

Jaqueline Maria da Silva Pinto

T636.089 69

P659a

2001

**OCORRÊNCIA DE HELMINTOSES, DE SUÍNOS CRIADOS NA PERIFERIA DE  
ITABUNA - BAHIA**

Dissertação apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. José Oswaldo Costa

Belo Horizonte  
UFMG - Escola de Veterinária  
2001

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

*DL10402*

448402-09

*0328-57760*

P659o  
2001

**Pinto, Jaqueline Maria da Silva, 1964-  
Ocorrência de helmintoses de suínos criados na periferia de Itabuna-Bahia /  
Jaqueline Maria da Silva Pinto - Belo Horizonte: UFMG-Escola  
de Veterinária, 2001.**

**28p. : il.**

**Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,  
Escola de Veterinária**

**1. Suíno – Doenças – Teses. 2. Cisticercose – Teses. 3. Helminto – identificação –  
Teses. I. Título.**

**CDD – 636.408 96**

Dissertação defendida e aprovada em 14 de agosto de 2001, pela Comissão Examinadora constituída por:



Prof. José Oswaldo Costa  
Orientador

Prof. José Cláudio de Almeida Souza

Prof. Romário Cerqueira Leite

Prof. Paulo Roberto de Oliveira

Prof. Rômulo Cerqueira Leite

Dedico este trabalho a meus pais  
Humberto Augusto Pinto e Maria Petrina Silva  
Pinto pelo exemplo de vida, pela força, pela  
vida concedida, pelo amparo nos momentos  
difíceis. Obrigada sempre !

Aos meus filhos gêmeos, João Gabriel  
e Luiz Humberto, luzes da minha vida,  
por compreenderem a minha ausência.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a DEUS, pela “grande força”, em todos os momentos difíceis.

À magnífica Reitora da Universidade Estadual de Santa Cruz, Profa. Renée Albagli, pelo apoio dispensado na realização deste trabalho.

Ao Prof. José Oswaldo Costa, e Prof. José Cláudio de Almeida Souza, pela orientação, amizade e carinho.

A todos os professores do Curso de Pós-graduação da UFMG, especialmente aos Prof. Elvio Carlos Moreira, Celina Modena, Rubens Antônio Carneiro e Romário Cerqueira Leite, pelo incentivo e apoio.

Aos companheiros de luta: Kátia, Mel, Úrsula, Paixão, e Dunezeu pelo estímulo e fé.

Aos amigos Hélio Barbosa e Carlos A. M. Reis pelo incentivo

A todos os alunos da UESC, que contribuíram de alguma forma neste trabalho, especialmente aos “escraviários” Marcos, Carolyne, Diego, André, Patrícia, Larrubia, Vivian, Carol, Alessandra, Augusto, Sheilla, Fabrício, Adolfo, Thomé, Bruno.

A todos os colegas da UESC, especialmente a José Olímpio, Lígia, Roberta pela grande e preciosa ajuda nos momentos de sufoco.

A Geraldo, da GERLAB, Sônia, Laura e Luiz pelo apoio.

A Emanuel e todo o pessoal da SEMAT e SUSAU, aos funcionários da ACMVAV, pela ajuda na hora da limpeza e aos fotógrafos da ASCOM e do Departamento de Comunicação da UESC, pelas excelentes fotografias.

A toda a minha família, meus irmãos e irmãs, principalmente Maria Angélica que cuidou dos ‘nossos’ filhinhos durante a minha ausência e Maria da Luz pela revisão do texto. Aos sobrinhos e sobrinhas, tios e tias, primos e primas, cunhados e cunhadas, enfim aos parentes e aderentes da minha grande torcida organizada.

A todos os porquinhos que, sem querer, doaram sua vida para este experimento.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para concretização deste trabalho, muito obrigada.

O tempo muito me ensinou,  
ensinou a amar a vida,  
não desistir da luta,  
recomeçar na derrota,  
renunciar a pensamentos negativos,  
acreditar nos valores humanos.  
Ser otimista.  
Crer numa força imanente  
que vai ligando a família humana  
numa corrente luminosa.  
Creio na fraternidade universal,  
na solidariedade humana.  
Creio na superação dos erros  
e angústias do presente.  
Acredito nos moços.  
Exalto sua confiança, generosidade e idealismo.  
Creio nos milagres da ciência e na  
descoberta de uma profilaxia futura  
dos erros e violências do presente.  
Aprendi que mais vale lutar  
do que recolher dinheiro fácil.  
Antes acreditar do que duvidar

Cora Coralina

SUMÁRIO	Página
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	08
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	08
<b>RESUMO.....</b>	10
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	11
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	11
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	13
3.1 Área de estudo.....	13
3.2. Local e animais.....	14
3.3. Exame <i>post-mortem</i> dos suínos e coleta do material.....	14
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	18
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	26
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	26
<b>APÊNDICES .....</b>	29

#### LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de casos de cisticercose suína em Itabuna – Bahia, em 50 animais necropsiados no Setor de Patologia – UESC ano / 2001, de acordo com o tipo de infecção .....	20
---	----

#### LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Vista panorâmica dos criatórios de suínos, Favela do Bode – Itabuna, Bahia.....	14
Figura 02 – Suínos criados em sistema extensivo no depósito de lixo – Itabuna, Bahia .....	15
Figura 03 – Suínos criados em sistema de semi-confinamento na Favela do Bode – Itabuna, Bahia.....	15
Figura 04 – Suínos criados em sistema de confinamento na Favela do Bode – Itabuna, Bahia.....	16
Figura 05 – Suínos na baía anexa ao Setor de Patologia Animal – UESC.....	16

Figura 06 - Acondicionamento dos conteúdos do estômago, dos intestinos e dos pulmões em baldes apropriados.....	17
Figura 07 - Abertura e lavagem do intestino delgado para coleta de helmintos.....	17
Figura 08 - Manutenção das amostras colhidas no laboratório.....	18
Figura 09 - Tipo de infecção em 19 casos positivos de cisticercose suína em Itabuna - Bahia, em 50 animais necropsiados no Setor de Patologia – UESC / ano 2001.....	19
Figura 10 - Presença de cisticerco na língua de suíno.....	21
Figura 11 - Presença de cisticerco no fígado de suíno.....	21
Figura 12 - Presença de cisticerco no ápice do coração de suíno.....	21
Figura 13 - Cisticerco em fragmento de língua de suíno.....	21
Figura 14 - Cisticerco em fragmento de fígado de suíno.....	21
Figura 15 – Cisticercos em fragmentos lingua de suíno.....	21
Figura 16 - Criação doméstica de suínos - Favela do Bode, Itabuna-Bahia.....	22
Figura 17 - Distribuição de casos dos cisticercose suína em Itabuna – Bahia, , em 50 animais necropsiados no Setor de Patologia – UESC ano / 2001, de acordo com o tipo de criação dos animais.....	23
Figura 18 - Matadouro clandestino – Favela do Bode, Itabuna-Bahia.....	24
Figura 19 - Porcentagem de helmintos encontrados em 50 suínos necropsiados no Setor de Patologia – UESC ano/ 2001.....	25

## RESUMO

O presente trabalho relata os resultados obtidos a partir de um levantamento helmintológico, com ênfase especial para a cisticercose, em 50 suínos (29 fêmeas e 21 machos), sem raça definida, com idade de quatro a 18 meses, peso corporal entre 15 a 70 Kg, procedentes de criações da periferia do município de Itabuna, Bahia. As necrópsias, a identificação dos parasitos e os exames laboratoriais, foram realizadas no *Campus* da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), durante os meses de abril a junho de 2001. Os animais foram sacrificados com cloreto de potássio a 10%. A frequência de cisticercose, verificada nos 50 animais necropsiados foi de 38%. Foram também identificadas a presença de outras 11 espécies de helmintos: *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus*, *Ascaris suum*, *Strongyloides ransomi*, *Macracantorhynchus hirudinaceus*, *Globocephalus urusubulatus*, *Oesophagostomum dentatum* e *O. longicaudum*, *Trichostrongylus suis*, *Metastrongylus salmi* e *Stephanurus dentatus*.

Palavras-chave: cisticercose, helminto, suíno, necrópsia

## SUMMARY

A survey on helminth parasites of swines, with special attention to cysticercosis was performed after post mortem examination. Fifty pigs of mixed breeding (29 females and 21 males) aging from 4 to 18 months and weighting from 15 to 70 Kg were used for this survey. The animals were obtained from suburbs of Itabuna county - Bahia, from April to June 2001. Euthanasia was performed using 10% potassium chloride, and the animals were examined to determine the types of internal parasites present. Special attention was given to the frequency of cysticercosis, since the sanitary conditions were favorable to the development of this disease garbage deposition. The frequency of cysticercosis was very high - 38%. Other helminths found were: *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus*, *Ascaris suum*, *Strongyloides ransomi*, *Macracantorhynchus hirudinaceus*, *Globocephalus urusubulatus*, *Oesophagostomum dentatum* e *O. longicaudum*, *Trichostrongylus suis*, *Metastrongylus salmi* e *Stephanurus dentatus*.

Keywords: cysticercosis, helminthes, swine, euthanasia

## 1. INTRODUÇÃO

As parasitoses ocupam um lugar de destaque entre as patologias suínas. Elas provocam perdas difíceis de serem mensuradas que englobam a mortalidade, a morbidade e suas conseqüências (emagrecimento, retardo no crescimento e aumento do índice de consumo alimentar) e, em nível econômico da criação, uma menor qualidade dos produtos obtidos, assim como o aumento dos custos anti-helmínticos e terapêuticos (Sobestiansky et al., 1998).

Com a modernização da suinocultura os animais passaram a ser alimentados com rações balanceadas, em vez de raízes, milho, trigo e restos de alimentos (lavagem) e criados confinados em instalações extremamente limpas e desinfetadas constantemente, sem acesso à terra. Este tipo de criação proporcionou a obtenção de resultados mais satisfatórios à criação, dando uma maior resistência a doenças e uma melhoria na qualidade da carne bem como das características de produção. Porém nas criações extensivas, especialmente naquelas sem controle sanitário, as gastrenterites verminosas estão amplamente distribuídas entre os suínos. Em muitos locais do Brasil, a exemplo do município de Itabuna-Bahia e região, ainda predominam as criações primitivistas, com animais de baixo padrão zootécnico, usados como meio de subsistência dos seus proprietários.

