais dos diferentes tipos de granjas; a frequência de *Oesophagostomum* spp foi de 12,1% (8/66) nos animais das propriedades de subsistência, com diferença significativa em relação às granjas tecnificadas cujo resultado foi nulo (0/292). A infecção por *Oesophagostomum* spp nas granjas de subsistência foi confirmada ao exame das vísceras na linha de inspeção pela observação da presença de nódulos no intestino grosso (Fig. 1).

Quanto ao grau de infecção ao OPG, nas granjas tecnificadas obteve-se contagem de 100 OPG, enquanto que nas de subsistência houve variação de 100 a 1200 OPG.

Analisando-se a infecção helmíntica em geral, independente dos gêneros encontrados (Tab. 2), confirma-se associação significativa entre o tipo de suinocultura e a ocorrência de helmintos, com frequência mais elevada entre os animais das granjas de subsistência do que entre as tecnificadas, significando que, embora as criações de subsistência adotem um sistema intensivo de criação em que os animais são confinados, as condições de manejo adotadas provavelmente não são devidamente aplicadas, permitindo a sobrevivência de estágios infectantes e que os helmintos consigam completar o ciclo, frente ao manejo mais eficiente praticado nas granjas tecnificadas.

De acordo com Mora (2000), a importância econômica das parasitoses varia notavelmente em dependência do sistema de manejo. Jesus e Müller (2000), analisando 60 estômagos de suínos, sendo 30 de criação doméstica e 30 de criação intensiva, observaram que os estômagos dos suínos criados intensivamente não apresentaram lesões nem parasitos, enquanto 46,7% daqueles de criação doméstica estavam infectados por *Hyostromylus rubidus*, *Ascarops strongylina* e *Trichostrongylus axei*, com frequência de 13,3%, 30% e 10%, respectivamente. Petkevičius e Pereckienė (2009), em três tipos de granjas (industrial,

convencional e criação doméstica), na Lituânia, observaram que os suínos de criação doméstica foram mais intensivamente infectados em comparação aos outros tipos de granja.

Segundo Roepstorff e Nilsson (1991), as espécies *A. suum*, *Oesophagostomum* sp., *T. suis* e *Strongyloides ransomi* são capazes de completar seu ciclo em sistema confinado, mas muitos levantamentos têm demonstrado que a prevalência e os graus de infecção estão diretamente relacionados com a higiene e o sistema de manejo. Roepstorff e Jorsal (1990) citam que suínos em sistemas de produção modernos altamente intensivos são infectados por nematóides em baixos níveis e, especialmente *Oesophagostomum* spp tem se demonstrado sensível aos fatores de manejo intensivo.

Tabela 2 – Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em amostras fecais de suínos de abatedouros na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo o tipo de suinocultura

Helmintos	Suinocultura						Valor de p	OR (IC a 95%)
	Tecnificada		Subsistência		Grupo Total			
	n	%	n	%	n	%		
• Strongyloidea								
Positivo	4	1,0	7	12,1	11	2,5	$p^{(1)} < 0,001^*$	**
Negativo	385	99,0	51	87,9	436	97,5		
Total	389	100,0	58	100,0	447	100,0		
• <i>Hyostrongylus</i> sp								
Positivo	10	3,4	1	1,7	11	3,1	$p^{(1)} = 0,699$	***
Negativo	282	96,6	57	98,3	339	96,9		
Total	292	100,0	58	100,0	350	100,0		
• <i>Oesophagostomum</i> spp								
Positivo	0	0	8	13,8	8	2,3	$p^{(1)} < 0,001^*$	***
Negativo	292	100,0	50	86,2	342	97,7		
Total	292	100,0	58	100,0	350	100,0		

(*): Diferença significativa a 5,0%.

(**): Não foi determinado devido à ocorrência de intervalo muito amplo.

(***): Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas e muito baixas.

(1): Através do teste Exato de Fisher.



Figura 1 - Nódulos de *Oesophagostomum* spp (setas) em intestino grosso de suíno de abatedouro.

Nas Tabelas 3 a 5 registram-se os resultados obtidos das respostas ao questionário investigativo aplicado nas propriedades em relação à frequência de infecção helmíntica. Observa-se na tabela 3 que, a exceção das questões “tipo de exploração” e “estado nutricional”, para as demais variáveis contidas na tabela comprova-se associação significativa com a ocorrência de helmintos ($p < 0,05$), ao nível de significância considerado. Quanto à alimentação, as oito propriedades tecnificadas (88,9%), forneciam apenas ração para os animais, enquanto a propriedade de subsistência (11,1%), além da ração, oferecia também restos de alimentos, sendo a frequência de helmintos significativamente mais elevada neste último grupo, corroborando com Kagira et al. (2008) que relataram prevalência de helmintos significativamente maior em granjas que forneciam alimento não comercial.

Associações significativas observaram-se, também, para assistência veterinária, realização de quarentena e comércio de animais (Tab. 3), convém atentar para o fato de que, em todas estas variáveis os animais positivos correspondem à granja de subsistência.

Assim, a associação entre tais variáveis e a frequência de infecção para helmintos, com percentuais significativamente menores para os animais de granjas tecnificadas confirmam que suínos em sistemas de produção altamente intensivos são infectados por nematóides em baixos níveis (ROEPSTORFF e JORSAL, 1990). A utilização de quarentena

como medida importante de biossegurança nas granjas foi 88,9% (8/9), apenas nas granjas tecnificadas.

Para variável comércio de animais vivos (Tab. 4), o mercado consumidor da suinocultura de subsistência são feiras livres dos próprios municípios onde se localizam os abatedouros, diferindo das oito propriedades do tipo de suinocultura tecnificada que fornecem animais a abatedouros da Região Metropolitana de Recife e também intra e interestadual. O comércio só no município corresponde à característica de subsistência da respectiva criação (MIELE e WAQUIL, 2007).

Tabela 3- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo as variáveis tipo de exploração, alimentação, assistência veterinária, estado nutricional, quarentena, comércio de animais vivos

Variáveis	Helmintos				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		n	%		
	n	%	n	%	n	%		
• Tipo de exploração								
Recria	0	0	39	100,0	39	100,0	p ⁽²⁾ = 0,096	**
Mista	29	7,1	379	92,9	408	100,0		
• Alimentação								
Ração balanceada	16	4,1	373	95,9	389	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,00 6,73 (3,04 a 14,91)
Ração balanceada + restos de alimentos	13	22,4	45	77,6	58	100,0		
• Assistência veterinária								
Sim	16	4,1	373	95,9	389	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,00 6,73 (3,04 a 14,91)
Não	13	22,4	45	77,6	58	100,0		
• Estado nutricional								
Bom	28	6,9	378	93,1	406	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,501	**
Moderado	1	2,4	40	97,6	41	100,0		
• Quarentena								
Sim	16	4,1	373	95,9	389	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,00 6,73 (3,04 a 14,91)
Não	13	22,4	45	77,6	58	100,0		
• Comércio de animais vivos								
Só no município	13	22,4	45	77,6	58	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	6,73 (3,04 a 14,91) 1,00
Inter e intra-estadual	16	4,1	373	95,9	389	100,0		
Total	29	6,5	418	93,5	447	100,0		

(*): Diferença significativa a 5,0%.

(**): Não foi determinado devido à ocorrência de intervalo muito amplo.

(***): Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas e muito baixas.

(1): Através do teste Exato de Fisher.

(2) Através do teste do Qui-quadrado

Das variáveis analisadas na tabela 4, sobre o conhecimento dos entrevistados com relação à verminose, embora 77,8% (7/9) tenham respondido já terem ouvido falar sobre o

assunto, houve associação significativa com a infecção helmíntica, com positividade significativamente maior em animais cujos responsáveis responderam não. Por outro lado, em relação a manchas leitosas, todos os entrevistados das granjas tecnificadas desconheciam esta condição, e apenas 11,1% (1/9) responderam positivamente, justamente suinocultores de subsistência, verificando-se, a despeito disso, percentual mais alto de infecção nos animais desta categoria de criação.

Tabela 4 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo as variáveis conhecimento sobre verminose, manchas leitosas e controle anti-helmíntico

Variáveis	Helmintos				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo		n	%		
	n	%	n	%	n	%		
• Ouviu falar de verminose								
Sim	15	4,3	333	95,7	348	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,00 3,66 (1,70 a 7,87)
Não	14	14,1	85	85,9	99	100,0		
• Ouviu falar de manchas de leite								
Sim	13	22,4	45	77,6	58	100,0	p ⁽²⁾ < 0,001*	6,73 (3,04 a 14,91) 1,00
Não	16	4,1	373	95,9	389	100,0		
• Anti-helmíntico								
Ivermectina	1	2,4	40	97,6	41	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	**
Febendazole	14	4,5	297	95,5	311	100,0		**
Ivermectina para suínos	1	2,7	36	97,3	37	100,0		**
Ivermectina + cloridrato de levamisol	13	22,4	45	77,6	58	100,0		**
• Rotação de anti-helmíntico								
Sim	29	7,1	379	92,9	408	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,096	**
Não	0	0	39	100,0	39	100,0		
• Exames coproparasitológicos								
Sim	1	2,7	36	97,3	37	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,496	**
Não	28	6,8	382	93,2	410	100,0		
Total	29	6,5	418	93,5	447	100,0		

(*): Diferença significativa a 5,0%.

(**): Não foi determinado devido à ocorrência de intervalo muito amplo.

(1): Através do teste do Qui-quadrado

(2): Através do teste Exato de Fisher.

Um fato para explicar esta situação pode ser o aparecimento frequente de tais lesões nos animais de subsistência abatidos, gerando o interesse em saber do que se trata, uma vez que existe o abate na própria propriedade para o consumo familiar ou mesmo para a comercialização informal neste tipo de criação. Como os animais de granjas tecnificadas

geralmente vão para abatedouros, muitas vezes o proprietário não toma ciência da existência de tais lesões.

Estes resultados demonstram que o pouco conhecimento sobre helmintos de suínos e suas consequências para a suinocultura impedem o reconhecimento da necessidade da aplicação de medidas de controle, contribuindo para a manutenção da infecção nos plantéis e para a ocorrência de prejuízos que são subestimados. De acordo com Kanora (2009), os sinais clínicos causados por helmintoses em suínos de engorda são, em sua maioria, vagos e inespecíficos. Consequentemente, suinocultores e veterinários consideram de baixa prioridade a importância econômica destas doenças por serem disponíveis informações inadequadas sobre seu impacto econômico, e porque atualmente há um interesse muito limitado apenas em programas de controle inovadores.

Constatou-se o uso de anti-helmínticos em todas as granjas. Ao serem analisadas as bases químicas, observou-se o uso da ivermectina em 22,2% (2/9) das granjas, sendo em uma delas utilizada uma formulação específica para suínos, fenbendazole em 66,7% (6/9) com uso contínuo na ração de forma profilática, além da ivermectina e cloridrato de levamisole em 11,1% (1/9). Analisando-se variáveis correspondentes ao controle das infecções helmínticas (Tabela 6), evidenciou-se associação significativa, com maior percentual (18,2%) onde se utilizava como anti-helmíntico ivermectina e cloridrato de levamisole, variando de 2,4% a 4,5% nas granjas que utilizavam outros produtos.

Nas granjas tecnificadas, o produtor, visando à produtividade, direciona suas ações de controle de forma a obter resultados seguros, favorecido, também pelas condições econômicas que lhe permitem investir na implementação de um controle anti-helmíntico eficaz.

A permanência do parasitismo mesmo com o uso de anti-helmínticos concorda com estudo de Kagira et al. (2008), avaliando a prevalência de nematóides gastrintestinais com relação ao manejo em suínos no Kenya, em que anti-helmínticos foram utilizados em 97% das granjas, e as infecções por nematóides foram observadas em 94% delas, demonstrando que a maioria das granjas tem infecção patente.

Na tabela 5 pode-se observar a existência de diferenças significativas entre as frequências de parasitismo para as variáveis: fonte de água, tratamento de água, tipo de bebedouro, qualidade de higiene das baias e limpeza das instalações. As frequências mais elevadas para cada uma destas variáveis (18,2%) correspondem a animais de criações subsistência. Para a fonte de água, das propriedades analisadas 66,7% (6/9) utilizavam água de poço; para as três restantes, as fontes foram poço e açude (11,1%), poço e rio (11,1%),

poço e barreiro (11,1%), nesta última não se fazia tratamento da água, nas demais, todas as granjas tecnificadas, a água era tratada com cloro. Para o tipo de bebedouro, 88,9% (8/9) das propriedades adotava bebedouro tipo chupeta e apenas 11,1% (1/9) cocho.

Piffer et al. (1998) relatam três tipos de bebedouros: tipo taça, bebedouros em nível e os bebedouros tipo *nipple* (chupeta); este último, utilizado nas oito propriedades de suinocultura tecnificada (Tab. 7), facilita a limpeza e o acesso dos animais e evita o desperdício de água. Seja qual for o modelo de bebedouro, é importante que o seu entorno seja desobstruído, para que os animais tenham maior facilidade de acesso e do ângulo de posicionamento adequado para a ingestão de água (PIFFER et al., 1998). Como a principal via de transmissão para os parasitos gastrintestinais é a oral, a água pode servir de excelente fonte de infecção. Portanto, a possibilidade da contaminação de água no cocho oferece um risco maior aos suínos, principalmente se no plantel existirem animais com a forma subclínica da doença.

A qualidade de higiene das baias foi considerada boa para 22,2% (2/9) das granjas, moderada para 66,7% (6/9) e ruim para 11,1% (1/9), observando-se que os percentuais de parasitismo aumentaram à medida que a higiene das baias teve uma qualidade pior (Tabela 7). Em todas as granjas analisadas a limpeza das instalações era realizada diariamente (apenas uma vez no dia), sendo realizada por meio de jato d'água em 77,8% (7/9) das granjas e apenas remoção de dejetos em 22,2% delas (2/9). Muitos levantamentos têm demonstrado que a prevalência e os graus de infecção helmíntica em suínos estão diretamente relacionados com a higiene e o sistema de manejo (ROEPSTORFF e NILSSON, 1991), explicando-se desta forma a associação significativa registrada no presente estudo, concordando com Kagira et al. (2008) que relataram a prevalência geral da infecção por helmintos significativamente mais baixa nas granjas em que as fezes eram removidas diariamente, no entanto além da remoção das fezes, a desinfecção dos tipos de piso reduz o acesso dos suínos coprófagos às fezes, que são os maiores reservatórios das formas infectantes de vida livre dos parasitos e reduz a contaminação na granja (ROEPSTORFF, 1991).

Não se observou associação significativa entre o parasitismo e o tipo de piso. Kagira et al. (2008) obtiveram prevalência significativamente maior de helmintos nas granjas que apresentaram piso de concreto quebrado, pedras, palha e pó de serra do que em granjas que apresentaram piso de concreto. A diferença entre os resultados pode ser devida ao fato de que, no presente estudo, todos os pisos eram de concreto, porém variando em relação à porosidade (áspero e liso).

Tabela 5- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de helmintos em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo as variáveis água, instalações e higiene

Variáveis	Helmintos				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo					
	n	%	n	%	n	%		
• Fonte de água								
Poço	15	4,8	298	95,2	313	100,0	p ⁽²⁾ <0,001*	**
Poço + açude	0	0	39	100,0	39	100,0		
Poço + rio	1	2,7	36	97,3	37	100,0		
Poço + barreiro	13	22,4	45	77,6	58	100,0		
• Tratamento de água								
Sim	16	4,1	373	95,9	389	100,0	p ⁽²⁾ < 0,001*	1,00 6,73 (3,04 a 14,91)
Não	13	22,4	45	77,6	58	100,0		
• Tipo de bebedouro								
Chupeta	16	4,1	373	95,9	389	100,0	p ⁽²⁾ < 0,001*	1,00 6,73 (3,04 a 14,91)
Cocho	13	22,4	45	77,6	58	100,0		
• Qualidade de higiene das baias								
Boa	4	3,2	121	96,8	125	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,00 1,44 (0,46 a 4,56) 8,74 (2,71 a 28,21)
Moderada	12	4,5	252	95,5	264	100,0		
Ruim	13	22,4	45	77,6	58	100,0		
• Ventilação								
Boa	20	6,0	314	94,0	334	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,461	1,00 1,36 (0,60 a 3,08)
Ruim	9	8,0	104	92,0	113	100,0		
• Tipo de piso								
Áspero	26	7,2	333	92,8	359	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,191	2,21 (0,65 a 7,48) 1,00
Liso	3	3,4	85	96,6	88	100,0		
• Limpeza das instalações								
Jato d'água	16	4,6	334	95,4	350	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,002*	1,00 3,23 (1,50 a 6,98)
Remoção dos dejetos	13	13,4	84	86,6	97	100,0		
• Tratamento de dejetos								
Sim	5	3,0	161	97,0	166	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,022*	1,00 3,01 (1,12 a 8,04)
Não	24	8,5	257	91,5	281	100,0		
• Destino dos dejetos								
Fossa séptica	2	2,6	76	97,4	78	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,070	1,00 3,55 (0,82 a 15,36) 1,34 (0,22 a 8,24)
Céu aberto	24	8,5	257	91,5	281	100,0		
Lagoa de tratamento	3	3,4	85	96,6	88	100,0		
Total	29	6,5	418	93,5	447	100,0		

(*) : Diferença significativa a 5,0%.

(**) : Não foi determinado devido à ocorrência de intervalo muito amplo.

(***) : Não foi possível determinar devido à ocorrência de frequências nulas e muito baixas.

(1) : Através do teste Qui-quadrado.

(2) : Através do teste Exato de Fisher.

Outro fator importante está relacionado aos dejetos, verificando-se que em 33,3% (3/9) das granjas realiza-se o tratamento dos dejetos, cujo destino é a fossa séptica em 22,2% (2/9) e lagoa de tratamento em 11,1% (1/9) (Tab. 5). Embora não se tenha obtido associação significativa, neste estudo, convém salientar que é importante a prática de se dar o destino adequado aos dejetos, evitando deixá-los expostos a insetos e roedores que podem servir de excelentes dispersores de parasitos. Förster et al. (2009) demonstraram o potencial de *Musca domestica* de carrear ovos e larvas de *A. suum*, *T. suis* e *Metastrongylus* sp, tanto no seu exoesqueleto quanto no intestino.

4.4 CONCLUSÃO

Apesar de o sistema de produção adotado em todas as granjas ser do tipo confinado, as condições sanitárias das propriedades de subsistência analisadas neste estudo favorecem a manutenção e a disseminação da infecção por helmintos gastrintestinais, sendo determinantes na prevalência e no grau de parasitismo mais elevadas neste tipo de criação.

4.5 REFERÊNCIAS

d'ALENCAR, A. S. et al. Infecção por helmintos e coccídios em criação de suínos de sistema confinado localizada no município de Camaragibe-PE. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 9, nos 2/3, p. 79 - 86, 2006.

FAO, 2009. **Food and Agriculture Organization of United Nations**. Disponível em: <<http://www.fao.org/food>> Acesso em: 4 de Nov. 2009.

FÁVERO, J. A. et al. Produção de suínos. Disponível em :<http://www.famev.ufu.br/estrutura/disciplinas/documentos/apostilas_sps_embrapa_pdf> Acesso em junho de 2009.

FÖRSTER, M.; KLIMPEL, S.; SIEVERT, K. The house fly (*Musca domestica*) as a potential vector of metazoan parasites caught in a pig-pen in Germany. **Veterinary Parasitology**, v. 160, p. 163–167, 2009.

FORMIGA, D. N.; UENO, H.; LIGNON, G. B. Exames parasitológicos em amostras fecais de fêmeas suínas durante o ciclo reprodutivo. **Comunicado técnico**. EMBRAPA/CNPSA. p.1-2. Janeiro/1980.

GORDON, H. Mcl.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Commonwealth Science and Industry Organization**. [sn], v.12, n.1, p.50-52, 1939.

HOFF, G.; SILVA, A. S.; MONTEIRO, S. G. Avaliação do parasitismo e comparação de técnicas de análise fecal em suínos de granjas da região oeste do estado de Santa Catarina. **Revista da Faculdade de Zootecnia e Veterinária, Agronomia de Uruguaiana**, v.12, n.1, p. 20-30, 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Anuário Estatístico do Brasil. **Produção da pecuária municipal**. v. 35, 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 07 de set. 2009.

JESUS, L. P.; MÜLLER, G. Helintos parasitos de suínos na região de Pelotas, RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.6, n.2, p.181-187, 2000.

KAGIRA, J.M. et al. Relationship between the prevalence of gastrointestinal nematode infections and management practices in pig herds in the Trika District, Kenya. **Livestock Research for Rural Development**, v. 20, 10, 2008. Disponível em ><http://www.lrrd.org/lrrd20/10/kagira20161.htm>> Acesso em 10 de out. 2009.