Nos últimos anos foram publicados trabalhos com o registro de achados que acrescentaram espécies diagnosticadas e modificaram sobremaneira a distribuição geográfica no Brasil. Segundo levantamento realizado por Costa et al. (1986), na Bahia, foram relacionadas a ocorrência de 27 espécies diferentes de helmintos em suínos. Na literatura pertinente às helmintoses de suínos, observou-se que, para a região de Itabuna, não havia nenhuma referência sobre problemas de parasitoses nesses animais, justificando-se a

necessidade de um estudo mais aprofundado sobre o tema, especialmente pelo tipo de criação adotado na região.

Grande parte das criações domésticas de suínos nesta região, situa-se numa área conhecida como "Favela do Bode", onde há ausência de saneamento básico e falta de tratamento dos esgotos domésticos, que correm a céu aberto. Nestas criações há deficiência de higiene por parte dos criadores, e o regime de criação ainda é primitivo com total descontrole quanto à prevenção das doenças parasitárias. Os animais utilizados neste estudo eram criados sem boas condições de higiene em pequenos chiqueiros ou pequenos criatórios locais. Em geral, esses suínos são sacrificados pelos próprios donos, para o consumo da família ou são abatidos em matadouros clandestinos sem as mínimas condições de higiene, juntamente com caprinos e ovinos oriundos de outras partes da cidade, inclusive do lixão, sem a devida inspeção veterinária.

Por outro lado, a teníase e a cisticercose, prevalentes em nosso meio, são duas entidades mórbidas distintas, causadas pela mesma espécie de cestódeo, do gênero *Taenia*, pertencente à família *Taeniidae*, da classe *Cestoidea* e ordem *Cyclophyllidea*. Este parasito tem duas fases de vida diferentes nas formas adultas e larvária (Nascimento, et al., 1995; Nascimento, 1998). Essas entidades são conhecidas desde a antigüidade e, durante muito tempo, pensou-se que eram causadas por diferentes etiologias (Schantz et al., 1994). Teníase significa a presença da forma adulta de *Taenia solium* ou *Taenia saginata* no intestino humano e a cisticercose significa a presença da forma larvária (*Cysticercus cellulosae* e *Cysticercus bovis*) nos tecidos de seus hospedeiros intermediários, respectivamente suínos e bovinos (Shasha e Pamerter, 1991; Sickel et al., 1995; Sánchez et al., 1998).

O presente estudo teve como objetivo conhecer a ocorrência das helmintoses gastrintestinais e pulmonares em suínos criados na periferia do município de Itabuna-Bahia, contribuindo desta

maneira para o conhecimento da fauna helmintológica deste município. Simultaneamente objetivou-se determinar a ocorrência da cisticercose nesses animais.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Gennari et al., (1997), apesar de possuir um dos maiores rebanhos suínos do mundo, o Brasil ainda apresenta baixos índices de produtividade. As pequenas e médias propriedades respondem por uma grande parcela das criações, empregando diversos sistemas de criação e manejo. Porém os problemas causados pelas helmintoses são minimizados na suinocultura moderna. Embora na utilização de sistemas semi-confinados, o alojamento dos animais seja mais viável economicamente, existem ainda sistemas extensivos de criação, nos quais praticamente não são observadas condições sanitárias desejáveis. Nesses casos, com certeza, as helmintoses têm importante papel, diminuindo, sobremaneira, a produção e a produtividade dos animais. Segundo Sobestiansky et al. (1998), nas criações industriais, os problemas de verminoses restringem-se praticamente à presença de *Ascaris suum*, cuja distribuição é cosmopolita.

Freitas e Costa (1962), assinalaram três espécies de helmintos parasitos de *Sus domesticus* no estado da Bahia, *Globocephalus urusubulatus*, *Cruzia* sp. e *Trichostrongylus colubriiformis*, as quais ainda não estavam relacionadas entre os helmintos parasitos de suínos no país. Costa (1965c), registrou a ocorrência simultânea das espécies *Oesophagostomum dentatum* e *O. longicaudum* em suínos, em infecções mistas em quatorze necrópsias, sendo mais intensas as infecções por *O. longicaudum*. Silva (1965a), verificou em suínos da Bahia, a presença de *Ascaris lumbricoides*, *Hyostrongylus rubidus*, *Physocephalus sexalatus*, *Metastrongylus salmi*, *Stephanurus dentatus*,

*Oesophagostomum dentatum* e *Trichuris suis*. Conforme Sobestiansky et al. (1998), animais em crescimento e animais adultos, em instalações com más condições higiênicas, podem ser infestados pelo *Trichuris suis*.

Teixeira et al. (1977), relataram a ocorrência de *Stephanurus* sp., nos rins de suínos provenientes do recôncavo baiano, abatidos em matadouros inspecionados.

Costa (1965a), assinalou as seguintes espécies de helmintos de suínos provenientes da Bahia: *Ascaris suum*; *Cruzia brasiliensis* n. sp.; *Oesophagostomum dentatum*; *Oesophagostomum longicaudum* (assinalada pela primeira vez no país); *Globocephalus urusubulatus*; *Trichostrongylus colubriiformis*; *Hyostrongylus rubidus*; *Metastrongylus salmi*; *Ascarops strongylina*; *Physocephalus sexalatus*, *Cysticercus tenuicollis*; *Cysticercus cellulosae*; cisto hidático e *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. Costa (1965b), descreveu uma nova espécie da família *Cruziidae* (nematoda-Oxyuridae) parasitando o intestino grosso de suínos procedentes dos municípios de Guanambi, Paramirim, Macaúbas, Ibipitanga, Ibitiara e Brotas de Macaúbas, no Estado da Bahia, propondo nesta oportunidade o nome *Cruzia brasiliensis* para a nova espécie.