KANORA, A. Effect on productivity of treating fattening pigs every 5 weeks with flubendazole in feed. **Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift**, v.78, p.170-175, 2009.

LEITE, D.M.G. et al. Parasitoses em suínos criados ao ar livre. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 19, n.114, p.8-10, 2000.

LOURENSZ, J. **Internal parasites of village pigs in hue province, Vietnam**. Dookie College Institute of Land and Food Resources, The University of Melbourne, Bachelor of Applied Science (Agriculture) Honours, Project in Agriculture 2003. 29p.

MIELE, M.; WAQUIL, P. D. Estrutura e dinâmica dos contratos na suinocultura de Santa Catarina: Um estudo de casos múltiplos. **Estudo Econômicos**, Instituto de Pesquisas Econômicas, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 817-847, outubro-dezembro 2007.

MORA, L.M.O. Programas de desparasitación em porcino, valoración e eficácia. **ANAPORC**, v.201, p.5-20, 2000.

PERRY, B. D.; RANDOLPH, T.F. Improving the assessment of the economic impact of parasite diseases and their control in production animals. **Veterinary Parasitology**, v.84, p.145-168, 1999.

PETKEVIČIUS, S.; PERECKIENĖ, A. The prevalence of gastrointestinal helminths in industrial, conventional and back yard pig farms in Lithuania. **Veterinary Medicine and Zootechnia**, v. 46, n.68, p. 2009.

PIFFER, I.A.; PERDOMO, C.C.; SOBESTIANSKY. Efeito de fatores ambientais na ocorrência de doenças. Cap. 13, p.261. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S.; SESTI, L.A.C. **Suinocultura Intensiva**. Embrapa/CNPQA. 1998.

PINTO, J. M. S., COSTA, J.O.; SOUZA, J.C.A. Ocorrência de endoparasitos em suínos criados em Itabuna, Bahia, Brasil. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 10, n. 2/3, p. 79 – 85, 2007.

RIISPOA. **Ministério da Agricultura e do abastecimento**. Departamento de Inspeção de produtos de origem animal - DIPOA. Divisão de normas técnicas. Brasília/DF. 1997. p. 190.

ROBERTS, F. H. S.; O'SULLIVAN, J. P. Methods for egg count and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.1, p.99-102, 1950.

ROEPSTORFF, A; NILSSON, O. En faellesnordisk praevalensundersogelse. In: Eriksen, L; ROEPSTORFF, A; NANSEN, P. (Editors), Parasitaere Infektioner hos Svin. NKJ. Project 59, Kobenhavn, p.16-53, 1991.

ROEPSTORFF, A. Transmission of intestinal helminths in Danish sow herds. **Veterinary Parasitology**, v. 39, p. 149-160, 1991.

ROEPSTORFF, A. e JORSAL, S. E. Prevalence of helminth infections in swine in Denmark. **Institute of Internal Medicine, Royal Veterinary and Agricultural University, Frederiksberg C, Denmark**. v.33, y.3, n.4, p.231-9, 1989.

ROEPSTORFF, A.; JORSAL, S.E. Prevalence of helminth infections in swine in Denmark. **Veterinary Parasitology**, n.33, p.231-239, 1990.

ROPPA, L. Suinocultura Brasileira. **Suinocultura industrial**, v.20, n.134, p.24-32. 1998.

SILVA FILHA, O.L. Suinocultura local no Nordeste brasileiro. In: **IX Encuentro de Nutrición y Producción en Animales Monogástricos**, Montevideo, 2007. Disponível em:<

http://www.fagro.edu.uy/~suinos/biblioteca/caract_socioecon/SE-Silva%20%20Suinocultura%20local%20no%20nordeste%20brasileiro.pdf.> Acesso em: 27 de out. 2009.

SONCINI, R. A.; MADUREIRA JÚNIOR, S. E. Monitorias Sanitárias. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, R.R.S. da; SESTI, A.C. (Ed). Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho. Brasília: Embrapa serviço de produção de informação, 1998, cap. 5, p.93-110.

TOMA, S.B.; MOREIRA, R.J.C.; CANAVACI, F.H.T. Atividade anti-helmíntica da ivermectina 1% injetável em suínos naturalmente parasitados. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, ano 2, n.135, p.31-33, 2003.

UENO, H; GONÇALVES, P. C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4 ed. Tokyo: Japan Internacional Corporation Agency, 1998, 166p.

CAPÍTULO 2

PREVALÊNCIA PATOLÓGICA DA INFECÇÃO POR *Ascaris suum* E ACHADOS MACROSCÓPICOS E MICROSCÓPICOS EM FÍGADOS DE SUÍNOS ABATIDOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Resumo

A demonstração das manchas leitosas em fígados de suínos infectados por *Ascaris suum* foi incorporada aos programas de inspeção no abatedouro como a forma mais habitual e completa de demonstrar a presença, prevalência e gravidade da ascariose suína durante o período de engorda. Este trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência patológica da infecção por *Ascaris suum* e avaliar a frequência de alterações macro e microscópica em fígados de suínos abatidos na Região Metropolitana de Recife e da Zona da Mata do estado de Pernambuco. A pesquisa foi desenvolvida em três abatedouros inscritos no sistema de inspeção estadual, localizados na Região Metropolitana de Recife e na Zona da Mata do estado Pernambuco, nos meses de julho de 2008 a maio de 2009. Foram examinados 715 animais em três abatedouros do estado de Pernambuco. Realizou-se a aplicação de um questionário para avaliar as condições de manejo das propriedades. Os fígados foram examinados, na respectiva linha de inspeção, para a presença de manchas leitosas as quais foram classificadas conforme o grau de lesão. As manchas leitosas foram registradas em 2,2% (16/715) dos fígados examinados, ocorrendo em 0,6% (4/638) animais das granjas tecnificadas e em 15,6% (12/77) dos animais das granjas de subsistência, com diferença significativa entre os dois tipos de suinocultura ($p < 0,001$). Das demais lesões diagnosticadas, constataram-se áreas de mineralização com 2,0% (14/715), seguidos de coágulo, cirrose, espessamento de cápsula, teleangiectasia e atrofia. As alterações microscópicas nos animais que apresentaram manchas leitosas foram congestão sinusoidal, focos inflamatórios granulomatosos, perihepatite granulomatosa, e infiltração eosinofílica nos espaços interlobulares.

Palavras-chave: monitoria patológica, manchas leitosas, helmintose suína

Abstract

The demonstration of the liver milk spots in pigs infected by *Ascaris suum* had been incorporated to the programs of inspection in the abattoirs as the complete and most habitual form to demonstrate the presence, prevalence and gravity of swine ascariasis during the period of fattening. This work had as objective to evaluate the pathological prevalence of the infection for *Ascaris suum* and the frequency of macro and microscopic alterations in livers of slaughtered swines in the metropolitan region of Recife and of the Forest Zone of the state of Pernambuco, Brazil. The research was developed in three abattoirs of the system of state inspection located in the metropolitan region of Recife and (“Zona da Mata”) of Pernambuco state, in the months of July 2008 to May 2009. 715 animals of three abattoirs of the state of Pernambuco had been examined. A questionnaire was performed to assess the conditions of management of the properties. The livers were examined in their line of inspection for the presence of milk spots which were classified according to the degree of injury. The milk spots were recorded in 2.2% (16/715) of livers examined, occurring in 0.6% (4/638) in animals from industrial farms and 15.6% (12/77) of subsistence farms, with significant difference between the two types of swine breeding ($p < 0,001$). Other lesions diagnosed were areas of

mineralization with 2.0% (14/715), followed by clot, cirrhosis, thickening of the capsule, teleangiectasia and atrophy. Microscopic changes in the animals that showed milk spots were sinusoidal congestion, granulomatous inflammatory foci, peri-granulomatous hepatitis, and eosinophilic infiltration in the interlobular spaces.

Key-word: Pathological monitor, milk spots, swine helminthosis

5.1 INTRODUÇÃO

A maioria das infecções por helmintos cursa de forma subclínica. Inclusive, naqueles casos em que existem cargas parasitárias elevadas, que se manifestam com sinais clínicos, estes são inespecíficos e comuns a outros transtornos gastrointestinais e respiratórios. O diagnóstico de rotina das helmintoses em suínos se realiza mediante a investigação periódica da presença de formas parasitárias (ovos e larvas) nas fezes e mediante exame *post mortem* dos animais, com o objetivo de evidenciar os nematóides adultos e sua localização definitiva (trato gastrointestinal, trato respiratório) e as lesões produzidas pela migração das fases larvais e pelos próprios adultos (MORA, 2000).

Dos parasitos mais adaptados aos sistemas de confinamento e, portanto responsáveis pelas maiores perdas na produção destaca-se *Ascaris suum*. Das endoparasitoses do suíno, a ascariose suína constitui o processo patológico mais importante por sua prevalência e efeitos adversos no ganho de peso e no índice de conversão. Na Alemanha, num estudo com mais de 10 milhões de suínos sacrificados durante um período de dois anos demonstrou-se uma prevalência de 1,7 a 11,2% de lesões hepáticas (HOY, 1994).

O estudo *post mortem* tem uma grande importância na ascariose suína. A demonstração das lesões de hepatite intersticial (manchas leitosas) nos fígados infectados por *A. suum* foi incorporada aos programas de inspeção em abatedouros como a forma mais habitual e completa de demonstrar a presença, prevalência e gravidade da ascariose suína durante o período de engorda (POINTON et al., 1999). A detecção de fígados com lesões é um indicador mais sensível que a demonstração de parasitos adultos no intestino (BERNARDO et al., 1990).

A monitoria sanitária é uma maneira sistemática e organizada de acompanhar no tempo e no espaço a saúde de um rebanho. Pode ser realizada com vários objetivos, como a certificação da granja livre de algumas doenças, o diagnóstico e a avaliação de medidas de controle e de programas de vacinação. A monitoria pode ser dividida em três tipos: clínico-patológica, laboratorial e abatedouro (KUNZ et al., 2003).

O uso de monitorias patológicas em frigoríficos é uma das mais importantes fontes de informações conhecidas para o acompanhamento sanitário dos suínos, com finalidade de identificar e quantificar as prevalências das doenças, bem como a severidade das lesões encontradas. As perdas econômicas decorrentes das condenações recaem tanto sobre os produtores como sobre a indústria (PIFFER e BRITO, 1990).

A presença de manchas leitosas em nível de frigorífico é uma causa bastante comum de condenação de fígado de suínos. Essas manchas geralmente são provocadas pela passagem das larvas de *Ascaris suum* durante o ciclo evolutivo, conferindo ao órgão uma aparência indesejável, que o torna impróprio para o consumo (LIGNON et al., 1985).

Este trabalho teve como objetivo estudar a prevalência patológica de infecção por *Ascaris suum* e avaliar a frequência de alterações macro e microscópica em fígados de suínos abatidos na Região Metropolitana de Recife e da Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.

5.2 MATERIAL DE MÉTODOS

5.2.1 Local e animais

A pesquisa foi desenvolvida em abatedouros cadastrados no sistema de inspeção estadual, localizados na Região Metropolitana do Recife e na Zona da Mata do estado Pernambuco, cuja agência reguladora é a Agência de Defesa e fiscalização Agropecuária (ADAGRO), nos meses de julho de 2008 a maio de 2009. Foram examinados 715 animais de três abatedouros de diferentes municípios da referida área, regidos pela regulamentação da inspeção sanitária estadual. Os animais eram machos e fêmeas, de raças variadas, em idade de abate, com peso vivo variando entre 80 a 120Kg, provenientes de oito granjas tecnificadas e três granjas de subsistência (MIELE E WAQUIL, 2007), que foram reunidas em um único grupo para efeito de análise, devido às semelhantes características de criação e manejo. A condução dos animais até o abatedouro era realizada através de transporte rodoviário.

Foi aplicado um questionário investigativo (ANEXO 1) nas propriedades que abateram animais nos abatedouros, permitindo-se conhecer: a identificação do produtor, identificação da propriedade, manejo higiênico-sanitário, além do acesso ao mercado, e condição do plantel.

5.2.2 Inspeção das vísceras

A inspeção das vísceras foi realizada nos abatedouros, após o descanso, jejum ante-abate e inspeção *ante-mortem*, segundo a legislação pertinente (RIISPOA, 1997). Os fígados foram examinados, na respectiva linha de inspeção, para a presença de manchas leitosas, indicada por lesão macroscópica característica, sendo a quantidade de focos no fígado anotada em ficha (ANEXO 2), para posterior classificação conforme o grau da lesão segundo Morés (2000), obedecendo aos seguintes graus: 0 (ausência de focos de manchas leitosas), 1 (até 10 focos de manchas leitosas) e 2 (mais de 10 focos de manchas leitosas).

5.2.3 Exames coproparasitológicos

Amostras fecais foram coletadas diretamente da ampola retal de cada animal na própria linha de inspeção, utilizando-se sacos plásticos previamente identificados e transferidos para caixa isotérmicas contendo gelo reciclável, para transporte ao Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos - Departamento de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural de Pernambuco, por meio da contagem de ovos nas fezes (OPG) conforme Gordon e Whitlock (1939).

5.2.4 Exame histopatológico

Durante a inspeção, 30 amostras de fragmentos de fígados que apresentaram lesão foram coletadas. Os fragmentos dos fígados foram transferidos para recipientes plásticos previamente identificados contendo formol tamponado 10%, sendo mantidos em temperatura ambiente, por pelo menos 72 horas, para completa fixação dos tecidos. No Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, os fragmentos foram cortados com auxílio de uma lâmina de micrótomo, transferidos para casseteres, previamente identificados com o número de cada animal e data e encaminhados para o exame microscópico.

As lâminas foram confeccionadas no Laboratório de Histotecnologia da Universidade Federal de Pernambuco, seguindo metodologia preconizada por Banks (1993), como descrita a seguir: as amostras foram desidratadas em concentrações progressivas (70%, 95% e 100%) de etanol, permanecendo aproximadamente uma hora em cada concentração. Em seguida,

foram banhadas durante uma hora em cada uma de duas soluções de xilol 100%, e, posteriormente, submetidas à passagem em três banhos sucessivos em parafina histológica líquida à temperatura de 60°C, durante quarenta e cinco minutos. Foram confeccionados, desta forma, os blocos de parafina com as amostras em seu interior em moldes padronizados. Após resfriamento, foram obtidos cortes dos tecidos em micrótomo, com espessura de 3 a 5µm, os quais foram “pescados” com a lâmina no banho Maria. Os cortes sobrepostos à lâmina foram secos em estufa a 60°C, reidratados e corados pela hematoxilina e eosina. Após a coloração, a lamínula foi fixada com uma gota de Entelan na lâmina. Depois de prontas, procedeu-se a leitura das lâminas em microscópio óptico à objetiva de 10X no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

5.2.5 Análise Estatística

Para análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais para a frequência de manchas leitosas, e de alterações macro e microscópica em fígados de suínos, além da utilização do teste Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher (quando as condições para utilização do teste Qui-quadrado não foram verificadas), para avaliar a associação das manchas leitosas com o tipo de suinocultura.

O nível de significância utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5,0%. Os dados foram digitados na planilha Excel e o “software” estatístico utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 15 para microcomputador.

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 715 fígados de suínos avaliados nos abatedouros, apenas 2,2% (16/715) apresentaram manchas leitosas. Analisando-se a frequência por propriedade observou-se que a granja 9, sendo propriedade de subsistência, apresentou percentual de 15,6% (12/77), significativamente mais elevado que as demais que se constituíam em granjas tecnificadas, dentre as quais cinco demonstraram resultados negativos para a referida lesão (Tab. 1 e 2).

Considerando-se que, nos dois tipos de granjas, adota-se o mesmo sistema intensivo, a diferença pode ser explicada pelo tipo de manejo praticado, verificando-se condições inadequadas nas propriedades de subsistência. De acordo com as respostas ao questionário investigativo tais propriedades não possuem assistência veterinária, provavelmente utilizando

os anti-helmínticos de forma empírica sem a adequada orientação técnica quanto à aplicação da dosagem correta descrita pelo fabricante, dentre outros fatores.

Tabela 1 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) da distribuição de manchas leitosas em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo a procedência

Propriedade	Manchas leitosas				Total		Valor de p
	Positivo		Negativo		n	%	
	n	%	n	%			
Granja 1	1	1,0	98	99,0	99	100,0	$p^{(1)} < 0,001^*$
Granja 2	1	0,8	118	99,2	119	100,0	
Granja 3	2	4,4	43	95,6	45	100,0	
Granja 4	0	0	150	100,0	150	100,0	
Granja 5	0	0	59	100,0	59	100,0	
Granja 6	0	0	60	100,0	60	100,0	
Granja 7	0	0	47	100,0	47	100,0	
Granja 8	0	0	59	100,0	59	100,0	
Granja 9	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
Total	16	2,2	699	97,8	715	100,0	

(*): Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste Exato de Fisher.

Tabela 2 – Frequência absoluta (n) e relativa (%) e valor de p e OR da presença de manchas leitosas, segundo o tipo de suinocultura, em suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Manchas leitosas	Suinocultura				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Tecnificada		Subsistência		n	%		
	n	%	n	%				
Sim	4	0,6	12	15,6	16	2,2	$p^{(1)} < 0,001^*$	1,00
Não	634	99,4	65	84,4	699	97,8		29,26 (9,17 a 93,44)
Total	638	100,0	77	100,0	715	100,0		

(*): Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste Exato de Fisher.

Nas granjas tecnificadas, os suínos vão para o abate com 140 dias de idade, às vezes este prazo pode ser prolongado até 160 dias. Sendo assim, os animais que são enviados para o abate são terminados e adultos, que provavelmente já desenvolveram imunidade contra A.

suum. Segundo Bernardo et al. (1990), é altamente improvável que o animal tenha uma infecção por *A. suum* e não apresente manchas leitosas no fígado, portanto, a monitoria de manchas leitosas em abatedouros é mais sensível indicador de infecção por *A. suum* do que a presença do parasito adulto no intestino (BERNARDO et al., 1990). Embora os parasitos adultos possam estar presentes no intestino em pequena quantidade em suínos que não apresentam as referidas lesões (POINTON et al., 1999), não foram encontrados exemplares de *A. suum* no intestino delgado de nenhum dos animais examinados. As amostras fecais examinadas mostraram-se todas negativas para ovos de *A. suum*.

Em relação aos graus de lesões, 97,8% (699/715) dos fígados apresentaram grau 0 (ausência de manchas leitosas), 0,6% (4/715) para o grau 1 e 1,6% (12/715) para o grau 2 (Fig. 1). Nas granjas tecnificadas, dos animais positivos para manchas leitosas, sendo 4,4% (2/43) da granja 3, 1,0% (1/99) da granja 1 e 0,8% (1/119) da granja 2, todos apresentaram o grau 1 (Fig. 2). Da granja de subsistência, todos os animais positivos, 15,6% (12/77), apresentaram o grau 2 (Fig. 3).

Ao exame de 1000 fígados coletados no abate de suínos da região de Lublin, na Polônia, registraram-se 31,1% (311/1000) de manchas leitosas, com 58,2% (181/311) apresentando de 1-3 manchas leitosas por fígado, 28,3% (88/311) de 4-7 manchas e 13,5% (42/311) com 8-30 lesões (PYZ-UKASIK e PROST, 1999). Vyt et al. (2004), em estudo na Bélgica, revelaram 11,0% (16760/152364) de fígados rejeitados em abatedouro devido às múltiplas manchas leitosas. Na Coreia, em fígados de suínos de cinco propriedades, examinados ao abate obtiveram-se 17,9% (80/446) de positividade para manchas leitosas, variando de 9,8 a 29,7% entre as propriedades, sendo 82,1% (366/446) no grau 0, 17,5% (78/446) no grau 1, e 0,4% (2/446) no grau 2 (HWANG et al., 2004).

O aumento nos valores de frequência nestes graus de lesões no fígado está relacionado a vários fatores ligados à infecção por *A. suum*, dentre eles o manejo, as condições climáticas, ciclo biológico e o anti-helmíntico utilizado (ROEPSTORFF e NANSEN, 1994).

Os resultados obtidos demonstram a necessidade de se avaliar a eficácia dos programas de controle da infecção por helmintos nas propriedades, realizando-se exames coproparasitológicos dos suínos jovens e das matrizes na maternidade, definir prioridades de ações no sistema de assistência técnica e identificar fatores de riscos nas propriedades conforme recomendado por Taylor (1986) e Bernardo et al. (1990), particularmente naquelas propriedades em que se observaram maiores taxas de fígados acometidos (Tab. 1), levando-se em consideração que, além dos custos diretos da infecção por *A. suum*, existe um potencial

efeito indireto desta parasitose no aumento do índice de conversão e na exacerbação das patologias respiratórias devido às migrações larvares (TAYLOR, 1986; BERNARDO et al., 1990).