A cisticercose é um sério problema de saúde pública em várias partes do mundo (Nunes et al., 1999). É também uma das doenças parasitárias mais importantes observadas em humanos, na maioria dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento da América Latina (Sciutto et al., 1998; Pfuetzenreiter e Ávila-Pires, 2000; Barbosa Jr et al., 2001). A elevada incidência, a gravidade dos quadros clínicos, a precariedade de recursos terapêuticos específicos (Vaz et al., 1990; Aubry et al., 1995; Allan et al., 1996), as condições sanitárias, bem como a higiene inadequada e o baixo nível sócio-econômico-cultural aliam-se na persistência de sua disseminação (Dada et al., 1993; Chimelli et al., 1998). É uma infecção primariamente de

porcos, que a adquirem após ingerirem os proglotes contendo os ovos eliminados com as fezes do homem. Está distribuída em várias partes do mundo (Índia, Indonésia, África, América Central e América do Sul (Onah e Chiejina, 1995; Nunes et al., 1999). É também encontrada na Espanha e Portugal (Sickel et al., 1995) e em países industrializados com altas taxas de imigração das áreas endêmicas (Bueno et al., 2000). A atenção dada à profilaxia da cisticercose encontra-se aquém do mínimo necessário em várias regiões do terceiro mundo, motivo pelo qual nestas a incidência continua alta (Spina-França et al., 1993).

Na América Latina o reconhecimento da sua importância na saúde pública (Flisser, 1988; Sarti et al., 1992; Garcia-Noval e Allan, 1996; Sánchez et al., 1997), tem exercido um significativo impacto sócio-econômico devido à crônica morbidade e ao decréscimo na produtividade, afetando pessoas em sua maioria na idade produtiva, ao alto custo do diagnóstico médico e do tratamento, além das perdas na produção de porcos. A infestação parasitária no Sistema nervoso central (SNC) do homem, neurocisticercose, representa um sério problema de saúde em países menos desenvolvidos (Ministério da Saúde, 1996). Além do homem, as larvas de *T. solium* podem também ser encontradas em outros hospedeiros intermediários anômalos tal como o cão e o macaco (Nascimento, 1998).

De acordo com Sciutto et al. (1998), os estudos epidemiológicos de cisticercose suína requerem a identificação de porcos portadores de cisticercos viáveis de *T. solium*, estimando-se a grande exposição para o parasita em populações de porcos destinados ao consumo humano. Em razão de os porcos serem os hospedeiros intermediários principais desta parasitose, eles são obviamente o alvo para a implantação das medidas de controle. Em virtude da sua pequena expectativa de vida, a prevalência de cisticercose nestes animais é um indicador seguro de zonas ativas de transmissão.

Almeida (1973), apresentou um estudo sobre cisticercose suína no Brasil, através de análise retrospectiva e do cálculo de prevalência em dez estados, entre 1970 a 1972, sendo que as maiores taxas de prevalência foram observadas em Minas Gerais, Pernambuco e Bahia.

A identificação dos fatores de risco para a infecção é necessária para o planejamento dos programas de controle, nas áreas endêmicas. Estudos feitos na América Latina sugerem que o risco para cisticercose seja associado com a interação ambiental entre humanos e porcos (Cao et al., 1997).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Área de estudo

O município de Itabuna, com uma população total estimada em 185.165 habitantes, está implantado no vale do rio Cachoeira, a uma altitude de 56 metros. Ocupa uma privilegiada posição geográfica na região, às margens das rodovias BR-101 e BR-415, estando localizado entre os paralelos de 14° 47' 52" Sul e os meridianos de 39° 16' 51" Oeste (Apêndice 1 e 2). É o centro de um eixo rodoviário regional de importância para a região sul da Bahia, para o qual convergem várias estradas municipais. Em conexão com a BR-116 (Rio-Bahia), Itabuna se comunica com várias capitais do Nordeste e do Sul do país. Fica distante cerca de 433 km da capital, Salvador, e possui uma área total de 584 km<sup>2</sup>, sendo banhada pelo rio Cachoeira.

Na periferia do município de Itabuna existe uma área onde os suínos são criados em precárias condições de manejo higiênico-sanitário. Esse local, a oeste do município, corresponde a região do depósito de lixo (lixão). Próximo a este lixão, situa-se uma zona conhecida como 'Favela do Bode', na qual, além de existirem diversas criações de suínos, funcionam dois matadouros clandestinos, onde são abatidos a maioria dos animais criados no município (Fig. 1).



Figura 1 – Vista panorâmica dos criatórios de suínos - Favela do Bode, Itabuna, Bahia

A área foi avaliada durante três visitas e vinte criatórios foram cadastrados nessas ocasiões. Deste universo, foram selecionados dez, para a pesquisa nos animais. De cada criação adquiriu-se uma média de 5 animais, buscados aleatoriamente pelos proprietários.

Quanto ao sistema de criação dos animais, foi adotada a seguinte divisão: os animais que eram mantidos uma parte do dia em pequenos chiqueiros improvisados com restos de madeira, na Favela do Bode foram colocados no grupo dos semi-confinados; os animais que eram mantidos presos todo o tempo, mesmo em precárias condições de higiene, na Favela do Bode, foram considerados como animais confinados os animais criados à solta, no depósito de lixo de Itabuna e arredores, como animais de criação extensiva (Figs. 2, 3 e 4).

### 3.2. Local e animais

O experimento foi conduzido no setor de Patologia Animal do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais - DCAA, da

Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC, no período de abril a junho de 2001. Foram utilizados 50 (cinquenta) suínos, de ambos os sexos, sendo 29 (58 %) fêmeas e 21 (42 %) machos, sem raça definida, com idade variando entre (4) quatro a (18) dezoito meses. Esse número configurou-se numa amostra de conveniência, sendo fixado segundo limitações orçamentárias para o projeto e estimativa em torno de 10% do número total de animais criados na área. Dez animais foram adquiridos, semanalmente, através de compra direta, de criatórios da periferia da cidade de Itabuna, e transportados para o Campus da UESC, onde foram colocados em baias com piso de cimento, anexas ao setor de Patologia Animal, permanecendo nesse local por no máximo uma semana (Fig.5).

### 3.3. Exame *post-mortem* dos suínos e coleta do material

Cada animal foi registrado em ficha de necrópsia própria, sendo a idade cronológica estabelecida individualmente, através do exame



Figura 2 – Suínos criados em sistema extensivo no depósito de lixo –Itabuna, Bahia



Figura 3 – Suínos criados em sistema de semi-confinamento na Favela do Bode – Itabuna, Bahia



Figura 4 – Suínos criados em sistema de confinamento na Favela do Bode – Itabuna, Bahia



Figura 5 – Suínos na baía anexa ao Setor de Patologia Animal - UESC

da dentição (Getty , 1981). Diariamente, dois dos animais eram sacrificados, com 20 ml de cloreto de potássio por injeção intracardíaca e submetidos em seguida ao exame *post-mortem*.

As carcaças foram abertas cuidadosamente, examinando-se inicialmente toda a musculatura para a pesquisa de cisticercose. Realizou-se uma inspeção detalhada nos músculos da língua, nos masséteres, nos intercostais, nos bíceps, nos glúteos, e pescoço, no coração, além do cérebro, do cerebelo, do diafragma, do esôfago, do fígado, dos rins, e dos pulmões. O estômago e o intestino foram examinados macroscopicamente no local e retirados com cuidado, para evitar perfurações. Para pesquisa de parasitos nas vísceras, usou-se a metodologia descrita por Costa et al. (1971), obedecendo-se à seguinte seqüência:

1. Para pesquisa dos vermes pulmonares foram separados a traquéia e os pulmões colocados dentro de um balde. Após abertura da traquéia, dos brônquios e bronquíolos, os pulmões foram cortados em pequenos fragmentos, lavados e deixados dentro da água durante 2 (duas) horas (Fig.6). Em seguida, todos os fragmentos foram cuidadosamente lavados e toda água passada



Figura 6 – Acondicionamento dos conteúdos do estômago, dos intestinos e dos pulmões em baldes apropriados

em um tamis com malha de 0,25 mm. Os parasitos encontrados eram recolhidos e fixados em formol (a quente) a 10%, colocados em frascos apropriados e identificados para posterior contagem e identificação.

2. No sistema digestório foram separados o estômago, o intestino delgado e o intestino grosso. Cada uma dessas partes foi amarrada com ligaduras duplas, cuja distância era de no máximo 1 cm entre elas, para evitar a passagem de helmintos de um órgão para outro e perda de material. Realizou-se a abertura separadamente, em baldes apropriados, com capacidade de 10 litros, a fim de evitar a perda de algum conteúdo. As mucosas foram inteiramente examinadas, raspadas e lavadas cuidadosamente em água corrente, dentro do balde (Fig.7). Do material obtido, após homogeneização, um décimo foi retirado, passado em tamis, (Tyler n.º 48) e recolhido o resíduo, fixado a quente em solução de formol a 10% e colocado em frasco de vidro transparente de boca larga, identificado com o número da necrópsia, para posterior estudo dos parasitos, após clarificação em lactofenol (Fig.8).



Figura 7 – Abertura e lavagem do intestino delgado para coleta de helmintos



Figura 8 – Manutenção das amostras colhidas no laboratório

As vesículas dos casos suspeitos ou positivos para cisticercose eram colhidas e imersas em solução de bile bovina, na concentração de 60% de bile e 40% de solução fisiológica ou bile colhida dos próprios suínos, utilizando-se a mesma concentração para verificação da viabilidade e diagnóstico específico de cisticercose. Em seguida foram incubadas na estufa, em temperatura variando entre 35°C a 36°C, durante 2 a 3 horas, e examinadas ao microscópio. Nas primeiras 30 necrópsias foi usada bile recolhida dos próprios suínos do experimento, com o tempo de incubação de uma hora e nas 20 últimas, foi utilizada bile bovina, com incubação de três horas, obtendo-se melhores resultados no processo de desinvaginação. Os cisticercos que não desinvaginaram após a incubação, tinham a sua vesícula cuidadosamente aberta com a ajuda de estilete, um bisturi, e uma lupa, sendo a vesícula colocada em solução de lactofenol, por duas horas, e em seguida examinadas microscopicamente.