Batte et al. (1975) observaram que, de um total de 564 fígados que foram examinados na Carolina do Norte-EUA, 509 (90,2%) tinham uma combinação de lesões causadas por migração de *A. suum* e *Stephanurus dentatus*. No presente estudo *S. dentatus* não foi diagnosticado nos animais analisados. Segundo Santos (1979), embora as lesões de *S. dentatus* e *A. suum* sejam muito semelhantes, o dano causado por *S. dentatus* é caracterizado por uma reação fibroblástica difusa, enquanto a lesão causada por *A. suum* é uma granulação ao redor da lesão no centro do tecido hepático. Isto só vem reforçar a necessidade da monitoria nos abatedouros como importante ferramenta de acompanhamento do rebanho para a observação da prevalência das doenças causadas por parasitos gastrintestinais.

Nakagawa et al. (1983), no Japão, demonstraram que, de um total de 815 suínos, 311 (38,2%) tiveram parte ou todo o fígado condenado por manchas leitosas. No Canadá, Wagner e Polley (1997) obtiveram positividade de 44% em 2500 suínos quanto à presença de manchas leitosas. Theodoropoulos et al. (2002), na Grécia, em um estudo avaliando as condenações por infecção parasitária na região de Trikala, de um total de 3920 fígados de suínos de abatedouros, a única lesão observada foi mancha leitosa, com 0,35%, valor inferior ao encontrado neste trabalho. Embora com frequências variáveis em diferentes países, os resultados permitem considerar as manchas leitosas, uma das causas importantes de condenação de fígados de suínos em abatedouros.

Dos animais avaliados 4,9% (35/715) apresentaram lesões hepáticas, além das manchas leitosas observaram-se áreas de mineralização com 2,0% (14/715), seguidos de cirrose (Fig. 4), coágulo (Fig. 5), espessamento de cápsula, teleangiectasia e atrofia (Tabela 3).

Na linha de inspeção os fígados que apresentaram coágulo (Fig. 5) e cirrose hepática (Fig. 4) foram condenados. Com exceção de manchas leitosas, as demais lesões não têm como causa a infecção por parasitos gastrintestinais.

No exame histopatológico (Tab. 4), a lesão que apresentou maior frequência foi a tumefação celular dos hepatócitos, proliferação conjuntiva dos septos interloburares e proliferação de ductos biliares com 20,0% (6/30) para cada alteração.

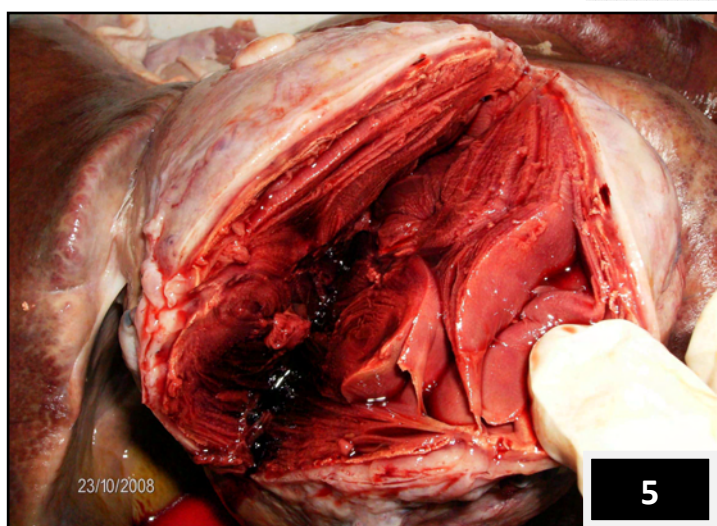
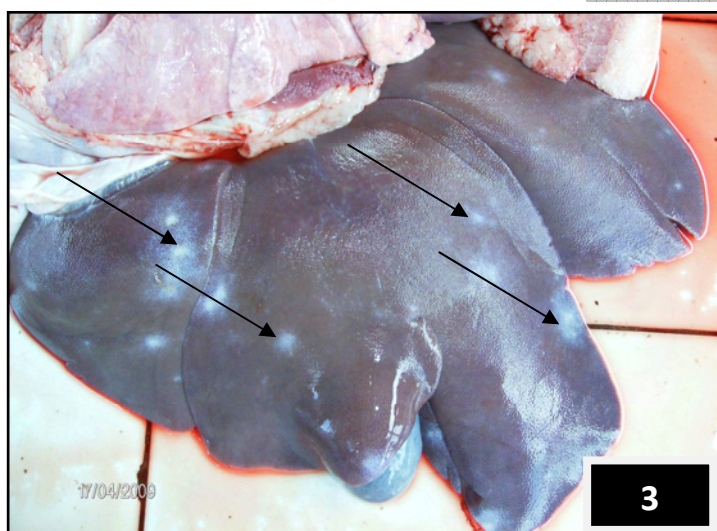
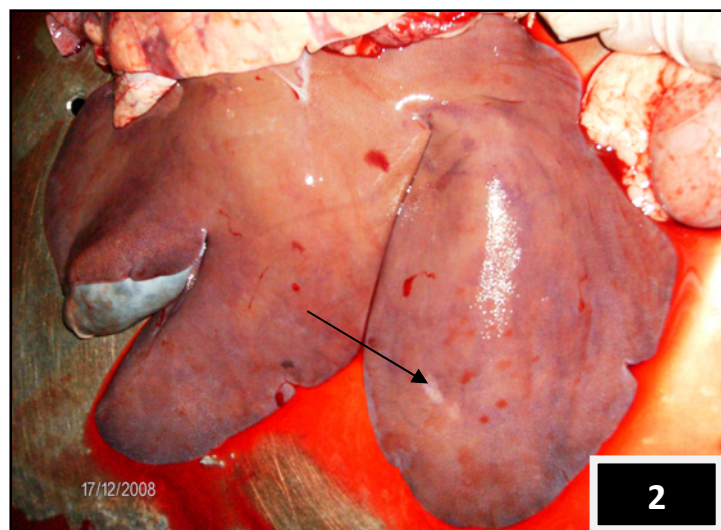
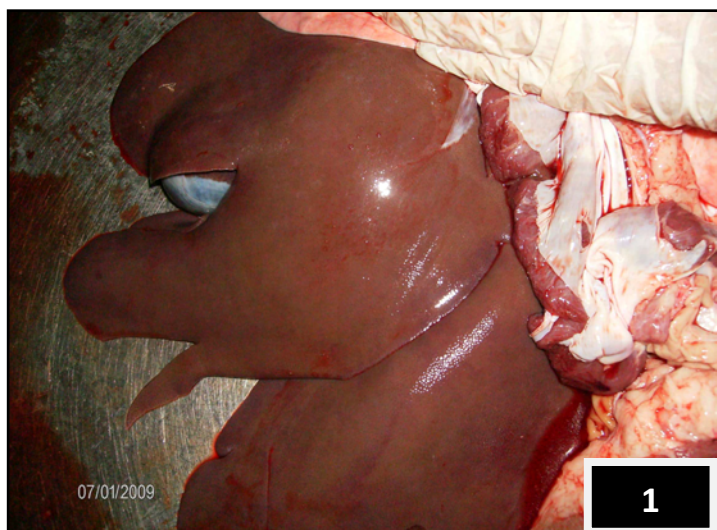


Figura 1- Observa-se fígado com ausência de “manchas leitosas” na superfície externa - GRAU 0.

Figura 2- Observa-se na superfície externa do fígado área branco-acinzentada “manchas leitosas” (ponta da seta) - GRAU 1

Figura 3- Observa-se na superfície externa do fígado área branco-acinzentada de forma e tamanhos variados “manchas leitosas” distribuídas focalmente (ponta da seta) - GRAU 2.

Figura 4 - Observa-se cirrose.

Figura 5 - Observa-se coágulo.

Tabela 3 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Achados macroscópicos	n	%
Coágulo	1	0,1
Áreas de mineralização	14	2,0
Manchas leitosas	16	2,2
Cirrose	1	0,1
Perihepatite	1	0,1
Teleangiectasia	1	0,1
Atrofia	1	0,1
Total	35	4,7

Nos fígados que apresentaram áreas de mineralização, microscopicamente foram evidenciadas congestão sinusoidal, tumefação celular, granulomas, hiperplasia de Kupfer, proliferação conjuntiva de ductos biliares e septos interlobulares, sendo esta última o principal achado no fígado que apresentou cirrose. No fígado que apresentou teleangiectasia, ao exame microscópico detectou-se perihepatite. Nota-se que em apenas um dos fígados analisados microscopicamente observou-se necrose, proliferação conjuntiva dos septos interlobulares com a presença de alguns granulomas.

Nos fígados que apresentaram manchas leitosas, foram observados congestão sinusoidal, focos inflamatórios granulomatosos, perihepatite granulomatosa, e infiltração eosinofílica nos espaços interlobulares (Fig. 7 e 8).

A migração de larvas através do fígado é um componente comum de ciclo de vida dos nematóides em animais domésticos. Como a larva migra através do fígado, elas produzem uma necrose hepatocelular local que é acompanhada por inflamação. Estes tratos são substituídos por tecido conectivo que amadurece e se torna em cicatrizes fibrosas na superfície da cápsula, que se denominam manchas leitosas (CULLEN, 2007).

Nakagawa et al. (1983), realizando estudo patológico de manchas leitosas em 338 suínos, caracterizou três tipos de lesões microscópicas: hepatite intersticial eosinofílica, fibrose e hiperplasia linfocelular.

Tabela 4 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de alterações microscópicas em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Alterações microscópicas	n	%
Fibrose	5	16,7
Congestão sinusoidal	5	16,7
Tumefação dos hepatócitos	6	20,0
Hiperplasia das células de Kupfer	1	3,3
Proliferação conjuntiva dos septos interlobulares	6	20,0
Hepatite granulomatosa	4	13,3
Proliferação de ductos biliares	6	20,0
Vacuolização	1	3,3
Degeneração gordurosa	1	3,3
Perihepatite granulomatosa	3	10
Necrose	1	3,3

Obs.: Os percentuais foram obtidos do número total de animais analisados que são iguais a 30.

Dos resultados obtidos da análise dos questionários investigativos para avaliação da associação entre a ocorrência de manchas leitosas e as condições higiênico-sanitárias das propriedades (Tab. 5 e 6), observa-se diferença significativa com todas as variáveis relacionadas ao manejo das instalações (Tab. 5), com frequências mais elevadas para animais criados em condições inadequadas que facilitaram a disseminação dos ovos de *A. suum*.

Os dados estão de acordo com Roespstorff e Nansen (1994) que afirmam que, dentre as espécies de helmintos que conseguem sobreviver mesmo em sistemas intensivos, destaca-se *A. suum*, no entanto sua prevalência e níveis de infecção estão ligados às condições relativas à higiene e manejo.

A falta de tratamento dos dejetos e o destino a céu aberto (Tab. 5) são fatores na propriedade que favorecem a manutenção e disseminação da infecção por *A. suum*. Com a implantação do uso cada vez maior de sistemas confinados, o homem provocou a concentração de suínos em pequenas áreas, causando um grande volume de dejetos produzidos por unidade sendo de área (FERREIRA et al., 2004). A exposição ao céu aberto pode permitir que insetos e roedores tenham acesso e possam servir de disseminadores de diversos patógenos. Segundo Pedroso-de-Paiva (2006), as falhas de manejo dos dejetos continuam sendo a causa da proliferação de moscas em criações de suínos. Förster et al. (2009) demonstraram o potencial de ovos e larvas de *A. suum* serem carreados no exoesqueleto e intestino de *Musca domestica*, a espécie de mosca mais comum em baias suínas.

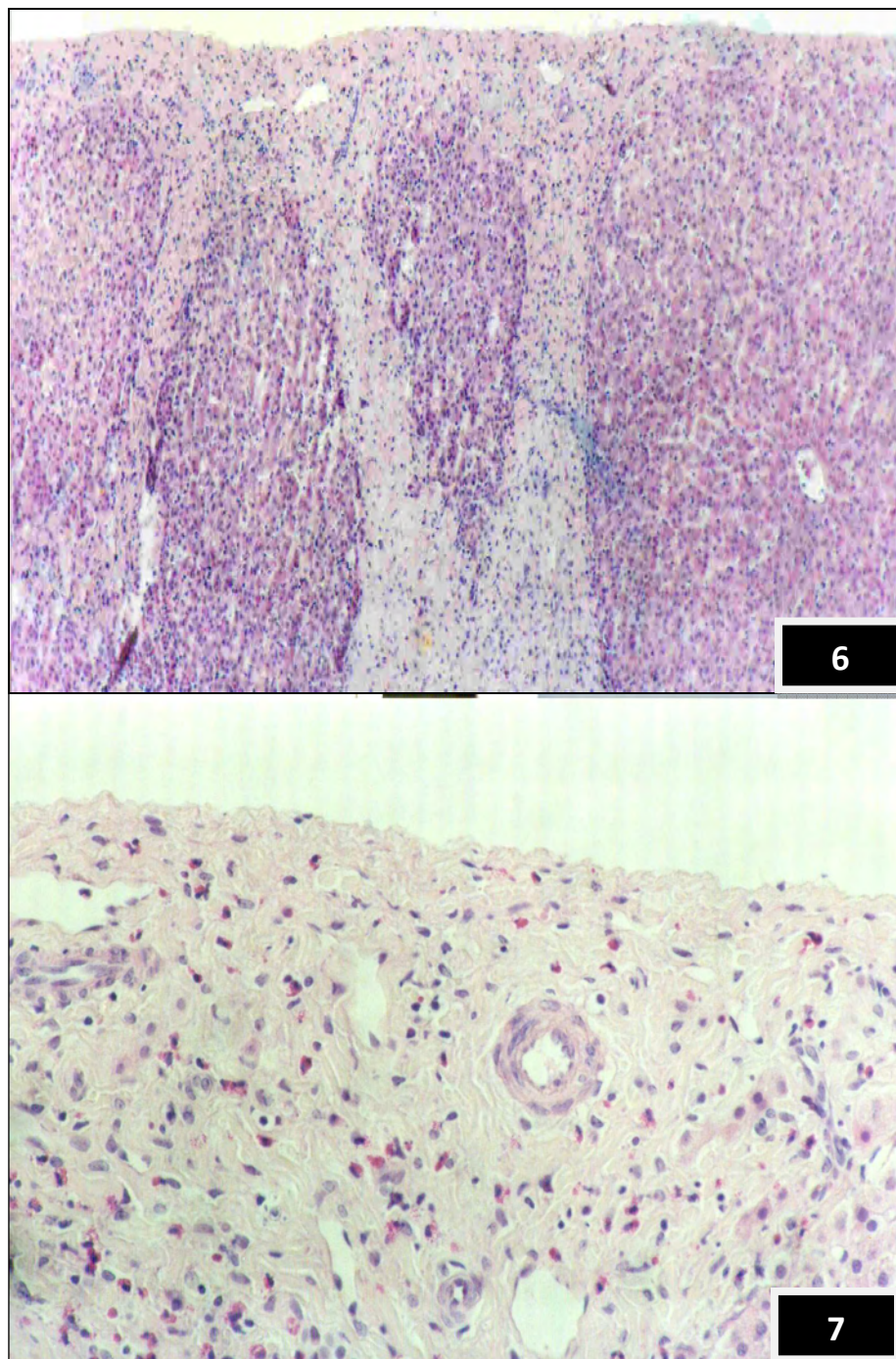


Figura 6 - Corte histológico do fígado. Apresentando feixes cicatriciais se projetando desde a cápsula até o interior do órgão, acentuando a separação entre os lóbulos hepáticos, conseguinte a atrofia dos hepatócitos por compressão (HE-256X).

Figura 7 - Corte histológico do fígado com focos de cicatrização com arteríolas de endotélio reativo e infiltração de eosinófilos (HE-400X)

Tabela 5 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de manchas leitosas em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo as variáveis relativas ao tipo da criação e manejo das instalações

Variáveis	Manchas leitosas						Valor de p
	Positivo		Negativo		Total		
	n	%	n	%	n	%	
• Tipo de exploração							
Recria	2	4,4	43	95,6	45	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,267
Mista	14	2,1	656	97,9	670	100,0	
• Qualidade de higiene das baias							
Boa	0	0	197	100,0	197	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Moderada	4	0,9	437	99,1	441	100,0	
Ruim	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
• Fonte de água							
Poço	2	0,4	544	99,6	546	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Poço + açude	2	4,4	43	95,6	45	100,0	
Poço + rio	0	0	47	100,0	47	100,0	
Poço + barreiro	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
• Tratamento de água							
Sim	4	0,6	634	99,4	638	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Não	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
• Tipo de bebedouro							
Chupeta	4	0,6	634	99,4	638	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Cocho	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
• Tipo de piso							
Áspero	16	2,8	549	97,2	565	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,031*
Liso	0	0	150	100,0	150	100,0	
• Limpeza das instalações							
Jato d água	2	0,3	591	99,7	593	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Remoção dos dejetos	14	11,5	108	88,5	122	100,0	
• Tratamento de dejetos							
Sim	0	0	256	100,0	256	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,003*
Não	16	3,5	443	96,5	459	100,0	
• Destino dos dejetos							
Fossa séptica	0	0	106	100,0	106	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,005*
Céu aberto	16	3,5	443	96,5	459	100,0	
Lagoa de tratamento	0	0	150	100,0	150	100,0	
Total	16	2,2	699	97,8	715	100,0	

(*) : Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste Qui-Quadrado de Pearson.

Na tabela 6, verifica-se que percentuais significativamente mais elevados foram obtidos para os animais das granjas de subsistência nas quais as deficiências nas práticas de manejo sanitário foram mais evidentes, justificando, portanto o resultado encontrado.

Em relação ao uso de anti-helmínticos, é importante ressaltar, que não só a prática desta medida, mas também observação de outros aspectos relacionados à dinâmica da infecção parasitária devem ser levados em consideração. Segundo Murrel (1986), devido ao efeito transitório dos anti-helmínticos, estes precisam ser utilizados em combinação com outras medidas de controle. Jolie et al. (1998) observaram que a utilização de anti-helmínticos é ineficiente para animais que tenham uma pesada infecção por *A. suum* e com constante acesso à fonte de infecção. Trabalhando com grupos de animais criados extensivamente e confinados, em duas etapas experimentais, a primeira sem tratamento e a segunda com uso de tartarato de pirantel e ivemectina estes mesmos autores, não detectaram manchas leitosas nos animais confinados em nenhuma das situações; nos criados extensivamente, as lesões apareceram, porém mais graves nos animais não tratados.

Vyt et al. (2004), em suínos de abatedouro revelaram que o sistema todos dentro todos fora apresentou correlação negativa entre as lesões de fígado, sendo assim uma importante ferramenta para prevenir estas lesões. No presente estudo, apenas três granjas adotam tal sistema, o que reforça ainda mais a necessidade da avaliação das condições gerais e específicas de manejo das propriedades no tocante à infecção por *A.suum*.

Tabela 6 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de manchas leitosas em fígados de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco - Brasil segundo as variáveis relacionadas à alimentação, assistência veterinária e controle anti-helmíntico

Variáveis	Manchas leitosas				Total		Valor de p
	Positivo		Negativo		n	%	
	n	%	n	%			
• Alimentação							
Ração balanceada	4	0,6	634	99,4	638	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Ração balanceada + restos de alimentos	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
• Assistência veterinária							
Sim	4	0,6	634	99,4	638	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Não	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
• Ouviu falar de verminose							
Sim	4	0,7	575	99,3	579	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Não	12	8,8	124	91,2	136	100,0	
• Ouviu falar de manchas leitosas							
Sim	12	15,6	65	84,4	77	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Não	4	0,6	634	99,4	638	100,0	
• Antihelmíntico							
Ivermectina	0	0	59	100,0	59	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Febendazole	4	0,8	528	99,2	532	100,0	
Ivermectina para suínos	0	0	47	100,0	47	100,0	
Ivermectina + cloridrato de levamisol	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
• Rotação de anti-helmíntico							
Sim	14	2,1	656	97,9	670	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,267
Não	2	4,4	43	95,6	45	100,0	
• Exames coproparasitológicos							
Sim	0	0	47	100,0	47	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,617
Não	16	2,4	652	97,6	668	100,0	
• Estado nutricional							
Bom	16	2,4	640	97,6	656	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,634
Moderado	0	0	59	100,0	59	100,0	
• Quarentena							
Sim	4	0,6	634	99,4	638	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Não	12	15,6	65	84,4	77	100,0	
• Comércio de animais vivos							
Só no município	12	15,6	65	84,4	77	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*
Inter e intra-estadual	4	0,6	634	99,4	638	100,0	
Total	16	2,2	699	97,8	715	100,0	

(*) : Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste Qui-Quadrado de Pearson.

5.4 CONCLUSÃO

Apesar da ausência de helmintos adultos no intestino delgado dos animais ao exame no abatedouro e da negatividade para ovos de *Ascaris suum* nas amostras fecais obtidas dos mesmos, a presença de manchas leitosas nos fígados de suínos das granjas tecnificadas e de subsistência comprova a existência da infecção por *A. suum* nestas propriedades, estando a frequência e o grau de parasitismo diretamente influenciados pelo manejo adotado.

5.5 REFERÊNCIAS

- BANKS, J.W. **Applied Veterinary Histology**, 3. Ed. St. Louis: Mosby-Year Book, 1993. 527p.
- BATTE, E.G.; McLAMB. R.D.; VESTAL, T.J. Swine parasites: causes of liver condemnations. **Veterinary Medicine/Small animal clinician**. July, p. 809-812. 1975.
- BERNARDO, T.M.; DOHOO, I.R; OGILVIE, T. A critical assessment of abattoir surveillance as a screening test for swine ascariasis. **Canadian Journal of Veterinary Research**, n.54, p 274-277, 1990.
- CULLEN, J.M. Liver, biliary system, and exocrine pancreas. In: McGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Pathologic basis of veterinary disease**. 4. ed. St. Louis: Mosby Elsevier. 2007, p.393-464.
- FERREIRA, R. A.; FIALHO, E. T.; LIMA, J. A. F. **Criação técnica de suínos**. Universidade Federal de Lavras, Departamento de Zootecnia, 2004, p.50. Disponível em:>http://www.editora.ufla.br/BolExtensao/pdf_BE/bol_97.pdf. Acesso em 20 de jan. 2010.
- FÖRSTER, M.; KLIMPEL. S.; SIEVERT, K. The house fly (*Musca domestica*) as a potential vector of metazoan parasites caught in a pig-pen in Germany. **Veterinary Parasitology**, v.160, n.1-2, p.163-167. 2009.
- GORDON, H. Mcl.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Commonwealth Science and Industry Organization**. [sn], v.12, n.1, p.50-52, 1939.
- HOY, S. Zu häufigkeit und auswirkungen pathologischer leberveränderungen bei mattschweinen. **Der praktische Tierarzt**, n.11, p. 999-1006, 1994.

HWANG, W. et al. Survey on the endemic disease to improve production of pig farm in Incheon area. **Korean Journal of Veterinary Service** v.27, n.2, p.121 -131. 2004.

JOLIE, R. et al. Ascarid infection and respiratory health in feeder pigs raised on pasture or in confinement. **Swine Health and Production**. v.6, n.3, p.115-120. 1998.

KUNZ, A. et al. Produção de suínos 2: monitorias sanitárias. EMBRAPA/CNPSA. 2003. Disponível em:// <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/>. Acesso em 27 de ago. 2009.

LIGNON, G. B. et al. Ação do oxibendazole frente à migração de larvas de *Ascaris suum* em suínos. **Comunicado Técnico**. CT / 86 /EMBRAPA–CNPSA, Abril, p.1-2, 1985.

MIELE, M.; WALQUIL, P. D. Estrutura e dinâmica dos contratos na suinocultura de Santa Catarina: Um estudo de casos múltiplos. **Estudos Econômicos**, Instituto de Pesquisas Econômicas, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 817-847, outubro-dezembro 2007.

MORA, L.M.O. Programas de desparasitación en porcino, valoración e eficacia. **ANAPORC**, Madrid, España, v.201, P.5-20, 2000.

MORÉS, N.; SOBESTIANSKY, J.; LOPES, A. Avaliação patológica de suínos no abate. EMBRAPA, (Brasília), p.1-40, 2000.

MURRELL, K.D. Epidemiology, pathogenesis, and control of major swine helminth parasites. **Veterinary Clinician North American: Food Animal Practice**, v. 2, p.439-454, 1986.

NAKAGAWA, M. et al. Pathological Studies on White spots of the liver in fattening pigs. **National Institute of Animal Health. Q.** v. 23, p. 138-149, 1983.

PEDROSO-DE-PAIVA, D. Moscas na suinocultura: causas e medidas de controle. Nordeste Rural. 28 de abril de 2006. Disponível em:><http://www.nordeste rural.com.br>. Acesso em julho 2007.

PIFFER, I. A.; BRITO, J. R. F. Descrição de um modelo para avaliação e quantificação de lesões pulmonares de suínos e formulação de um índice de classificação de rebanhos. **Comunicado técnico**. Documentos 23, Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, SC. 1990. 12p.

POINTON, A.M.; DAVIES, P.R.; BAHNSON. Disease surveillance at slaughter: In: LEMAN, A.D.; STRAW, W.L.; MENGELING, W.L. et al. (Eds). **Diseases of swine**. 7.ed. Iowa: Iowa University, 1999. p.1111-1132.

PYZ-UKASIK, R.; PROST, E. K. Liver lesions in pigs infected with *Ascaris suum*. **Medycyna Weterynaryjna**.v.55, n.6, p.375-377. 1999.

RIISPOA. **Ministério da Agricultura e do abastecimento**. Departamento de Inspeção de produtos de origem animal - DIPOA. Divisão de normas técnicas. Brasília/DF. 1997. p. 190.

ROEPSTORFF, A; NANSEN, P. Epidemiology and control of helminth infections in pigs under intensive and non-intensive production systems. **Veterinary Parasitology**, v. 54, p.69-85, 1994.

SANTOS, J.A. **Patologia especial dos animais domésticos**. Segunda edição. Ed. Interamericana. 1979. 576p.

TAYLOR, D. J. **Pig disease**; 4ª Ed. The Burlington Press Ltd. (Great Britain), p.179-181, 1986.

THEODOROPOULOS, G. et al. Abattoir condemnation due to parasitic infections and its economic implications in the region of Trikala, Greece. **Journal of Veterinary Medicine**. B, n.49, p.281-284, 2002.

VYT, P.; DE BIE, S.; KANORA, A. **Correlation between white liver spots and pneumonia: a slaughterhouse survey**. Proceedings of International Pig Veterinary Society 18th Congress, June 27-July 1, 2004, Hamburg, Germany, v. 2, p. 582, Abstract No. 638.

WAGNER, B; POLLEY, L. *Ascaris suum* prevalence and intensity: an abattoir survey of market hogs in Saskatchewan. **Veterinary Parasitology**, n.73, p.309-313, 1997.

CAPÍTULO 3

INFLUÊNCIA DAS MEDIDAS DE MANEJO DAS GRANJAS DE ORIGEM NAS TAXAS DE INFEÇÃO POR COCCÍDIOS EM SUÍNOS DE ABATEDOUROS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Resumo

Objetivou-se, neste estudo, analisar a influência de fatores do manejo instituído nas propriedades de origem sobre as taxas de infecção por coccídios em suínos de abatedouros da Região Metropolitana do Recife e da Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil. Analisaram-se os abates de suínos ocorridos no período de julho de 2008 a maio de 2009, totalizando 447 suínos, oriundos de 11 propriedades de municípios do estado de Pernambuco, sendo oito propriedades de granjas tecnificadas e três de subsistência. Amostras fecais foram coletadas da ampola retal na linha de inspeção das vísceras e submetidas à contagem de oocistos por grama de fezes. Realizou-se a aplicação de um questionário investigativo para conhecer a situação das granjas. A presença de oocistos de coccídios foi detectada em 6,5% (29/447) das amostras analisadas. Em 3,6% (16/447) não foi possível a identificação do gênero, mesmo após a incubação em bicromato de potássio, devido ao reduzido grau de infecção da amostra ao OoPG, no entanto foram computadas como positivas para coccídios. *Eimeria* spp + *Isospora suis* foram diagnosticados em 1,3% (6/447) e *Eimeria* spp em 1,6% (7/447). Obteve-se associação significativa ($p < 0,05$) entre o tipo de suinocultura e a ocorrência de coccídios. Os aspectos relativos à higiene nas propriedades apresentaram-se como fatores importantes nos níveis de infecção principalmente nas granjas de subsistência.

Palavras-chave: *Eimeria* spp, granjas, *Isospora suis*

Abstract

The objective in this study was to analyze the influence of the management of the properties on the rates of infection with coccidia in swine from slaughterhouses in the Metropolitan Region of Recife and the coastal plain (“Zona da Mata”) Pernambuco, Brazil. The work was conducted in three slaughterhouses included in the inspection system state, located in the metropolitan area of Recife and Forest Zone of Pernambuco state – Brazil, between July 2008 and May 2009. It was analyzed the slaughtering of 447 pigs originating from 11 properties in cities of the state of Pernambuco, eight industrial farms and three subsistence farms. The presence of oocysts of coccidia was detected in 6.5% (29/447) of the samples. In 3.6% (16/447) it could not identify the genus, even after incubation in potassium dichromate, due to the low level of infection of the sample to EPG, but they were counted as positive for coccidia. *Eimeria* spp + *Isospora suis* were diagnosed in 1.3% (6/447) and *Eimeria* spp in 1.6% (7/447). Significant association ($p < 0.05$) was obtained with higher percentages among the animals from subsistence farms. The factors related to hygiene presented as important factors in the levels of infection.

Key-words: *Eimeria* spp, farms, *Isospora suis*

6.1 INTRODUÇÃO

A situação sanitária global do rebanho suíno brasileiro é muito boa quando comparada à situação dos países maiores produtores de suínos. A evidência disso está nos índices produtivos alcançados pelos rebanhos tecnificados, que são semelhantes à de outros países onde a suinocultura é desenvolvida. Os pesquisadores e veterinários que atuam na suinocultura brasileira possuem uma boa idéia dos problemas sanitários existentes, especialmente na região de atuação de cada um (MORÉS e ZANELLA, 2006).

Atualmente a região Nordeste possui o segundo maior rebanho de suínos do Brasil, com 6,7 milhões de cabeças, o que representa 18,77% do plantel de suínos nacional (IBGE, 2007). No entanto, apenas os estados de Pernambuco, com plantel de 495.957 animais Maranhão e Alagoas possuem algumas poucas microrregiões especializadas na atividade (IBGE, 2007), de forma que a suinocultura nordestina continua sendo basicamente de subsistência (CANAVAR e SANTOS FILHO, 1999), sendo o consumo per capita da região relativamente baixo, com 5,5kg por habitante por ano (ROPPA, 2002).

As infecções por coccídios afetam os suínos e são comumente responsáveis por alterações intestinais e diarreia. Os coccídios do gênero *Eimeria* são considerados de menor significância em suínos pois as infecções naturais são relacionadas à doença clínica apenas esporadicamente (DAUGSCHIES et al., 2004). No entanto, em animais jovens, o principal agente etiológico é *Isospora suis*. Estudos indicam que *I. suis* é amplamente prevalente em leitões de maternidade, considerado um enteropatógeno de grande relevância para a suinocultura moderna, apesar de toda sua tecnificação (PAIVA, 1996; CHAE et al., 1998; ROSTAGNO et al., 1999; VÁSQUES et al., 2000).

A infecção por *I. suis*, devido ao seu potencial patogênico, constitui-se em problema sanitário de importância na suinocultura (PAIVA, 1996), causando, principalmente, um quadro clínico de diarreia amarelada e fétida, que se apresenta normalmente em leitões entre cinco e 21 dias de idade, raramente em suínos desmamados. A taxa de morbidade é muito variável, podendo chegar a 100%, e a taxa de mortalidade geralmente é menor que 5%, mas há significativa redução no desempenho dos leitões (SOBESTIANSKY et al., 1999). A coccidiose, além de ter um efeito negativo sobre o crescimento de leitões na maternidade, também se reflete no desenvolvimento dos animais após o desmame (SARTOR et al., 2007). Conforme Macarena Sanz et al. (2007), estudando causas de mortalidade pré-desmame, a

categoria diarreia na segunda e terceira semana de vida foi devida principalmente à infecção por *I. suis*.

Os leitões mais velhos e animais adultos atuam como portadores e disseminadores dos oocistos no ambiente, todavia, a principal fonte de infecção para os leitões são os oocistos provenientes de infecções de leitegadas anteriores que contaminaram a baia e que permaneceram no piso da maternidade (SOBESTIANSKY et al., 1999). A má higienização das instalações permite que os oocistos permaneçam viáveis, sendo a temperatura do escamoteador (32°C a 35 °C) um fator que favorece a esporulação rápida dos oocistos num período de 12 a 16 horas (PAIVA, 1996). É possível também a contaminação acidental por parte do pessoal, utensílios de limpeza, e de espécies animais como roedores, ou aves que, como hospedeiros de transporte, podem eliminar os oocistos (ACEDO et al., 2004).

Objetivou-se, neste estudo, analisar a influência de fatores do manejo instituído nas propriedades de origem sobre as taxas de infecção por coccídios em suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e da Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.

6.2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em três abatedouros inscritos no sistema de inspeção estadual cuja agência reguladora é a Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco (ADAGRO), localizados na Região Metropolitana da cidade de Recife e Zona da Mata do estado Pernambuco. Analisaram-se 447 suínos de diferentes raças, em idade de abate, machos e fêmeas, com peso vivo variando entre 80 a 120kg, abatidos no período de julho de 2008 a maio de 2009, oriundos de 11 propriedades de municípios da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco. A condução dos animais até o abatedouro era realizada através de transporte rodoviário.

6.2.1 Inquérito epidemiológico

Foi aplicado um questionário investigativo nas propriedades que abateram animais nos abatedouros, permitindo-se conhecer: a identificação do produtor, identificação da propriedade, manejo higiênico-sanitário, além do acesso ao mercado, e condição do plantel. As propriedades foram classificadas de acordo com Miele e Waquil (2007), com oito propriedades classificadas do tipo tecnificada industrial, de ciclo completo com o sistema de

integração com outras granjas, que além da criação de suínos também criam aves, e três propriedades de subsistência que criam suínos em pequena quantidade para o autoconsumo e fornecimento dos mercados de médio e pequeno porte, além das feiras livres. Devido às características semelhantes das propriedades de subsistência em relação às variáveis do questionário, as mesmas foram incluídas num único grupo para efeito de análise.

6.2.2 Coleta de fezes

Na linha de inspeção das vísceras foi realizada coleta de fezes, diretamente do reto de cada animal, em sacos plásticos previamente identificados. As amostras de fezes foram transferidas para caixas isotérmicas contendo gelo reciclável, e transportadas para o Laboratório de Doenças Parasitárias dos Animais Domésticos - Departamento de Medicina Veterinária - Universidade de Federal Rural de Pernambuco, onde foram processadas.

6.2.3 Identificação dos oocistos de coccídios

As amostras fecais foram examinadas por meio da contagem de oocistos por grama de fezes (OoPG) conforme Gordon e Whitlock (1939). Para a esporulação e identificação dos gêneros, das amostras positivas para oocistos, pesou-se um grama de fezes, transferindo-se para placas de Petri contendo 1ml de bicromato de potássio 2,5%, mantendo-se em temperatura ambiente por um período de 7 dias. Transcorrido este período, o material foi centrifugado a 1500 giros por 5 minutos, coletando-se uma alíquota do sobrenadante e do sedimento entre lâmina e lamínula para leitura em microscópio ótico, na objetiva de 10X. A identificação dos oocistos foi realizada segundo Duszynski e Wilber (1997).

6.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de oocistos de coccídios foi detectada em 6,5% (29/447) das amostras analisadas. Em 3,6% (16/447) não foi possível a identificação do gênero, mesmo após a incubação em bicromato de potássio, devido ao reduzido grau de infecção das amostras ao OoPG, no entanto foram computadas como positivas para coccídios. *Eimeria* spp + *Isospora suis* foram diagnosticados em 1,3% (6/447) e *Eimeria* spp em 1,6% (7/447) (Tab. 1). Percentuais superiores foram obtidos por Rodríguez-Vivas et al. (2001a), analisando a

frequência de parasitos gastrintestinais de diversas espécies de animais em Yucatán no México, onde, das 3232 amostras de suínos avaliadas, 45,08% foram positivas para coccídios, sendo este o grupo de maior prevalência dentre os parasitos diagnosticados. Weng et al. (2005), em uma província da China, obtiveram percentual de 24,9% (905/3636) dos suínos de diferentes categorias, analisados por exame fecal, positivos para coccídios (*Eimeria* spp e/ou *I. suis*). Karamon et al. (2007), em exame coproparasitológico de matrizes suínas na Polônia, detectaram percentuais de 6,7% (18/267) e 6,0% (16/267), respectivamente, para oocistos de *I. suis* e *Eimeria* spp.

Os resultados obtidos neste estudo diferem dos obtidos por Sartor et al. (2007), no estado de Santa Catarina, com prevalência de 3,48% (40/1150) para oocistos de coccídios e, dentre os identificados, 60,49% (418/691) foram positivos para *Eimeria* sp. e 39,51% (273/691) para *I. suis*.

Tabela 1 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de coccídios ao OoPG em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Protozoário	n	%
<i>Eimeria</i> spp	7	1,6
<i>Eimeria</i> spp + <i>Isoospora suis</i>	6	1,3
Coccídios	16	3,6
Negativo	418	93,5
Total	447	100,0

Sayd e Kawazoe (1996), avaliando a prevalência de isosporose neonatal de 33 granjas comerciais do estado de São Paulo, detectaram oocistos de *I. suis* em 24% (43/177) das amostras fecais coletadas. Calderaro et al. (2001) estudando a frequência de agentes causadores de enterites em leitões lactentes provenientes de sistemas de produção de suínos do estado de São Paulo, observaram 55 (31,6%) para *I. suis*. Em granjas da Hungria, Farkas et al. (2004), a taxa de infecção de isosporose variou de 10 a 90% entre as granjas examinadas.

Obeve-se associação significativa ($p < 0,05$) entre o tipo de suinocultura e a ocorrência de coccídios (Tab. 2), com percentuais mais elevados entre os animais das granjas de subsistência do que entre os das tecnificadas. Rodríguez-Vivas et al. (2001b), no México, em matrizes de sistema de criação intensivo e semi-intensivo, constataram *I. suis* como o

parasito mais frequente em ambos os sistemas de criação, com maior eliminação de oocistos naquelas criadas semi-intensivamente.

Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de coccídios em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e da Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo o tipo de suinocultura

Coccídios	Suinocultura				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Tecnificada		Subsistência					
	n	%	n	%	n	%		
Positivo	19	4,9	10	17,2	29	6,5	p ⁽¹⁾ = 0,002*	1,00
Negativo	370	95,1	48	82,8	418	93,5		
Total	389	100,0	58	100,0	447	100,0		

(*): Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste Exato de Fisher.

Na análise de associação entre fatores das propriedades e a ocorrência de coccídios demonstra-se, na tabela 3 que os três fatores relacionados ao manejo hídrico das propriedades apresentaram associação significativa com a infecção por coccídios (Tab. 3). Com relação à fonte de água, se a mesma não for submetida a algum tipo de tratamento, pode servir de fonte de infecção principalmente para os leitões na maternidade. A maior prevalência com relação ao tipo de bebedouro foi para as granjas de subsistência que utilizam o cocho.

Os aspectos relativos à higiene nas propriedades (qualidade de higiene das baias, limpeza das instalações e destino dos dejetos) (Tab. 3) também se apresentaram como fatores importantes nos níveis de infecção.

Langkjær (2006) observou que a temperatura na maternidade de no mínimo de 20°C e a umidade relativa variando entre 57 a 80% promove um ambiente favorável para a esporulação dos oocistos. Sotiraki et al. (2008) observaram que os pisos de maternidades contaminadas são a principal fonte de infecção para os leitões. Frontera et al. (2008) confirmam que o controle da coccidiose depende da manutenção das boas condições de higiene, processos de desinfecção com jatos de vapor quente, mudanças de cama e manutenção de maternidades e baias secas. León (2009), em granjas suínas intensivas no estado do Aragua, Venezuela, observou prevalência de 14,6% (37/254) para *I. suis* no município do Rebenga, mais elevada que nas demais localidades, fato este respaldado pelas precárias condições higiênico-sanitárias e de manejo da maioria das granjas desta localidade.

Dos dados constantes na tabela 4, percentual significativamente mais elevado foi obtido entre os animais das granjas cujos responsáveis responderam não terem ouvido falar de coccidiose. Este desconhecimento impossibilita a prática de medidas preventivas específicas

para o problema. Nota-se que, para as variáveis, alimentação, assistência veterinária, quarentena e comércio de animais vivos, os percentuais mais elevados foram obtidos entre para animais pertencentes às granjas de subsistência, nas quais a precariedade na prática de vários fatores do manejo higiênico-sanitário contribuiu para a associação significativa com a ocorrência de coccídios.

Em relação ao uso de coccidiostático, apenas em duas propriedades utilizava-se o toltrazuril. Embora no presente estudo não se tenha obtido diferença significativa nos percentuais de infecção obtidos (Tab. 4), este composto tem demonstrado eficácia na diminuição da eliminação de oocistos de *I. suis* e uma relação custo x benefício maior em relação ao uso de sulfas em leitões tratados preventivamente (SCALA et al., 2009).

Na República Tcheca, Hamadejova e Vitovec (2005) observaram prevalência média de 24,8% para *I. suis* em leitões num período de dois anos de estudo, concluindo que a elevada taxa era explicada pela ausência de tratamento contra a isosporose.