Simultaneamente, foram coletadas as fezes dos animais necropsiados, diretamente da ampola retal, minutos antes do sacrifício, para exames

parasitológicos. Foram usados os métodos de Sedimentação Espontânea, Willis e Faust, conforme descrito por Hoffmann (1987).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os casos positivos para cisticercose foram classificados como 'infecção localizada', quando os cistos encontrados foram em um músculo e, ou vísceras, ou em dois dos locais examinados, e como 'infecção generalizada', quando os cistos encontrados estavam em três ou mais locais. Dentre os 50 animais necropsiados, 19 (38%), foram positivos para a cisticercose. Dos positivos, 04 (26,32%) foram classificados como infecção generalizada, e 15 (73,68%) como infecção localizada (Fig.9). Estes dados estão de acordo com o observado por Onah e Chiejina (1995), que afirmam ainda que um número considerável de cisticercos vivos encontrados em carcaças pode significar uma infecção recente em que os animais tiveram acesso a um grande número de ovos de *T. solium*.

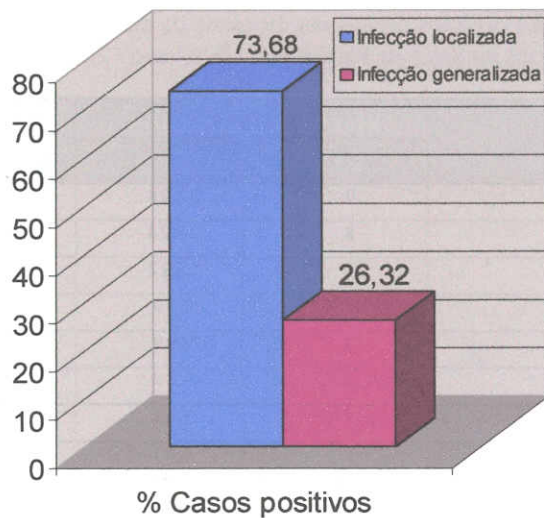


Figura 9 - Tipo de infecção em 19 casos positivos de cisticercose suína em Itabuna - Bahia, em 50 animais necropsiados no Setor de Patologia – UESC / ano 2001

Em relação à presença e localização das vesículas, elas foram encontradas nos seguintes regiões: língua, fígado, músculo bíceps da coxa (femoral) e músculo masséter, coração, pulmões, cerebelo, além dos músculos infra-espinal e subescapular (Tab.1). Estas mesmas localizações também foram observados por Dada et al. (1993). Nesta pesquisa, foi assinalada a presença de cisticercos, preferencialmente: na língua (27,28%), no fígado (24,24%), nos músculos bíceps da coxa (12,12%) e masséter (9,09%), no coração (9,09%), nos pulmões (9,09%), no cerebelo (3,03%), além dos músculos infra-espinal (3,03%) e subescapular (3,03%) (Figs.10, 11 e 12). Os cisticercos foram classificados de 'vivos', quando continham fluido e se apresentavam translúcidos, com o escólex invaginado claramente visível, ou 'mortos', quando tinham a aparência azulada, com massa caseosa esverdeada ou esbranquiçada, ou quando calcificados. Foram encontrados animais, apresentando ao mesmo tempo, cisticercos viáveis, cujas vesículas continham fluidos transparentes ou translúcidos, com

escólex invaginado discernível (Fig.13), e cisticercos inviáveis, com aparência esbranquiçada (Fig.14). Estas observações também foram feitas por Takayanagui (1998), onde relata que a observação de cisticercos vivos e mortos simultaneamente num mesmo indivíduo, pode indicar múltiplos episódios de infestação ou progressão diferenciada das lesões após uma única contaminação.

Foram recolhidas 103 vesículas com diferentes estágios evolutivos (Fig.15). A maioria delas se encontrava no estágio inicial de desenvolvimento, conforme observado após o exame microscópico do conteúdo das vesículas recolhidas. Isso provavelmente se atribui à idade dos animais necropsiados, conforme os dados observados neste trabalho, nos 19 animais positivos, houve uma variação dos casos desde os quatro até os 18 meses.

De acordo com o observado por Onah e Chiejina (1995), a idade dos suínos, não afeta significativamente a prevalência dos cisticercos nestes hospedeiros. Segundo Sarti et al. (1992),

Tabela 1 - Comprometimento dos diversos órgãos em 19 casos de cisticercose suína em Itabuna – Bahia, em 50 animais necropsiados no Setor de Patologia – UESC ano / 2001

LOCALIZAÇÃO	ANIMAIS INFECTADOS		N.º VESÍCULAS ENCONTRADAS
	N.º	%	
LÍNGUA	9	27,28	33
FÍGADO	8	24,24	34
MÚSCULO BÍCEPS DA COXA	4	12,12	16
MÚSCULO MASSÉTER	3	9,09	5
CORAÇÃO	3	9,09	3
PULMÕES	3	9,09	4
CEREBELO	1	3,03	1
MÚSCULO SUB-ESCAPULAR	1	3,03	6
MUSCULO INFRA-ESPINHOSO	1	3,03	1

a taxa de infecção por cisticercos tende a aumentar com a idade dos porcos, havendo uma tendência estatisticamente significativa no aumento da prevalência da cisticercose em animais, após os 12 meses de idade.