Johnson et al. (2008), estudando a prevalência de *Isospora* sp. em suínos na Austrália Ocidental, usando um ensaio de PCR-RFLP, afirmam que os dados obtidos sugerem a possibilidade de fatores de manejo, como o método e a frequência da limpeza, o tipo de piso, taxas de lotação e o uso de toltrazuril, influenciarem na prevalência de *Isospora* sp em suínos na área analisada.

Maes et al. (2007), pesquisando a eficácia do toltrazuril em suínos de crescimento, verificaram que um único tratamento com toltrazuril em rebanhos sem sinais clínicos de isosporose, mas com oocistos detectados, possibilitou melhora significativa do ganho de peso diário, sendo considerado economicamente justificado em cada fazenda. No entanto, recomendam o exame coproparasitológico para detectar a presença do parasito, antes de iniciar tal tratamento de rotina, considerando que o tratamento de rebanhos sem sinais clínicos de coccidiose sem constatação prévia da presença de *I. suis* não daria uma resposta efetiva quanto ao custo. Já Mundt et al. (2007), observaram em leitões experimentalmente infectados, que a redução do ganho de peso e diarreia causadas por *I. suis* foram controladas por uma única aplicação de toltrazuril no período pré-patente, enquanto que o uso de diclazuril assim como o de sulfadimidina não propiciaram melhora do quadro clínico de isosporose.

Tabela 3 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de coccídios em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo aspectos higiênicos das propriedades

Variáveis	Coccídios				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo					
	n	%	n	%	n	%		
• Qualidade de higiene das baias								
Boa	9	7,2	116	92,8	125	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,001*	1,00
Moderada	10	3,8	254	96,2	264	100,0		0,51 (0,20 a 1,28)
Ruim	10	17,2	48	82,8	58	100,0		2,69 (1,03 a 7,02)
• Fonte de água								
Poço	10	3,2	303	96,8	313	100,0	p ⁽²⁾ < 0,001*	1,00
Poço + açude	2	5,1	37	94,9	39	100,0		1,64 (0,35 a 7,76)
Poço + rio	7	18,9	30	81,1	37	100,0		7,07 (2,51 a 19,93)
Poço + barreiro	10	17,2	48	82,8	58	100,0		6,31 (2,50 a 15,97)
• Tratamento de água								
Sim	19	4,9	370	95,1	389	100,0	p ⁽²⁾ = 0,002*	1,00
Não	10	17,2	48	82,8	58	100,0		4,06 (1,78 a 9,24)
• Tipo de bebedouro								
Chupeta	19	4,9	370	95,1	389	100,0	p ⁽²⁾ = 0,002*	1,00
Cocho	10	17,2	48	82,8	58	100,0		4,06 (1,78 a 9,24)
• Ventilação								
Boa	24	7,2	310	92,8	334	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,303	1,67 (0,62 a 4,49)
Ruim	5	4,4	108	95,6	113	100,0		1,00
• Tipo de piso								
Áspero	27	7,5	332	92,5	359	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,073	3,50 (0,82 a 14,99)
Liso	2	2,3	86	97,7	88	100,0		1,00
• Limpeza das instalações								
Jato d água	17	4,9	333	95,1	350	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,008*	1,00
Remoção dos dejetos	12	12,4	85	87,6	97	100,0		2,77 (1,27 a 6,01)
• Tratamento de dejetos								
Sim	12	7,2	154	92,8	166	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,625	1,21 (0,56 a 2,60)
Não	17	6,0	264	94,0	281	100,0		1,00
• Destino dos dejetos								
Fossa séptica	10	12,8	68	87,2	78	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,020*	6,32 (1,34 a 29,83)
Céu aberto	17	6,0	264	94,0	281	100,0		2,77 (0,63 a 12,23)
Lagoa de tratamento	2	2,3	86	97,7	88	100,0		1,00
Total	29	6,5	418	93,5	447	100,0		

(*) : Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste Qui-Quadrado de Pearson.

(2): Através do teste Exato de Fisher.

Tabela 4 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de coccídios em amostras fecais de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo os aspectos sanitários e produtivos das propriedades

Variáveis	Coccídios				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo					
	n	%	n	%	n	%		
• Ouviu falar de sobre coccidiose								
Sim	16	4,6	332	95,4	348	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,002*	1,00
Não	13	13,1	86	86,9	99	100,0		3,14 (1,45 a 6,77)
• Tipo de exploração								
Recria	2	5,1	37	94,9	39	100,0	p ⁽²⁾ = 1,000	1,00
Mista	27	6,6	381	93,4	408	100,0		1,31 (0,30 a 5,73)
• Alimentação								
Ração balanceada	19	4,9	370	95,1	389	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,002*	1,00
Ração balanceada + restos de alimentos	10	17,2	48	82,8	58	100,0		4,06 (1,78 a 9,24)
• Assistência veterinária								
Sim	19	4,9	370	95,1	389	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,002*	1,00
Não	10	17,2	48	82,8	58	100,0		4,06 (1,78 a 9,24)
• Utiliza coccidiostático								
Sim	9	7,2	116	92,8	125	100,0	p ⁽²⁾ = 0,703	1,00
Não	20	6,2	302	93,8	322	100,0		1,17 (0,52 a 2,65)
• Exames coproparasitológicos								
Sim	7	18,9	30	81,1	37	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,006*	4,12 (1,63 a 10,41)
Não	22	5,4	388	94,6	410	100,0		1,00
• Estado nutricional								
Bom	26	6,4	380	93,6	406	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,741	1,00
Moderado	3	7,3	38	92,7	41	100,0		1,15 (0,33 a 3,99)
• Quarentena								
Sim	19	4,9	370	95,1	389	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,002*	1,00
Não	10	17,2	48	82,8	58	100,0		4,06 (1,78 a 9,24)
• Comércio de animais vivos								
Só no município	10	17,2	48	82,8	58	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,002*	4,06 (1,78 a 9,24)
Inter e intra-estadual	19	4,9	370	95,1	389	100,0		1,00
Total	29	6,5	418	93,5	447	100,0		

(*) Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste Exato de Fisher.

(2): Através do teste Qui-Quadrado de Pearson.

Segundo Langkjær e Roepstorff (2008), é possível reduzir a pressão de infecção de *I. suis* em modernos plantéis de matrizes, alterando as condições ambientais e/ou o manejo dentro das maternidades, e assim aumentar o bem-estar animal sem depender do uso rotineiro de medicação. Igualmente, Sotiraki et al. (2008) afirmaram que reduzir a contaminação ambiental por meio de uma limpeza completa pode ser eficaz para prevenir ou retardar infecções iniciais em leitões lactentes muito jovens, permitindo assim o desenvolvimento da

resistência inata, ajudando a minimizar a doença em animais que se tornam infectados, e concluem que esse conhecimento e sua aplicação permitirá aos empresários agrícolas, minimizar o uso de produtos químicos e medicamentos para controlar a coccidiose neonatal.

A baixa taxa de infecção no presente estudo pode ser explicada pelo fato de a amostra constituir-se de animais adultos com faixas etárias de aproximadamente 160 dias. Os leitões suscetíveis expostos ao *I. suis* tornam-se imunes e, devido à resistência desenvolvida, em nova infecção não excretam ou excretam poucos oocistos, resultando em baixa prevalência da infecção nos animais adultos (PAIVA, 1996).

6.4 CONCLUSÃO

As condições higiênico-sanitárias das propriedades influenciam nas diferenças entre as taxas de infecção por *Eimeria* spp e *Isospora suis* das granjas tecnificadas e de subsistência da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, no entanto, para avaliação da real prevalência destes coccídios nos plantéis estudados faz-se necessária a análise de suínos das diversas categorias de criação, em amostras fecais coletadas dos animais na própria granja.

6.5 REFERÊNCIAS

ACEDO, C. S. et al. **Coccidiosis Porcina**. França, 2004. Disponível em: <<http://www.exopol.com/default.html>> Acesso em: 04 dez. 2004.

CANAVER, M. D.; SANTOS FILHO, J. I. Mudança tecnológica da suinocultura brasileira entre 1985-1996. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9.1999. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte ABRAVES. 1999. p.525-526.

CALDERARO, F. F. et al. Frequência de agentes causadores de enterites em leitões lactentes provenientes de sistemas de produção de suínos do estado de São Paulo. **Arquivo do Instituto de Biologia**, São Paulo, v.68, n.1, p.29-34, jan./jun., 2001.

CHAE, C. et al. Diarrhea in nursing piglets associated with coccidiosis: prevalence, microscopic lesions and coexisting microorganisms. **Veterinary Record**, v.143, n. 15, p.417-420, 1998.

DAUGSCHIES, A. et al. Prevalence in *Eimeria* spp. in sows at piglet-producing farm in Germany. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 51, n. 3, p. 135-139, 2004

DUSZYNSKI, D.W.; WILBER, P.G.A. Guideline for the preparation of species descriptions in the Eimeriidae. **Journal of Parasitology**, v.83, n.1, p.333-336, 1997.

FARKAS, R; SZEIDEMANN, ZS; MAJOROS, G. Prevalence and geographical distribution of isosporosis in swine farms of Hungary. **IPVS**, p. 20, 2004.

FRONTERA, E. et al. Parásitos internos en el ganado porcino de raza ibérica. **Avances en tecnología porcina**. v.5, p.4 – 16. 2008.

GORDON, H. Mcl.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal Commonwealth Science and Industry Organization**. [sn], v.12, n.1, p.50-52, 1939.

HAMADEJOVA, K., VITOVEC, J. Occurrence of the coccidium *Isospora suis* in piglets. **Veterinary Medicine – Czech**, v. 50, n. 4, p. 159–163, 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Anuário Estatístico do Brasil. **Produção da pecuária municipal**. v. 35, 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 07 de set. 2009.

JOHNSON, J. et al. Molecular identification and prevalence of *Isospora* sp. in pigs in Western Australia using a PCR–RFLP assay. **Experimental Parasitology**, v.120, p.191–193. 2008.

KARAMON, J., ZIOMKO, I.; CENCEK, T. Prevalence of *Isospora suis* and *Eimeria* spp. in suckling piglets and sows in Poland. **Veterinary Parasitology**, v. 147 171–175, 2007.

LANGKJÆR, M. Ecology of *Isospora suis*: a study on the effects of various environmental conditions on *I. suis* oocysts viability. **Master Thesis**, Royal Veterinary and Agricultural University. Copenhagen, Denmark. 2006.

LANGKJÆR, M.; ROEPSTORFF, A. Survival of *Isospora suis* oocysts under controlled environmental conditions. **Veterinary Parasitology**, v.152, p.186–193. 2008.

LEÓN, J. C. P. Prevalencia de *Isospora suis* en granjas porcinas intensivas ubicadas en el estado Aragua, Venezuela. **Zootecnia Tropical**, v. 27, n.2, p. 205-213, 2009.

MACARENA SANZ, G. et al. Fibrinonecrotic enteritis of piglets in a commercial farm: a postmortem study of the prevalence and the role of lesion associated agents *Isospora suis* and *Clostridium perfringens perfringens*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, n.7, p.:297-300, 2007.

MAES, D. et al. The Effects of toltrazuril on the growth of piglets in herds without clinical isosporosis. **Veterinary Journal**, v. 173, p.197–199, 2007.

MIELE, M.; WAQUIL, P. D. Estrutura e dinâmica dos contratos na suinocultura de Santa Catarina: Um estudo de casos múltiplos. **Est. Econ.**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 817-847, outubro-dezembro 2007.

MORÉS, N.; ZANELLA, J. C. Perfil sanitário da suinocultura no Brasil. 2006. (**comunicado técnico**). Disponível em:<http://www.cnpsa.embrapa.br>. Acesso em 6 de nov. 2009.

MUNDT, H. C. et al. Efficacy of various anticoccidials against experimental porcine neonatal isosporosis **Parasitology Research**, v.100, p.401–411. 2007.

PAIVA, D.P. Isosporose suína. Suinocultura dinâmica. Concórdia: EMBRAPA/CNPSA, 1996, ano 5, n.18 (Periódico técnico-informativo).

RODRÍGUEZ-VIVAS, R. I.; COB-GALERA, L. A.; DOMÍNGUEZ-ALPIZAR, J. L. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados em Yucatán, México. **Revista de Biomedicina**, v.12, p.19-25, 2001 (a).

RODRÍGUEZ-VIVAS, L. et al. Parasitos gastrointestinales en marranas mantenidas en dos sistemas de producción (interior y exterior) en el tropic mexicano. *Livestock Research for Rural Development*, v.13, n.5, 2001 (b). Disponível em:<http://www.cipav.org.co/lrrd13/5/rodr135.htm> Acesso em 20 de dez. 2009.

ROPPA, L. A globalização e as perspectivas da suinocultura brasileira, **Anais** do XII Congresso Brasileiro de Zootecnia, Rio de Janeiro, Zootecnia, 2002.

ROSTAGNO, M.H. et al. Prevalência de *Isoospora suis* em leitões de granjas comerciais de ciclo completo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9., 1999, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: EMBRAPA- CNPSA. 1999. 545p.

SCALA, A. et al. Toltrazuril and sulphonamide treatment against naturally *Isoospora suis* infected suckling piglets: Is there an actual profit? **Veterinary Parasitology**, v.163, p. 362–365. 2009.

SARTOR, A. A. et al. Prevalência das espécies de *Eimeria* Schneider, 1875 e *Isoospora* Schneider, 1881 (Apicomplexa: Eimeriidae) parasitas de suínos do município de Videira, SC, Brasil. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.6, n.1, p.38-43, 2007.

SAYD, S. M. O.; KAWAZOE, U. Prevalence of porcine neonatal isosporosis in Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 67, p.169-174, 1996.

SOBESTIANSKY, J et al. **Clínica e patologia suína**. 2 ed. Goiânia: J. Sobestiansky. 464p. 1999.

SOTIRAKI, S. et al. Population dynamics and intra-litter transmission patterns of *Isoospora suis* in suckling piglets under on-farm conditions. **Parasitology**, p.135, 395–405, 2008.

VÁSQUEZ, M. et al. Dinámica de la infección por *Isoospora suis* en crianza porcina al aire libre. **In Vet**, [s.n.], v. 2, n. 1, p. 33-37, 2000.

WENG, Y.B. et al. Survey of intestinal parasites in pigs from intensive farms in Guangdong Province, People's Republic of China. **Veterinary Parasitology**, v.127, p. 333–336. 2005.

CAPÍTULO 4

INFLUÊNCIA DO MANEJO HIGIÊNICO-SANITÁRIO NA FREQUÊNCIA DE LESÕES EM PULMÕES DE SUÍNOS DE ABATEDOUROS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E DA ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Resumo

Os suínos são muito susceptíveis a patologias do sistema respiratório, favorecidas pelo sistema de produção intensivo, gerando grandes prejuízos para a suinocultura pelo comprometimento da produtividade dos animais. O objetivo deste trabalho foi observar as principais lesões detectadas durante a inspeção sanitária de pulmões durante o abate de suínos. O trabalho foi realizado em três abatedouros inscritos no sistema de inspeção estadual, localizados na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado Pernambuco, Brasil. Foram inspecionados 715 pulmões de suínos, no período de julho de 2008 a maio de 2009. As lesões pulmonares foram detectadas em todos os plantéis estudados. Do total dos animais avaliados 43,8% (313/715) apresentaram algum tipo de lesão no pulmão. A pneumonia foi o tipo de lesão mais frequente, registrada em 93,0% (291/313) dos pulmões lesionados seguida de 6,7% (21/375) com hemorragias petequiais e 3,5% (11/313) de aspiração de sangue. Dentre os pulmões submetidos ao exame histopatológico, a lesão microscópica mais frequente foi a pneumonia granulomatosa com 31,3% (42/134), seguida da congestão com 28,4% (38/134), hiperplasia do BALT em 10,4% (14/134). Observou-se associação significativa da ocorrência de lesão de pulmão com todas as variáveis relativas ao ambiente onde os animais são criados, além do tipo de exploração e estado nutricional.

Palavras-chave: pneumonia, manejo, granjas

Abstract

Pigs are very susceptible to diseases of the respiratory system, favored by intensive production system, causing extensive damage to the pig industry by compromising the productivity of animals. The objective of this study was to observe the main lesions found during the sanitary inspection of the lungs during the slaughter of pigs. The work was done in three slaughterhouses enrolled in the State Inspection System, located in the metropolitan area of Recife and the coastal plain ("Zona da Mata") of Pernambuco. A total of 715 pig lungs were inspected during the period July 2008 to May 2009. The pulmonary lesions were detected in all herds studied. Of the total number of animals evaluated 43.8% (313/715) had some type of injury in the lung. Pneumonia was the most common injury type, recorded in 93.0% (291/313) of damaged lungs followed by 6.7% (21/313) with petechial hemorrhages and 3.5% (11/313) of blood aspiration. Among the lungs submitted to histopathology, the most frequent microscopic lesions was granulomatous pneumonia with 31.3% (42/134), followed by congestion with 28.4% (38/134), hyperplasia of BALT in 10.4% (14/134). There was a significant association of occurrence of lung injury with all the variables related to the environment where animals are raised, and the type of operation and nutritional status.

Keys words: pneumonia, managment, farms

7.1 INTRODUÇÃO

Os suínos são muito susceptíveis a patologias do sistema respiratório, favorecidas pelo sistema de produção intensivo, gerando grandes prejuízos para a suinocultura pelo comprometimento da produtividade dos animais (MORÉS et al., 2000; VAZ e SILVA, 2004). No abatedouro, os animais podem receber aproveitamento condicional ou mesmo ter suas carnes totalmente condenadas, gerando prejuízos ainda maiores para os produtores e para a indústria (DAGUER, 2004).

As causas de doenças respiratórias, mais frequentemente diagnosticadas nos sistemas convencionais de produção de suínos, principalmente das pneumonias, são multifatoriais, ou seja, os agentes infecciosos são os determinantes primários e os fatores ambientais e de manejo atuam como determinantes secundários. Há uma grande diversidade de agentes infecciosos, incluindo bactérias, vírus, e parasitos que participam das afecções respiratórias dos suínos. Outros fatores relacionados ao meio ambiente tais como a densidade animal, temperatura, umidade, poluentes atmosféricos, a idade dos animais, genéticos e etc. podem interagir e atuar em sinergia com as causas infecciosas, contribuindo para o agravamento das manifestações patológicas (PIFFER e BRITO, 1993; DALLA COSTA et al., 2000).

Na inspeção sanitária do pulmão, deve-se atentar para as lesões operacionais, que são alterações não patológicas que não possuem correlação com a carcaça, tendo origem durante as operações de abate do animal, são elas: aspiração de sangue e hemorragias, aspiração de água, atelectasia. As patológicas são: abscessos, linfadenite tuberculóide, pleurite crônica, pneumonias bacterianas, pneumonia enzoóticas, e as causadas por parasitos, sendo a metastrongilose e a hidatidose as principais parasitoses que podem acometer os pulmões dos suínos (FORMIGA e LIGNON, 1981; DAGUER, 2004).

No presente trabalho teve-se por objetivo analisar a associação entre a frequência das principais lesões detectadas durante a inspeção sanitária de pulmões durante o abate de suínos e as condições de manejo higiênico-sanitário das propriedades de origem.

7.2 MATERIAL E MÉTODOS

7.2.1 Local e animais

A pesquisa foi desenvolvida em abatedouros cadastrados no sistema de inspeção estadual, localizados na Região Metropolitana de Recife e na Zona da Mata do estado

Pernambuco, cuja agência reguladora é a Agência de Defesa e fiscalização Agropecuária (ADAGRO), nos meses de julho de 2008 a maio de 2009. Foram examinados 715 animais de diversos municípios, regidos pela regulamentação da inspeção sanitária estadual. Os animais eram de raças variadas, em idade de abate, com peso vivo variando entre 80 a 120kg, provenientes de oito granjas tecnificadas, e três granjas de subsistência que foram reunidas em um único grupo para efeito de análise, devido às semelhantes características de criação e manejo.

Durante o estudo, foi aplicado um questionário investigativo (ANEXO 1) nas propriedades que abateram animais nos abatedouros, permitindo-se conhecer: a identificação do produtor, identificação da propriedade, manejo higiênico-sanitário, além do acesso ao mercado, e condição do plantel.

7.2.2 Inspeção dos pulmões

Todos os animais tiveram os pulmões examinados na linha respectiva de inspeção, independente de haver aproveitamento industrial ou não deste órgão. Primeiramente, foi realizado o exame visual dos lobos pulmonares e da pleura visceral. Em seguida, realizou-se a palpação dos órgãos, incidiram-se à faca os linfonodos e o parênquima pulmonar, cortando-se parte dos brônquios e dos bronquíolos. As alterações macroscópicas foram anotadas em fichas (ANEXO 2). Paralelamente foram coletados fragmentos dos pulmões lesados, os quais foram transferidos para recipientes plásticos contendo formol tamponado 10%, encaminhados para o laboratório para a realização do exame microscópico.

7.2.3 Exame histopatológico

Durante a inspeção, fragmentos de 134 pulmões que apresentaram lesão foram coletados e transferidos para recipientes plásticos previamente identificados contendo formol tamponado 10%, sendo mantidos em temperatura ambiente, por pelo menos 72 horas, para completa fixação dos tecidos. No Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, os fragmentos foram cortados com auxílio de uma lâmina de micrótomo, transferidos para casséteres, previamente identificados com data e número de cada animal. No Laboratório de Histotecnologia da Universidade Federal de Pernambuco, as lâminas foram confeccionadas segundo a técnica de Banks (1993), sendo submetidas à

desidratação em etanol, por meio de banhos em concentrações progressivas (70%, 95% e 100%), por aproximadamente uma hora em cada concentração. Em seguida, foram banhadas em duas soluções de xilol 100% durante uma hora por diluição, após o que foram imersas durante quarenta e cinco minutos em três banhos sucessivos de parafina histológica líquida à temperatura de 60°C. Após resfriamento, os blocos de parafina com as amostras em seu interior, confeccionados em moldes padronizados, foram submetidos a cortes com espessura de 5µm em micrótomo, sendo “pescados” com a lâmina no banho Maria. Os cortes sobre a lâmina foram secos em estufa a 60°C, reidratados, corados pela hematoxilina e eosina e, seguidamente, desidratados na lâmina, para fixá-la à lamínula com uma gota de Entelan. A leitura das lâminas procedeu-se em microscópico óptico à objetiva de 10X, no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

7.2.4 Análise estatística

Para análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais (Técnicas de estatística descritiva) das lesões pulmonares, e, para a avaliação da associação com o tipo de suinocultura foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher desde que as condições para utilização do teste Qui-quadrado não fossem verificadas.

O nível de significância utilizado na decisão dos testes estatísticos foi de 5,0%. Os dados foram digitados na planilha Excel e o “software” estatístico utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 15.

7.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lesões pulmonares foram detectadas em todos os plantéis estudados. Do total dos animais avaliados 43,8% (313/715) apresentaram algum tipo de lesão no pulmão. O tipo de lesão mais frequente foi a pneumonia (Fig. 1 e 2), registrada em 93,0% (291/313) dos pulmões lesionados seguida de 6,7% (21/313) com hemorragias petequiais (Fig. 3) e 3,5% (11/313) de aspiração de sangue (Fig. 4) (Tab. 1).

Tabela 1-Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana do Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Achados macroscópicos	n	%
Pneumonia	291	93,0
Hemorragias petequiais	21	6,7
Aspiração de sangue	11	3,5
Áreas de cicatrização	7	2,2
Espessamento da pleura	5	1,6
Atelectasia	5	1,6
Pleurite	2	0,6
Abscesso	1	0,3
Total	313	100,0

Segundo Reis et al. (1992), num estudo em frigoríficos de Belo Horizonte - MG, de 3343 pulmões examinados, 26,6% (891/3343) apresentaram algum tipo de lesão, sendo 53,9% (58/891) descritas como hepatizações, 5,5% (58/891) abscessos, 35,7% (318/891) pleurisia e 3,9% (35/891) pericardite. No México, Torres-León e Ramirez-Porras (1996) observaram a presença de lesões em 64,06% (656/1024) dos pulmões inspecionados. Grest et al. (1997), analisando pulmões de suínos de abatedouros na Alemanha, registraram 43,7%; (3896/8921) de lesões macroscópicas, sendo as mais frequentes a broncopneumonia (21,1%), e pleurite difusa (20,5%). Segundo Maes et al. (2001), as duas principais lesões em suínos ao abate são as pneumonias e as pleurites crônicas. Martinez et al. (2007) estudaram a causa de condenação de carcaças em 6017 suínos na Espanha, destes 8,5% (511/6017) tiveram as carcaças condenadas, demonstrando que as principais causas de condenação foram abscessos, broncopneumonia catarral, pleurite e pleuropneumonia. Dal Bem (2008), em estudo no Paraná, analisando pulmões de suínos em abatedouros, observou ao exame macroscópico que 0,46% (184/40066) dos animais foram afetados por lesões pneumônicas.

As diferenças entre os percentuais obtidos nos diversos estudos provavelmente está relacionada às condições de manejo a que são submetidos os suínos. Jorge et al. (2004), em um trabalho realizado em dois abatedouros frigoríficos do estado de São Paulo, monitoraram 22,5% (3023/13401) suínos nos quais diagnosticaram 14,4% (434/3023) de casos pneumônicos, afetando animais de todas as granjas, citando que as ocorrências observadas configuram os clássicos problemas da suinocultura mundial que, nos níveis registrados no estudo, apontam sérias deficiências de manejo sanitário, responsáveis por prejuízos econômicos e diminuição da taxa de desfrute.

As hemorragias petequiais observadas neste estudo podem ter como causa a comoção cerebral utilizada para a insensibilização associada à agonia da morte do animal. Santos

(1986) relata que os traumatismos sobre os vasos por ação mecânica constituem-se como causa importante das hemorragias pela ruptura vascular. De acordo com Morés et al. (2000), as hemorragias petéquiais, disseminadas na pleura, podem ocorrer quando o choque elétrico utilizado para a insensibilização está mal regulado ou quando é aplicado por tempo muito prolongado.

Segundo Daguer (2004), a atelectasia pode ter duas origens, uma patológica outra operacional que se estabelece imediatamente antes do abate do animal, durante as últimas respirações agônicas. O pulmão diminui de volume e assume aspecto vermelho-escuro, sem crepitar à palpação.

Fukutomi et al. (1996) revelaram que a prevalência e incidência da pneumonia pode ser incrementada pelos fatores ambientais tais como: sistema de produção, construção, densidade animal, nutrição, manejo, estresse entre outros.

A principal lesão sugestiva de pneumonia enzoótica, bem visualizada na sala de matança é a hepatização pulmonar, em que os lobos lesados assumem aspecto e consistência comparáveis aos do fígado (SANTOS, 1986). Segundo Pointon et al. (1999), as lesões de pneumonia enzoótica associada com *Mycoplasma hyopneumoniae*, tipicamente aparecem como consolidação nas áreas crânio ventral dos pulmões.

Observou-se que, dos 715 animais examinados nos abatedouro, apenas 0,1% (1/715) apresentou-se positivo para *Metastrongylus* sp. O animal pertencia a uma granja de subsistência, cujas condições precárias de criação certamente favorecem a exposição ao hospedeiro intermediário deste helminto. Os achados macroscópicos constituíam-se de pleurite (Fig. 5), o que não descarta a possibilidade de o animal estar predisposto a outros patógenos. Torres-León e Ramírez-Porras (1999), revisando os registros anuais dos diagnósticos realizados no Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Autónoma de Yucatán, constataram pneumonias parasitárias apenas em suínos de quintal, identificando *Metastrongylus* spp em 1,4% (4/294) das amostras.

Em exames coproparasitológicos, Lee et al. (1993) observaram um percentual de 2,3% (11/480) para *Metastrongylus apri*, na Coreia; de 121 animais analisados na República da China, 25,8% (76/121) foram positivos para *Metastrongylus* sp (BOES et al., 2000) enquanto que Carstensen et al. (2002), não observaram nenhuma infecção pelo parasito.

Em Cuba, estudando a prevalência de endoparasitos em suínos, Rodriguez et al. (2007) não observaram a presença de *Metastrongylus* spp no pulmão em abatedouros, porém obtiveram positividade em amostras fecais de suínos criados em fundo de quintal. Pinto et al.

(2007) relataram a presença de *M. salmi* em necropsia de suínos de criações domésticas provenientes de Itabuna – BA, ocorrendo em 12% (6/50) pulmões examinados. Estes registros confirmam a pouca significância de *Metastrongylus* spp na etiologia das lesões pulmonares em suínos criados em regime intensivo e/ou submetidos a condições adequadas de manejo.

Dos abatedouros analisados no presente estudo, em um o pulmão não é beneficiado; dos outros dois, em um utiliza-se o pulmão para ração animal e em outro é utilizado para consumo humano. Nos dois últimos, os pulmões lesionados são rejeitados à inspeção. Segundo legislação vigente, devem ser condenados os pulmões que apresentem localizações parasitárias, bem como os que apresentem enfisema, aspiração de sangue ou alimentos, alterações pré-agônicas ou lesões localizadas, sem reflexo sobre a musculatura (RIISPOA, 1997).

Avaliando-se as associações entre os fatores estudados, na tabela 2 demonstra-se não haver diferença significativa entre as lesões macroscópicas pulmonares observadas nos animais das granjas tecnificadas e das granjas de subsistência.

Tabela 2 – Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo o tipo de suinocultura

Exame macroscópico	Suinocultura				Total	Valor de p	OR (IC a 95%)
	Tecnificada		Subsistência				
	n	%	n	%			
• Alterações pulmonares							
Sim	283	44,4	30	39,0	313	43,8	p ⁽¹⁾ = 0,367 1,25 (0,77 a 2,03)
Não	355	55,6	47	61,0	402	56,2	
Total	638	100,0	77	100,0	715	100,0	

(1): Através do teste Qui-Quadrado de Pearson.

Dentre os pulmões submetidos ao exame histopatológico, a lesão microscópica mais frequente foi a pneumonia granulomatosa com 31,3% (42/134) (Fig. 6), seguida da congestão com 28,4% (38/134) e hiperplasia do BALT (agregados linfocitários peribronquiolares) em 10,4% (14/134) (Tab. 3). Convém ressaltar que, no caso de infecção por *Metastrongylus* spp (Fig. 8), ao exame microscópico evidenciaram-se pneumonia intersticial e infiltrado eosinofílico (Fig. 9).

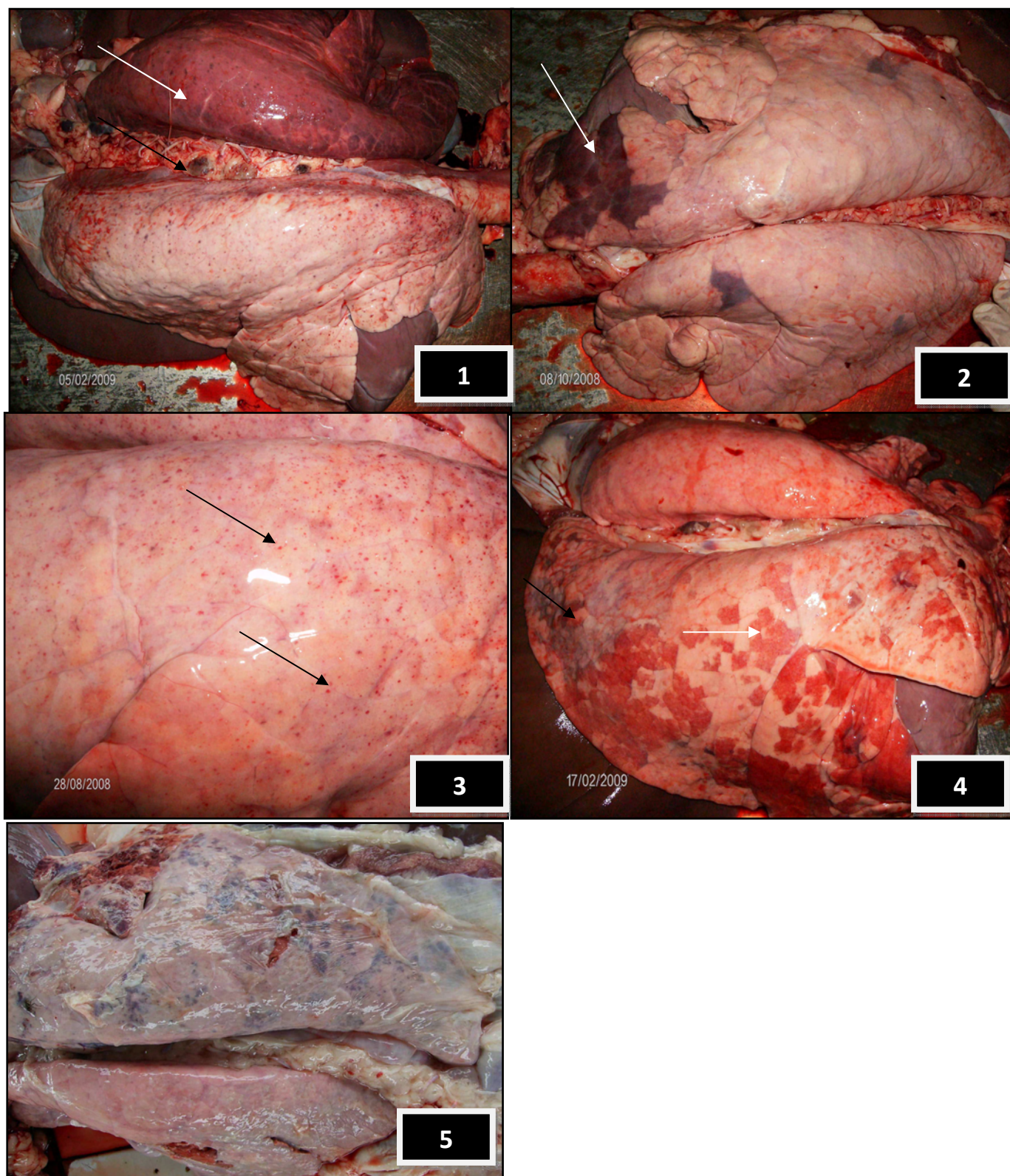


Figura 1- Observa-se no pulmão direito extensa área de pneumonia (seta) e congestão dos linfonodos mediastínicos.

Figura 2- Observa-se área de hepatização vermelha no lobo apical do pulmão esquerdo.

Figura 3- Observa-se numerosas áreas de hemorragias petequiais na superfície serosa do pulmão.

Figura 4- Observa-se áreas de aspiração de sangue (seta de cor branca); além de focos de pneumonia no lobo diafragmático porção dorso caudal (seta de cor preta).

Figura 5- Observa-se pleurite fibrinosa difusa (ponta da seta).

Tabela 3 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de alterações microscópicas pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Alterações microscópicas	n	%
Pneumonia granulomatosa	50	37,3
Congestão	38	28,4
Hiperplasia do BALT	14	10,4
Hemorragia	13	9,7
Pneumonia piogranulomatosa	7	5,2
Broncopneumonia granulomatosa	4	3,0
Pneumonia parasitária	4	3,0
Enfisema	3	2,2
Pneumonia granulomatosa multifocal	3	2,2
Pneumonia supurada abscedante	3	2,2
Edema	2	1,5
Espessamento da pleura	2	1,5
Secreção	1	0,7

Obs.: Base de cálculo → n° total de pulmões analisados microscopicamente (134).

No exame histopatológico para lesões de pneumonia enzoótica, observa-se hiperplasia linforreticular progressiva ao redor das vias aéreas e dos vasos sanguíneos, exsudação intra-alveolar de macrófagos pulmonares, neutrófilos e edema intra-alveolar. Dependendo da evolução da doença, podem-se encontrar diferentes características histológicas das lesões, na fase aguda tardia: infiltração peribronquiolar de linfócitos e presença de infiltrado celular nos alvéolos e nos bronquíolos; na fase aguda precoce: proliferação linfóide, estendendo-se através da camada muscular da submucosa dos bronquíolos, e a ausência de infiltrado celular nos alvéolos e nos bronquíolos; na fase subaguda: persistência de folículos linfóides, ausência de infiltrado celular no alvéolo, brônquios e bronquíolos e espessamento da parede alveolar; na fase crônica: hiperplasia dos folículos linfóides, provocando estenose dos brônquios e dos bronquíolos a áreas de atelectasia, ausência de infiltrado nos alvéolos (SOBESTIANSKY et al., 1999).

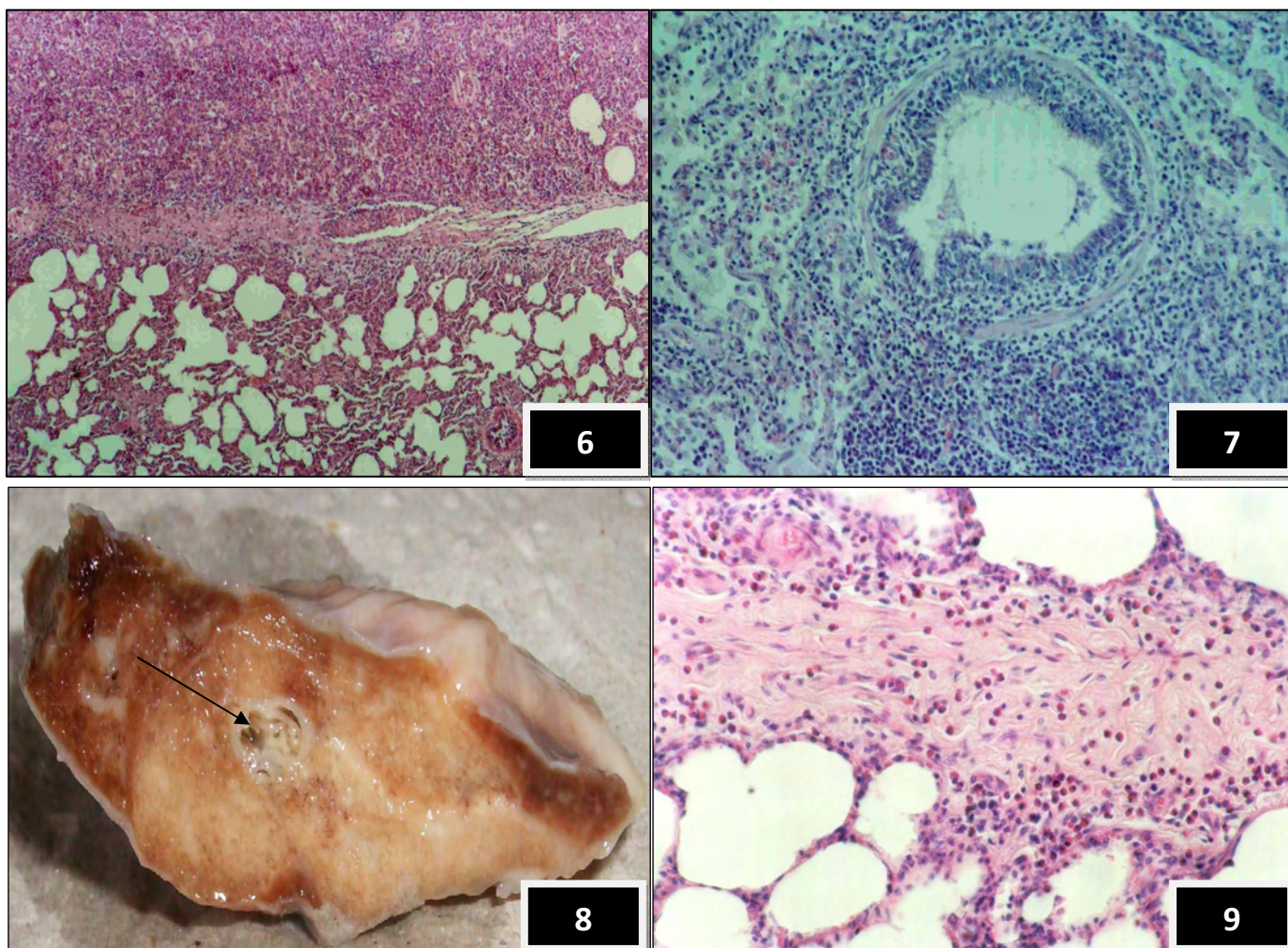


Figura 6- Observa-se extensa área de pneumonia lobular, delimitada por uma área normal por septação interlobular (HE-160X).
Figura 7- Pneumonia piogranulomatosa com envolvimento bronquiolar (HE-400X).
Figura 8- Fragmento de pulmão de suíno demonstrando o parasito adulto de *Metastrongylus* spp na luz do brônquio.
Figura 9- Corte histológico da figura 5. Pneumonia com infiltrado eosinofílico (HE-400X)

Nas Tabelas 4 e 5 observou-se associação significativa da ocorrência de lesão de pulmão com todas as variáveis relativas ao ambiente onde os animais são criados, além do tipo de exploração e estado nutricional, que destacam, dentre os fatores de risco associados a doenças respiratórias, a ventilação, higiene e vazios sanitários (PIFFER et al., 1998).

Tanto a higiene das baias, quanto a limpeza de instalações, tratamento e destino dos dejetos são fatores que estão diretamente interligados e apresentaram diferença significativa, pois o volume de dejetos líquidos produzidos vai depender do manejo, do tipo de bebedouro e do sistema de higienização adotado, frequência e volume da água utilizada, bem como do número e categoria de animais (PERDOMO e LIMA, 1998). A degradação biológica desses dejetos, ou seja, do material orgânico (fezes, urina, ração) produz gases tóxicos que podem afetar a saúde e o desempenho dos suínos, entre eles está a amônia que com índices acima 5 ppm já começa a causar problemas na saúde dos animais (PIFFER et al., 1998).