No Brasil, não é conhecida a frequência da cisticercose, porém nas últimas décadas foi dada uma maior importância ao estudo da sua distribuição geográfica, especialmente no homem. Recentemente, Barbosa Jr. et al. (2001), demonstraram que a neurocisticercose humana é um importante problema de saúde pública, onde porcos criados soltos têm um papel importante na manutenção do complexo teníase-cisticercose. Em relação à ocorrência de *Cysticercus cellulosae*, na Bahia, Costa (1965b), verificou em suínos uma incidência de 14,56%, que pode ser considerada alta, quando comparada com as assinaladas por outros autores.

A alta frequência de *Cysticercus cellulosae* em algumas áreas, pode estar associada ao baixo nível de higiene pessoal e à livre movimentação dos porcos nos campos visto que os ovos da *Taenia solium* podem sobreviver nos solos, pastagens e detritos por longos períodos de

tempo (Dada et al., 1993). Em 100% das criações de suínos investigadas neste trabalho, constatou-se a ausência de saneamento básico, deficiência de higiene por parte dos criadores, regime de criação com hábitos precários, e total descontrole quanto à prevenção das doenças parasitárias (Fig.16).

Embora a infestação suína ainda seja observada em comunidades rurais do Brasil, sendo relacionada a hábitos higiênicos precários, condições sanitárias deficientes e ao regime de criação extensiva dos suínos, conforme observação de Cao et al. (1997) e Nascimento (1998). Provavelmente, em decorrência do fenômeno migratório populacional da zona rural para a periferia das cidades, ocorrido de forma mais intensa nas últimas décadas, a cisticercose adquire um novo aspecto epidemiológico, com maior frequência na zona urbana que na rural. Este fato foi observado nesta pesquisa, onde pessoas oriundas da zona rural, em decorrência dos altos índices de desemprego da região, vieram a se instalar na periferia da cidade, utilizando-se muitas vezes de criações de animais como único meio de sobrevivência, convivendo com os problemas da falta de saneamento básico. Foi também