Em sistemas de produção confinado, o trato respiratório dos suínos está em íntimo contato com poluentes, a exemplo de microorganismos, poeira, gases e odores produzidos pela atividade. Esses poluentes podem afetar diretamente o desempenho dos animais (alterações metabólicas) ou indiretamente por meio de sua influência sobre a saúde. A concentração de bactérias pode ser considerada elevada quando comparada à externa, que é de ordem da 353 por m³ de volume de ar. Um bom sistema de ventilação possibilita a manutenção das partículas suspensas no ar adequadamente. As poeiras são originárias, basicamente do uso de camas e alimentos, sendo um problema comum nas unidades com deficiência de alimentação (PIFFER et al., 1998).

Segundo Santos (1986), na pneumonia observada na gripe dos leitões, a exposição dos animais a mau tempo e a instalações com piso do tipo cimentado predispõem à infecção.

Apesar de não ter havido diferença quanto alimentação neste estudo (Tab. 5), um dos fatores de risco associado a doenças respiratórias é a qualidade e quantidade da ração fornecida aos animais (PIFFER et al., 1998).

Os resultados do presente estudo demonstram que as lesões pulmonares observadas parecem estar relacionadas com fatores ambientais, o que pode ser favorecido pelo sistema confinado em que são criados os animais. Jolie et al. (1998), estudando dois grupos de suínos, um criado de maneira intensiva e outro de extensiva, observaram que os suínos criados no sistema intensivo foram mais susceptíveis à doença respiratória do que os criados extensivamente, por estarem continuamente expostos a altas concentrações de contaminantes do ar.

Tabela 4 – Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e da Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, segundo às variáveis relativas à água e condições das instalações das propriedades

Variáveis	Alterações pulmonares				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo					
	n	%	n	%	n	%		
• Qualidade de higiene das baias								
Boa	141	71,6	56	28,4	197	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	3,94 (2,27 a 6,86)
Moderada	142	32,2	299	67,8	441	100,0		0,74 (0,45 a 1,23)
Ruim	30	39,0	47	61,0	77	100,0		1,00
• Fonte de água								
Poço	238	43,6	308	56,4	546	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,21 (0,74 a 1,97)
Poço + açude	8	17,8	37	82,2	45	100,0		0,34 (0,14 a 0,83)
Poço + rio	37	78,7	10	21,3	47	100,0		5,80 (2,51 a 13,36)
Poço + barreiro	30	39,0	47	61,0	77	100,0	1,00	
• Ventilação								
Boa	260	52,3	237	47,7	497	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	3,42 (2,39 a 4,87)
Ruim	53	24,3	165	75,7	218	100,0		1,00
• Tipo de piso								
Áspero	209	37,0	356	63,0	565	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,00
Liso	104	69,3	46	30,7	150	100,0		3,85 (2,62 a 5,67)
• Limpeza das instalações								
Jato d água	275	46,4	318	53,6	593	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,002*	1,91 (1,26 a 2,90)
Remoção dos dejetos	38	31,1	84	68,9	122	100,0		1,00
• Tratamento de dejetos								
Sim	255	47,8	279	52,2	534	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,93 (1,36 a 2,76)
Não	58	32,0	123	68,0	181	100,0		1,00
• Destino dos dejetos								
Fossa séptica	79	74,5	27	25,5	106	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,29 (0,74 a 2,26)
Céu aberto	130	28,3	329	71,7	459	100,0		0,18 (0,12 a 0,26)
Lagoa de tratamento	104	69,3	46	30,7	150	100,0		1,00
Total	313	43,8	402	56,2	715	100,0		

(*) : Diferença significativa a 5,0%.

(1) : Através do teste Qui-Quadrado de Pearson.

Tabela 5 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos pulmonares de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco – Brasil, em relação ao tipo de exploração, à alimentação, assistência técnica, estado nutricional, quarentena e comércio de animais vivos

Variáveis	Alterações pulmonares				Total		Valor de p	OR (IC a 95%)
	Positivo		Negativo					
	n	%	n	%	n	%		
• Tipo de exploração								
Recria	8	17,8	37	82,2	45	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,00
Mista	305	45,5	365	54,5	670	100,0		3,86 (1,77 a 8,42)
• Alimentação								
Ração balanceada	283	44,4	355	55,6	638	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,367	1,25 (0,77 a 2,03)
Ração balanceada + restos de alimentos	30	39,0	47	61,0	77	100,0		1,00
• Assistência veterinária								
Sim	283	44,4	355	55,6	638	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,367	1,25 (0,77 a 2,03)
Não	30	39,0	47	61,0	77	100,0		1,00
• Estado nutricional								
Bom	271	41,3	385	58,7	656	100,0	p ⁽¹⁾ < 0,001*	1,00
Moderado	42	71,2	17	28,8	59	100,0		3,51 (1,96 a 6,30)
• Quarentena								
Sim	283	44,4	355	55,6	638	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,367	1,25 (0,77 a 2,03)
Não	30	39,0	47	61,0	77	100,0		1,00
• Comércio de animais vivos								
Só no município	30	39,0	47	61,0	77	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,367	1,00
Inter e intra-estadual	283	44,4	355	55,6	638	100,0		1,25 (0,77 a 2,03)
Grupo total	313	43,8	402	56,2	715	100,0		

(*) : Diferença significativa a 5,0%.

(1): Através do teste Qui-Quadrado de Pearson.

7.4 CONCLUSÃO

As lesões pulmonares observadas em suínos abatidos na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do Estado de Pernambuco estão relacionadas às condições de manejo a que são submetidos os animais em seus locais de criação, principalmente aos aspectos relativos às instalações.

7.5 REFERÊNCIAS

BANKS, J.W. **Applied Veterinary Histology**, 3 Ed. St. Louis: Mosby-Year Book, 1993. 527p.

BOES, J.; et al. Prevalence and distribution of pig helminths in the Dongting Lake Region (Hunan Province) of the People's Republic of China. **Journal of Helminthology**, v.74, p.45-52. 2000.

CARSTENSEN, L.; VAARST, M.; ROEPSTORFF, A. Helminth infections in Danish organic swine herds. **Veterinary Parasitology**. v. 106, p. 253–264, 2002.

DAGUER. H. Inspeção sanitária de pulmões de suínos. **A Hora Veterinária**, ano 24, n 141, p.43-46. 2004.

DAL BEM, E.L. **Epidemiologia e anatomopatologia de lesões pulmonares de suínos em um matadouro em Cascavel – PR**. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 62p. (tese de mestrado), 2008.

DALLA COSTA, O. A et al. Fatores de risco associados à rinite atrófica progressiva e pneumonias crônicas nas fases de crescimento e terminação. **Comunicado Técnico**. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves – EMBRAPA, CT 267, Dez., p.1-5, 2000.

FORMIGA, D.N.; LIGNON, G.B. Verminose pulmonar dos suínos. EMBRAPA/CNPSA. (Comunicado técnico). Julho, 1981, p.1-2.

FUKUTOMI, T. et al. Pathogenicity of reovirus type 2 isolates from pigs. **Journal of the Japan Veterinary Medical Association**, v.49, n.12, p. 844-848, 1996.

GREST, P. et al. The prevalence of lung lesions in pigs at slaughter in Switzerland. **Schweizer Archiv Tierheilkunde**. v.139, p-500-506, 1997.

JOLIE, R; et al. Ascarid infection and respiratory health in feeder pigs raised on pasture or in confinement. **Swine Health and Production**, v. 6, n.3, p.115–120, 1998.

JORGE, P. S. et al. Monitoração de afecções crônicas no abate de suínos: I. Ocorrência de quadros pneumônicos em granjas selecionadas, durante o período de um ano. **A Hora Veterinária**, ano 24, n.142, p.48-52, 2004.

LEE, B.H. et al. A survey of swine internal parasites of the sawdust fermentative pigsty. **Korean Journal of Veterinary Service**, v.16, n. 2, p. 97-102, 1993.

MAES, D.G. et al. Non-infectious factors associated with macroscopic and microscopic lung lesions in slaughter pigs from farrow-to-finish herds. **The Veterinary Record**, v. 148, p. 41-46, 2001.

MARTINEZ, J. et al. Carcass condemnation causes of growth retarded pigs at slaughter. **The Veterinary Journal**, p.160-164, v.174, 2007.

MORÉS, N.; SOBESTIANSKY, J.; LOPES, A. Avaliação patológica de suínos no abate. Manual de identificação. Brasília: Embrapa. **Comunicação para transferência de tecnologia**, 2000. 40p.

PERDOMO, C.C.; LIMA, G. J. M. M. Considerações sobre a questão dos dejetos e o meio ambiente. Cap. 11, p.221. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S.; SESTI, L.A.C. **Suinocultura Intensiva**. Embrapa/CNPSA. 1998.

PIFFER, I. A.; BRITO, J. R. F. Pneumonia em suínos. Suinocultura dinâmica. EMBRAPA/CNPSA. (Periódico técnico-informativo), ano II, n.8, junho, 1993.

PIFFER, I.A.; PERDOMO, C.C.; SOBESTIANSKY. Efeito de fatores ambientais na ocorrência de doenças. Cap. 13, p.261. In: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S.; SESTI, L.A.C. **Suinocultura Intensiva**. Embrapa/CNPSA. 1998.

PINTO, J. M. S.; COSTA, J. O.; SOUZA, J. C. A. Ocorrência de endoparasitos em suínos criados em Itabuna, Bahia, Brasil. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 10, nos 2/3, p. 79 - 85, 2007.

POINTON, A.M.; DAVIES, P.R.; BAHNSON, P.B. Disease surveillance at slaughter: In: STRAW, B.E; D'ALLAIRE, S.; MENGELING, W.L.; TAYLOR, D.J. (Eds). **Diseases of swine**. 7.ed. Iowa: Iowa University, 1999. p.968-985.

REIS, R.; LEMOS, J.M.; CAVALCANTE, J.E. Estudo das lesões pulmonares de suínos de abate. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.44, n.5, p.407-418, 1992.

RIISPOA. 1997. **Regulamento da inspeção industrial e Sanitária de Produtos de Origem animal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Brasília/DF. 217p.

RODRÍGUEZ. P.F. et al. Estudio de la prevalencia de las endoparasitosis que afectan a los cerdos en el territorio de Cuba (study of the prevalence of the endoparasitosis that affect the pigs in the territory of Cuba). **REDVET. Revista electrónica de Veterinária**. v. VIII, n.4. 2007. Disponível em: < <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040407.html>.> Acesso em 23 de Janeiro de 2010.

SANTOS, J.A. **Patologia especial dos animais domésticos**. 3. ed: Interamericana. 1986. 409p.

SOBESTIANSKY, J. et al. **Clínica e patologia suína**. 2. ed. Goiânia: J. Sobestiansky, 1999. 464p.

TORRES-LEÓN, M. A.; RAMÍREZ-PORRAS R. G. Enfermedades de los porcinos diagnosticadas en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán durante los años de 1988 a 1997. **Revista de Biomedicina**. v. 10. p.93-101. 1999.

TORRES-LEÓN, M. A.; RAMÍREZ-PORRAS, R. G. Frecuencia de lesiones pulmonares, hepáticas y gástricas en porcinos sacrificados en un rastro de Mérida, Yucatán, México. **Revista del Biomedica**, v.7, n. 3, p. 153-158, 1996.

CAPÍTULO 5

LESÕES RENAIIS EM SUÍNOS DE ABATEDOUROS LOCALIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE E ZONA DA MATA DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL – RELATO DE CASO

Resumo

Os rins representam grande importância como órgão comestível, porém, para utilização no consumo humano devem ser submetidos à cuidadosa inspeção higiênico-sanitária, garantindo sua inocuidade para os consumidores. A avaliação macroscópica é a única ferramenta disponível aos fiscais da inspeção sanitária de carcaças para a tomada de decisão na linha de abate, por isso uma acurada correlação entre as características macroscópicas das lesões e os agentes envolvidos é de extrema importância para uma maior assertividade no destino das carcaças com lesões. Neste trabalho objetivou-se relatar as lesões renais em suínos de abatedouros. O trabalho foi realizado em três abatedouros inscritos no sistema de inspeção estadual, localizados na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado Pernambuco. Foram analisados 715 suínos, no período de julho de 2008 a maio de 2009. Durante a inspeção *post mortem* dos rins, efetuada nos abatedouros, verificou-se que 2,6% (19/715) dos suínos avaliados apresentaram algum tipo de lesão no rim. A maior prevalência foi para hidronefrose com 1,4% (10/19), seguido de cisto renal com 1,1% (8/19). Dos animais que apresentaram hidronefrose, um apresentou hidronefrose bilateral. Microscopicamente, a nefrite foi a principal alteração, ocorrendo em 50% (5/10) dos casos, seguida da compressão dos túbulos e áreas de cicatrização 30% (3/10).

Palavras-chave: Rins, abate suíno, inspeção.

Abstract

The kidneys represent important organ as edible for human consumption, however, their use for human consumption must be subject to careful hygienic sanitary inspection, ensuring their safety for consumers. Macroscopic evaluation is the only tool available to the health inspection of carcasses for decision making on the slaughter line, so an accurate correlation between the macroscopic lesions and the agents involved is extremely important for a more assertiveness in the destination of carcasses with lesions. This study aimed to relate the lesions of the kidneys in pigs in slaughterhouses. The work was done in three slaughterhouses enrolled in the State Inspection System, located in the metropolitan area of Recife and the coastal plain (“Zona da Mata”) of Pernambuco. A total of 715 pigs were analyzed for the period of July 2008 to May 2009. During the post mortem inspection of the kidneys performed in slaughterhouses, it was found that 2.6% (19/715) of pigs tested developed some type of injury in the kidney. The highest prevalence was for hydronephrosis with 1.4% (10/19), followed by renal cyst with 1.1% (8/19). Of the animals with hydronephrosis, one had bilateral hydronephrosis. Microscopically, the nephritis was the main change, occurring in 50% (5/10) of cases, followed by compression of the tubules and areas of healing 30% (3/10).

Key-words: Kidneys, pig slaughter, inspection.

8.1 INTRODUÇÃO

A suinocultura vem crescendo gradativamente no Brasil e, como consequência, a exportação de carne suína brasileira vem alcançando desempenho cada vez melhor. A boa qualidade do parque industrial frigorífico brasileiro, a eficiência da fiscalização e as ótimas condições sanitárias do rebanho nacional estão entre os motivos da prosperidade desta prática agroindustrial (DAGUER, 2004).

A eficiência da fiscalização deve-se ao trabalho realizado pelos médicos veterinários nas ações de inspeção veterinária, devendo ser permanentemente executado no estabelecimento de abate e nas indústrias transformadoras, a fim de garantir a sanidade dos produtos de origem animal, a higiene das instalações e do pessoal e a manutenção do nível de tecnologia capaz de assegurar qualidade para o consumidor (CALIL et al., 1990).

Os órgãos comestíveis como fígado, coração e rins constituem excelentes alimentos pela sua riqueza em componentes essenciais da dieta como aminoácidos, vitaminas e sais minerais. Porém, para sua utilização no consumo humano devem ser submetidos à cuidadosa inspeção higiênico-sanitária, garantindo sua inocuidade para os consumidores (HERENDA et al., 1994).

Assim, os rins fazem parte dos órgãos comestíveis, que são destinados ao consumo humano. O rim suíno é um órgão glandular de um único lóbulo, que é melhor quando retirado de um animal jovem, pois tem sabor mais suave e sua carne é mais macia. Para consumo recomenda-se a escolha de rins com superfície de cor uniforme, úmidos e de textura firme (ABIPECS, 2009).

A presença de lesões renais (nefrites, nefroses, pielonefrites ou outras) implica em estabelecer se estão ou não ligadas a doenças infecto-contagiosas (RIISPOA, 1997). Citam-se como lesões de maior frequência os cistos uni ou bilaterais, os infartos, as nefrites e a hidronefrose (WILSON, 1970; SANTOS, 1986). Segundo a legislação pertinente, em todos os casos os rins lesados devem ser condenados (RIISPOA, 1997).

Objetivou-se relatar as lesões em rins de suínos de abatedouros localizados na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil.

8.2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram abatidos e examinados 715 suínos, de três abatedouros sob Inspeção Estadual localizados na Região Metropolitana de Recife e da Zona da Mata do estado de Pernambuco, criados em propriedades de sistema intensivo confinado, sendo oito propriedades de ciclo completo com o sistema de integração com outras granjas, que, além da criação de suínos, também cria aves, as quais foram denominadas granjas tecnificadas, e três propriedades de subsistência que criam suínos em pequena quantidade para o autoconsumo e fornecimento dos mercados de médio e pequeno porte, além das feiras livres, assim classificadas segundo Miele e Waquil (2007).

Os dados foram coletados por meio de um formulário de inspeção das linhas de vísceras torácico-abdominais, nas próprias linhas de inspeção, contendo informações sobre o número de animais abatidos/dia, número de animais com presença de alteração macroscópica, número e localização. Os animais foram abatidos conforme tecnologia de produção padrão para suínos (RIISPOA, 1997).

Amostras para exame histopatológico foram coletadas de alguns dos rins que apresentaram lesão e transferidos para recipientes plásticos previamente identificados contendo formol tamponado 10%, sendo mantidos em temperatura ambiente, por pelo menos 72 horas, para completa fixação dos tecidos. No Laboratório de Patologia Veterinária- Departamento de Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural de Pernambuco, os fragmentos foram cortados com auxílio de uma lâmina de micrótomo, transferidos para casséteres previamente identificados com o número e data e encaminhados para o exame microscópico.

As lâminas foram confeccionadas no Laboratório de Histotecnologia da Universidade Federal de Pernambuco, seguindo metodologia preconizada por Banks (1993), como descrito a seguir: as amostras foram desidratadas em concentrações progressivas (70%, 95% e 100%) de etanol, permanecendo aproximadamente uma hora em cada concentração. Em seguida, foram banhadas durante uma hora em cada uma de duas soluções de xilol 100%, e, posteriormente, submetidas à passagem em três banhos sucessivos em parafina histológica líquida à temperatura de 60°C, durante quarenta e cinco minutos. Foram confeccionados, desta forma, os blocos de parafina com as amostras em seu interior em moldes padronizados. Após resfriamento, foram obtidos cortes dos tecidos em micrótomo, com espessura de 3 a 5µm, os quais foram “pescados” com a lâmina no banho Maria. Os cortes sobrepostos à

lâmina foram secos em estufa a 60°C, reidratados e corados pela hematoxilina e eosina. Após a coloração, a lamínula foi fixada com uma gota de Entelan na lâmina. Depois de prontas, procedeu-se a leitura das lâminas em microscópico óptico à objetiva de 10X no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

8.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a inspeção *post mortem* dos rins, efetuadas nos abatedouros, verificou-se que dos 715 suínos avaliados, 2,6% (19/715) apresentaram algum tipo de lesão renal (Tab. 1). A maior prevalência foi para hidronefrose com 1,4% (10/715) (Fig. 1), destes 0,1% (1/715) apresentou hidronefrose bilateral, seguido de cisto renal com 1,1% (8/715) (Fig. 2) e 0,1% (1/715) para área de infarto renal (Fig. 3).

Tabela 1- Frequência absoluta (n) e relativa (%) de achados macroscópicos em rins de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Achados macroscópicos	n	%
Rim		
Áreas de infarto	1	0,1
Cisto renal	8	1,1
Hidronefrose	10	1,4
TOTAL	19	2,6

Os dados obtidos por Jansen e Nordstoga (1992) demonstraram um percentual maior que no presente estudo, em que dos 668 rins de suínos examinados em abatedouros, 59,3% (396/668) exibiram uma ou mais lesões nos rins. Das lesões observadas 12,3% (82/668) foram cistos renais, 8,0% (54/668) infarto renal, 0,3% (2/668) hidronefrose.

Lim et al. (1996), investigando a prevalência de lesões renais em fêmeas de suínos de abatedouros, observaram a prevalência de 46,8% (117/250). Os principais achados macroscópicos consistiram em 21,6% (54/250) de congestão e/ou petéquias, alargamento da região cortical 15,2% (38/250), cistos renais 6% (15/250), abscessos 4,4% (11/250) e áreas de infarto 1,5% (4/250).

Na hidronefrose bilateral, no presente estudo, macroscopicamente os rins apresentaram-se flácidos, com o parênquima retraído e áreas amareladas. Ao corte observou-se atrofia do parênquima e dilatação das pelves (Fig. 2).

A hidronefrose constitui-se em uma dilatação do bacinete, por obstrução do fluxo da urina, em consequência da qual se estabelece atrofia por compressão do parênquima renal. A distensão da cavidade pélvica varia bastante; pode atingir graus extremos, quando o processo é unilateral. Nestas circunstâncias, o parênquima reduz-se a uma membrana de alguns milímetros de espessura e que envolve o bacinete distendido. Quando a lesão é bilateral, o processo raramente alcança tão considerável extensão, pois se estabelecem uremias que levam o animal à morte antes de tal retenção urinária se agravar muito (SANTOS, 1979; DROLET e DEE, 1999).

Conforme Drolet e Dee (1999), a hidronefrose unilateral severa pode se desenvolver de forma despercebida. Se o rim remanescente estiver normal, pode compensar de maneira adequada. Nesses casos, os rins afetados mostram extensa dilatação da pelve e do cálice, em detrimento do parênquima renal, que pode apresentar uma fina camada no tecido da cortical. Dependendo da localização da obstrução, o hidroureter também pode desenvolver. A longo prazo, o rim pode se transformar em um saco cheio de fluido, delimitado por uma distensão severa da cápsula renal. Estas lesões extremas levam meses para se desenvolver. A estagnação da urina predispõe o rim à infecção, em alguns casos a urina pode se transformar em um exsudato purulento.

Entre os fatores que podem provocar hidronefrose devem ser relacionados, principalmente os de causas obstrutivas como cálculos nos ureteres, na bexiga, e na uretra; infecção por *Stephanurus dentatus*, nematóide do trato urinário, estenoses congênitas de ureteres e uretra, estenoses congênitas por processos inflamatórios crônicas, (cicatrizes) no interior dos ureteres, processos neoplásicos na bexiga urinária, as hiperplasias, tumores retais, os abscessos, hematomas, tumores abdominais e a própria gestação (SANTOS, 1979). No entanto, vale ressaltar que nos animais estudados não foi evidenciado nenhum desses fatores.

Suh (2002) relatou o primeiro caso de um suíno selvagem na Coreia com presença de *S. dentatus*, observando-se, à necropsia do animal, a hidronefrose como consequência da presença dos parasitos. A ausência de *S. dentatus* no presente estudo, pode ser devida ao fato de os animais serem criados em sistema intensivo confinado, já que, segundo Sobestiansky et al. (1999), a estefanurose é mais frequente em animais criados a campo.

Neste sentido, supõe-se que a ocorrência de hidronefrose nos suínos do presente estudo deva-se a uma peculiaridade na anatomia da bexiga do animal, a qual possui um colo alongado com os ureteres inserindo-se em porções muito anteriores (SANTOS, 1979).

Nos achados deste estudo os cistos renais ocorreram de forma unilateral e bilateral, observando-se apenas cistos simples, cujo líquido observado no interior era límpido e claro. A maioria dos cistos ocorreu na região medular, no entanto muitos cistos comprimiam a região cortical (Fig. 2).

Os cistos renais ocorrem com mais frequência nos suínos do que em outras espécies animais (JONES, 1986). De acordo com Sobestiansky et al. (1999), a presença de cistos renais, em número e tamanho variáveis, é relativamente comum na espécie suína, com localização mais frequente no córtex renal. Embora possa ocorrer numa porcentagem significativa de animais inspecionados em abatedouros, a patologia parece não ter importância clínica. Os animais enfermos atingem o peso do abate no tempo normal.

Embora, a ocorrência de cistos seja considerada esporádica, alguns autores a atribuem à herança hereditária (MAXIE, 1985; SOBESTIANSKY et al., 1999). Jansen e Nordstoga (1992) observaram origem medular dos cistos, nos suínos estudados, com envolvimento da cortical. Concluíram que a atrofia causada pelo aumento dos cistos na medular provavelmente indica que os cistos se desenvolveram gradualmente, no entanto, o crescimento foi tão rápido que atingiram tamanho considerável em animais jovens.

Das 19 amostras que apresentaram alterações macroscópicas, apenas 10 foram submetidas ao exame histopatológico, sendo oito de animais que apresentaram cisto renal e duas de animais que apresentaram hidronefrose no exame macroscópico. Como pode ser observado na tabela 3, a nefrite (Fig. 4) foi a principal alteração em 50% (5/10) dos rins examinados, glomerulonefrites com 20% (2/10), seguidas de congestão 20% (2/10).

A congestão, nefrite intersticial crônica, tumefação do epitélio tubular e infiltrado linfo-histiocitário multifocal foram observadas em rins cujo achado ao exame macroscópico foi hidronefrose (Fig. 3).

A incidência de nefrite intersticial em suínos tem sido considerada relativamente comum (WILSON et al., 1972; NEVES, 1985; FABBI et al., 1991; DROLET et al., 2002). Matos et al. (2008) observaram que, dentre os fragmentos de rins coletados de 48 animais, 37 (77%) apresentaram nefrite intersticial; ressaltando-se que no estudo não foram encontradas alterações macroscópicas nos rins examinados. Corrêa et al. (2006), analisando suínos com diagnóstico para circovirose suína, no cortes histológicos dos rins, observaram nefrite intersticial em 36% (35/97), representando o maior percentual em relação às outras lesões.

Os resultados analisados neste estudo diferem dos obtidos por Lim et al. (1996), cujas lesões microscópicas constituíram-se de nefrite intersticial 25,6% (64/250), glomerulonefrite

13,6% (34/250), trombose glomerular 3,6% (9/250), amiloidose 2,0% (5/250) e glomérulo-esclerose 2,0% (5/250).

Tabela 2 - Frequência absoluta (n) e relativa (%) de alterações microscópicas em rins de suínos de abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco, Brasil

Alterações microscópicas	n	%
Dilatação dos túbulos contornados distais	1	10
Áreas de cicatrização	1	10
Congestão	2	20
Nefrite intersticial crônica	5	50
Glomérulo-nefrite multifocal	1	10
Glomérulo-nefrite focal	1	10
Tumefação do epitélio tubular	1	10

Obs: base de cálculo = 10.

Quanto à etiologia da nefrite intersticial, com muita frequência está associada a doenças crônicas sistêmicas. Nos animais domésticos, a nefrite intersticial está associada com uma variedade de agentes infecciosos, incluindo, vírus, bactérias, fungos e parasitos (NEWMAN et al., 2007). Nos suínos, podem ser citadas como principais causas, a circovirose, causada pelo circovírus tipo 2, considerada como uma doença emergente na suinocultura (CIACCI-ZANELLA et al., 2006); além da intoxicação de sementes de *Crotalaria spectabilis* (SOUZA et al., 1997). As alterações histológicas em rins infectados por leptospiros mostram um quadro variado de lesões, predominando as nefrites intersticiais (HASHIMOTO et al., 2008; SOTO et al., 2007). Nenhuma das possibilidades pode ser comprovada no presente estudo. Os animais apresentavam-se clinicamente saudáveis, não havendo condenação de carcaças, apesar da condenação dos rins afetados.

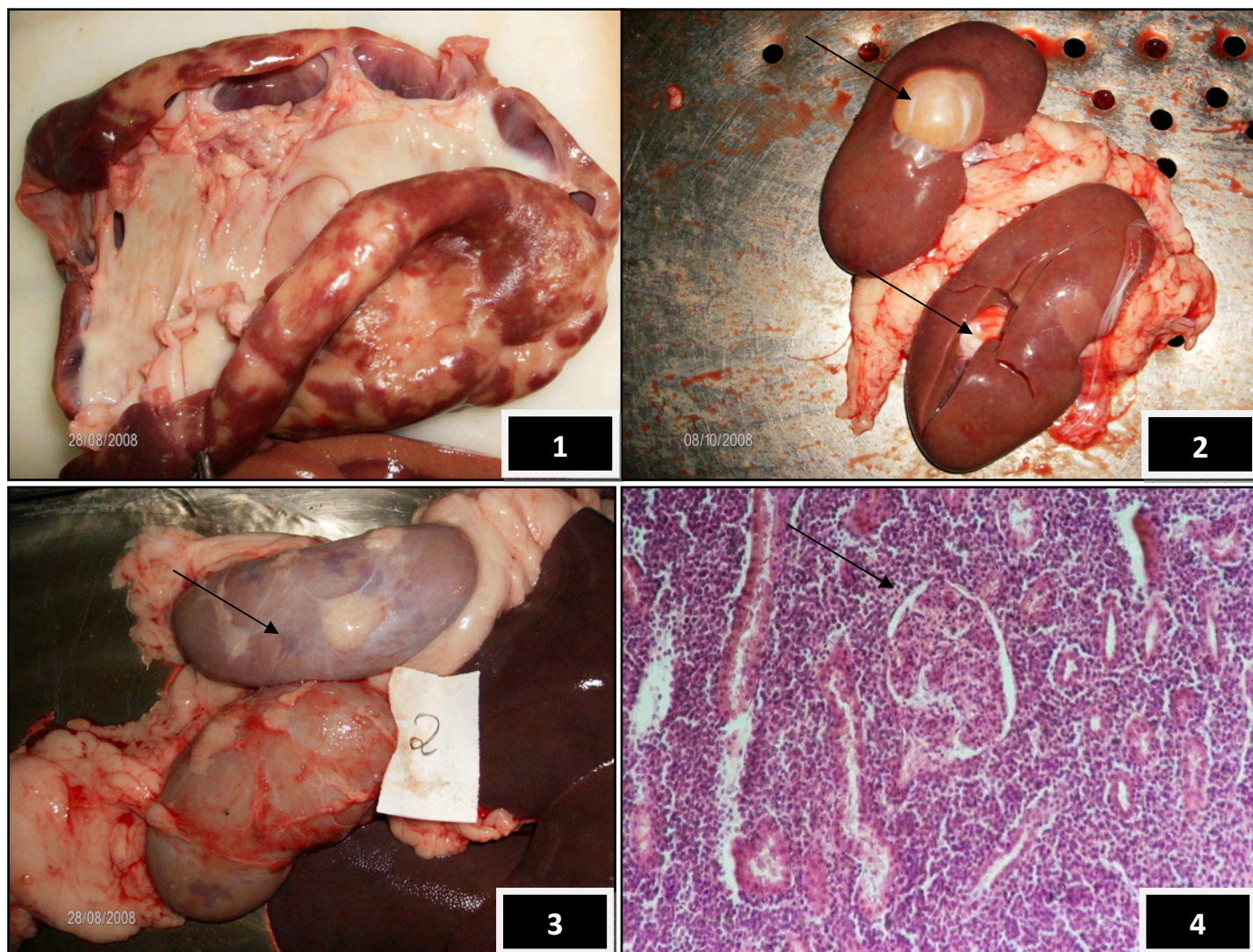


Figura 1- Achado macroscópico de rim. Observa-se hidronefrose.

Figura 2- Presença de cistos renais (setas).

Figura 3- Áreas de infarto renal (seta).

Figura 4- Corte histológico dos rins da fig. 1. Nefrite intersticial com necrose dos túbulos contornados (seta) associado a destruição do tufo glomerular (HE-256X).

8.4 CONCLUSÃO

As lesões renais em suínos abatidos na Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco apresentam frequência reduzida, sendo a hidronefrose a causa mais comum de condenação do órgão na linha de inspeção nos abatedouros estudados.

8.5 REFERÊNCIAS

ABIPECS. Miúdos. 2009. Disponível em: >[http:// www.carnesuinabrasileira.org.br](http://www.carnesuinabrasileira.org.br)> Acesso em: 5 de fev. de 2010.

BANKS, J.W. **Applied Veterinary Histology**, 3 Ed. St. Louis: Mosby-Year Book, 1993. 527p.

CALIL, E. M. R. B. et al. importância da inspeção veterinária em produtos embutidos de origem animal. **Comunidade Científica da Faculdade de Medicina Veterinária Zootecnia**. Universidade de São Paulo, v.14, n.2,p.91-97, 1990.

CIACCI-ZANELLA, J. R. et al. Novas Manifestações Clínicas da Síndrome da Circovirose Suína: Leitões de Maternidade. Comunicado técnico. **Embrapa: Brasília. N. 434. Dezembro, 2006.**

CORRÊA, A. M. R. et al. Aspectos clínico-patológicos associados à circovirose suína no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.26, n.1. p. 9-13, 2006.

DAGUER, H. Inspeção sanitária de pulmões de suínos. **A Hora Veterinária**, Ano 24, nº141, p.43-46, setembro/outubro, 2004.

DROLET, R. et al. Infectious agents identified in pigs with multifocal interstitial nephritis at slaughter. **Veterinary Record**, v. 5, n. 150, p. 139-143, 2002.

DROLET, R.; DEE, A. Diseases of the urinary system. In: LEMANN, A.D.; STRAW, B.E.; MENGELING, W.L.; ALLAIRE, S.D.; TAYLOR, D.J. **Diseases of swine**. 8 ed. Ames: Iowa State University Press, 1999. 1029p.

FABBI, M. et al. Isolation of leptospire from slaughter pigs with chronic interstitial nephritis. **Selezione Veterinária**, v. 32, n.1, p. 227-235, 1991.

HASHIMOTO, V. Y. et al. Associação entre as lesões renais microscópicas e a presença de anticorpos contra *Leptospira* spp em suínos aparentemente saudáveis, abatidos em frigorífico da região norte do estado do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 4, p. 875-880, 2008

HERENDA, D.; CHAMBERS, P.E.; SILVA, T.J.P. **Manual on meat inspection for developing countries**. 1994. Director Publications Division, Food and Agriculture. Org. of the United Nations, Roma,

JANSEN, J. H.; NORDSTOGA, K. Renal lesions in norwegian slaughter pigs. Macroscopic and light microscopic studies. **Journal of Veterinary Medicine**, v.39, p.582-592, 1992.

JONES, J.E.T. In: LEMAN, A.D.; B. STRAW; GLOCK, R.D.; MEGELING, W.L; PENNY, R.H.C; SCHOOL, E. **Diseases of swine**. (eds): The Iowa State University Press, p. 162-167, 1986.

LIM, J.T. et al. Pathologic changes on renal lesions in sows. **Korean Journal Veterinary Service**, v.19, n.3, p.227-238, 1996.

MATOS, M. P. C. et al. Avaliação histológica de fígado, rim, tireóide, paratireóide e osso de suínos em terminação submetidos a diferentes dietas. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 4, p. 1128-1137, 2008.

MAXIE, M.G. The Urinary system. In: JUBB, K.V.F., KENNEDY, P.C.; PALMER, N. (eds): **Pathology of Domestic Animals**. Academic Press Inc., 1985, p. 344-400.

MIELE, M.; WALQUIL, P. D. Estrutura e dinâmica dos contratos na suinocultura de Santa Catarina: Um estudo de casos múltiplos. **Estudos Econômicos**. Instituto de Pesquisas Econômicas. São Paulo, v. 37, n. 4, p. 817-847, outubro-dezembro 2007.

NEVES, D. S. **Patologia renal de suínos abatidos para consumo**. 1985. 69 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1985.

NEWMAN, S.J.; CONFER, A.W.; PNCIERA, R.J. Urinary system. In: MCGAVIN, M.D.; ZACHARY. **Pathology basis of Veterinary disease**. 4 ed. Mosby Elsevier. p.1476, 2007.

RIISPOA. 1997. **Regulamento da inspeção industrial e Sanitária de Produtos de Origem animal**. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. Brasília/DF. 217p.

SANTOS, J.A. **Patologia especial dos animais domésticos**. 2 edição. Ed. Interamericana. 1979. 576p.

SANTOS, J.A. **Patologia especial dos animais domésticos**. 3. ed: Interamericana. 1986. 409p.

SOBESTIANSKY, J. et al. **Clínica e patologia suína**. 2. Ed. Goiânia: J. Sobestiansky, 1999. 464p.

SOTO, F.R.M. et al. LEPTOSPIROSE SUÍNA -Artigo de revisão. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.74, n.4, p.379-395, out./dez, 2007.

SOUZA, A. C.; HATAYDE, M. R; BECHARA, G. H. Aspectos patológicos da intoxicação de suínos por sementes de *Crotalaria spectabilis* (Fabaceae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 17, n.1, p.12-18, 1997.

SUH, M. A case report of swine kidney worm infection in a wild feral pig. **Journal of Veterinary Research**, n. 42, v. 1, p.109-113. 2002.

WILSON, D. A.; HARVEY, D. C.; SNOOK, C. D. A biochemical and pathological study of kidney diseases in slaughtered pigs. **British Veterinary Journal**, v.10, n.128, p.512-22, 1972.

9 CONCLUSÃO FINAL

As deficiências nos aspectos higiênicos tanto para as propriedades tecnificadas quanto para as de subsistência fornecedoras de suínos para abatedouros da Região Metropolitana de Recife e Zona da Mata do estado de Pernambuco permitem a manutenção da infecção por helmintos e coccídios nas propriedades, além de possibilitar a exposição dos mesmos a patógenos causadores de lesões em órgãos importantes para a produtividade do plantel.

10 ANEXOS

10.1 ANEXO 1**Questionário Investigativo**

Nº ordem:

Data:

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR**A. Nome:****B. Grau de instrução:**

[] Alfabetizado [] Analfabeto [] 1º Grau Completo [] Incompleto
 [] 2º Grau Completo [] Incompleto [] 3º Grau

C. Profissão:**D. Condição do produtor:**

[] Proprietário [] Arrendatário [] Parceiro [] Ocupante

C.1. Informações adicionais:

Ouiu falar sobre Coccidiose: [] Sim [] Não

Ouiu falar sobre Verminose: [] Sim [] Não

Ouiu falar sobre Diarréia Neonatal: [] Sim [] Não

Ouiu falar de Estefanurose: [] Sim [] Não

Ouiu falar de “Manchas leitosas”: [] Sim [] Não

2. IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE

Nome:

Endereço:

Área (ha): N° Animais:

Terreno: [] Plano [] Acidentado [] Alagado

Fonte de Água: [] Poço [] Açude [] Rio [] Barreiro

Realiza Tratamento de Água? [] Sim [] Não Se sim, qual produto:

Isolamento da granja (quanto às faixas de domínio público): [] Não tem [] 1Km

[] 2Km [] > 2Km

Barreira Natural: [] Sim [] Não

Cerca Periférica [] Sim [] Não

Irrigação [] Sim [] Não

Equipamentos: Forrageiras Motor bomba Trator

Tipo de Exploração: Recria Carne Mista

Sistema de Criação: Intensiva Extensiva

Raças Exploradas:

Realizou Aquisição de Animais: Sim Não

Se sim, faz quarentena? Sim Não

Procedência: _____

Nº cães: _____ Nº gatos: _____

Outras Espécies Animais: Equídeos Bovinos Caprinos Ovinos

Presença de Ratos: Sim Não

Outros Roedores: Sim Não

Áreas Alagadiças: Sim Não

Controle de Roedores: Sim Não.

Se sim, o controle é realizado por Firma Especializada: Sim Não.

Qual produto é utilizado?

Qual intervalo de tempo? Três meses Seis meses 1 ano

Há controle de insetos? Sim Não.

Se sim, Quais:

Há Livro de Visitas: Sim Não

Utilização de Banho para Funcionários e Visitantes: Sim Não

Há Controle de Veículos: Sim Não

Possui Rodolúvios e/ou Pedilúvios? Sim Não

3. MANEJO HIGIÊNICO-SANITÁRIO

3.1. INSTALAÇÕES

Qualidade de Higiene das Baias: Boa Moderada Ruim

Fonte de Água: Poço Açude Rio Barreiro Pública.

Realiza Tratamento de Água: Sim Não

Se sim, Qual Produto?

Tipo de Bebedouro: Chupeta Concha Cocho Outro.

Ventilação: Boa Regular Ruim

Piso: Áspero Liso Ripado Semi-ripado Terra

Limpeza das Instalações: Jato de Água Remoção de Dejetos

Frequência da Limpeza das Instalações: Diariamente 2 x ao dia Outro

Tratamento dos Dejetos: []Sim []Não Destino dos Dejetos: []Fossa Séptica []Esterqueira []Céu-Aberto

3.2 ANIMAIS

Alimentação: []Ração Balanceada []Ração não Balanceada []Restos Alimentares

Desinfecção dos Equipamentos: []Sim []Não. Se sim, qual Produto?

Possui Assistência Veterinária? []Sim []Não

Realiza Vacinação: []Aftosa []Raiva []Manqueira []Outras

Realiza Vermifugação: []Sim []Não. Se sim, qual Produto:

Realiza Rotação de Vermífugos: []Sim []Não

Utiliza Coccidiostático: []Sim []Não. Se sim, qual Produto?

Utiliza Exames Coproparasitológico: []Sim []Não

Frequência dos Exames: []Três meses []Seis meses []1 ano

Presença de Ectoparasitos: []Sim []Não.

Realiza Tratamento: []Sim []Não. Se sim, quais Produtos:

Doenças mais frequentes dos Animais:

Estado Nutricional/Animais:

Quarentenário: []Sim []Não.

Se sim qual a frequência de Exames: []Antes []Depois []Antes e Depois