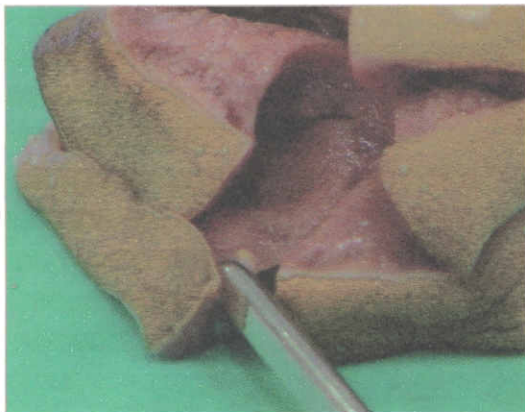


Figura 10 – Presença de cisticerco na língua de suíno

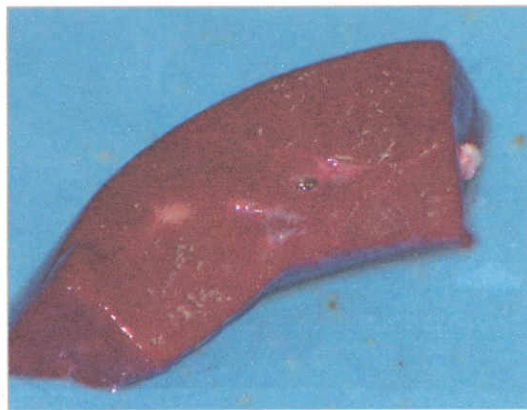


Figura 11 – Presença de cisticerco no fígado de suíno

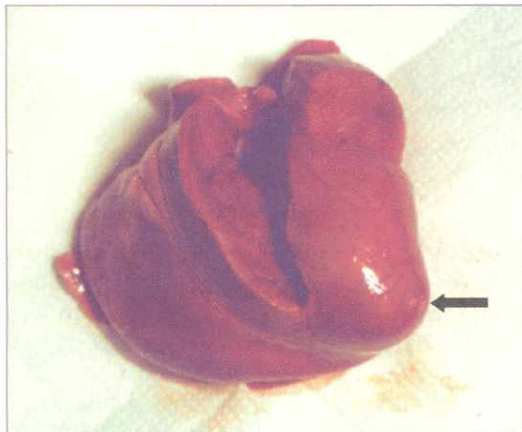


Figura 12 – Presença de cisticerco no ápice do coração de suíno

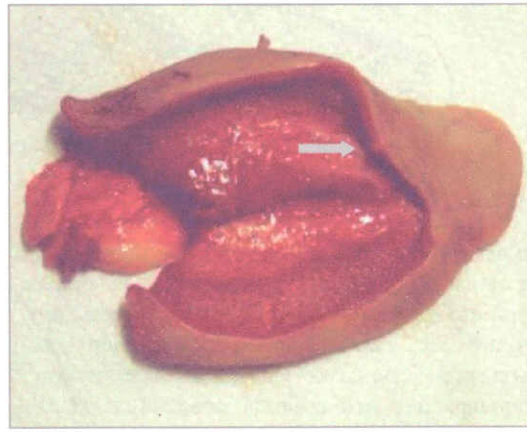


Figura 13 – Presença de cisticerco na língua de suíno

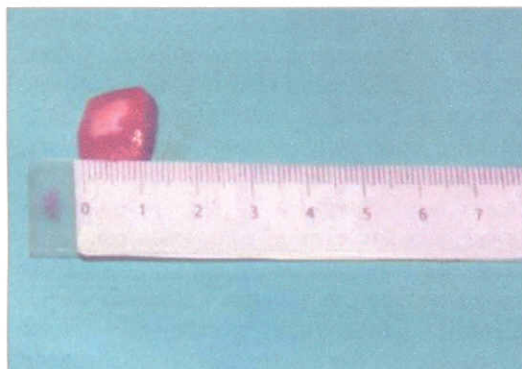


Figura 14 – Cisticerco em fragmento de fígado de suíno

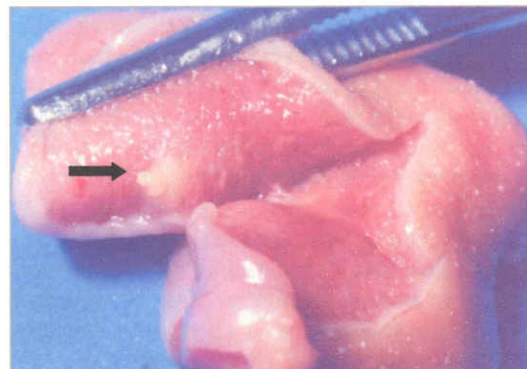


Figura 15- Cisticerco em fragmento de língua de suíno



Figura 16 – Criação doméstica de suínos - Favela do Bode, Itabuna - Bahia

observado que o sistema de criação interfere no aorecimento da cisticercose, além de outras helmintoses. Entre os dez animais criados em regime de confinamento, apenas um se apresentou positivo para a cisticercose, enquanto que nos animais criados em semi-confinamento, esse número subiu para dois animais, já nos porcos criados extensivamente, esse número foi de dezesseis animais (Fig.17). Animais criados sem boas condições de higiene nas pequenas propriedades, são, em geral, sacrificados pelos próprios donos, para o consumo da família ou para livre comercialização nos mercados (Flisser, 1988; Garcia et al., 1995; Cao et al., 1996; Pfuetzenreiter e Ávila-Pires, 2000). Este fato foi verificado no município de Itabuna – Ba, onde os animais eram abatidos em matadouros clandestinos sem as mínimas condições de higiene e inspeção sanitária (Fig. 18). Nesta pesquisa ficou claro que o sistema de criação extensivo traduz-se em alto risco de infecção foi o que apresentou a maior taxa de infecção dentre todos os animais.

A frequência de cisticercose nos 50 animais necropsiados neste estudo mostrou um índice de 38% de casos positivos. Nos abatedouros de Inspeção Municipal, em 1993, no município de Icó/CE, de 27.404 suínos examinados, 324 (1,18%) foram diagnosticados com cisticercose (Morais e Leite, 1977). Teixeira et al. (1977), verificou em 11 anos de estudo sobre a cisticercose suína em Feira de Santana, que a prevalência da doença no período de 1963 a 1973 foi de 2,30% entre 22.753 suínos abatidos, e o menor índice da doença ocorreu em 1964 (0,7%); entre 1967 a 1969, os índices da doença foram os mais elevados (3,37 a 3,91%), tendo em Vitória da Conquista, alcançado 2,12% dos casos. A ocorrência de cisticercose observada nesta pesquisa, é considerada alta quando comparada com as taxas observadas por outros autores, porém em regiões distintas. A elevada frequência de *C. cellulosae* encontrada parece ser uma consequência das precárias condições de higiene daquelas populações humanas que vivem em promiscuidade com os suínos.

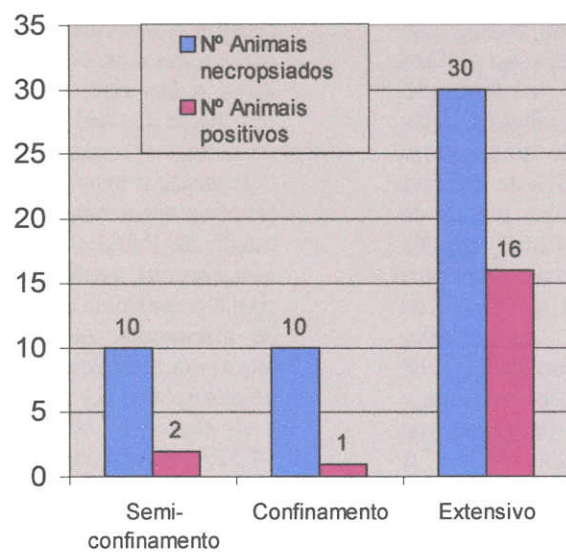


Figura 17 - Distribuição de casos dos cisticercose suína em Itabuna – Bahia, em 50 animais necropsiados no Setor de Patologia – UESC ano / 2001, de acordo com o tipo de criação dos animais

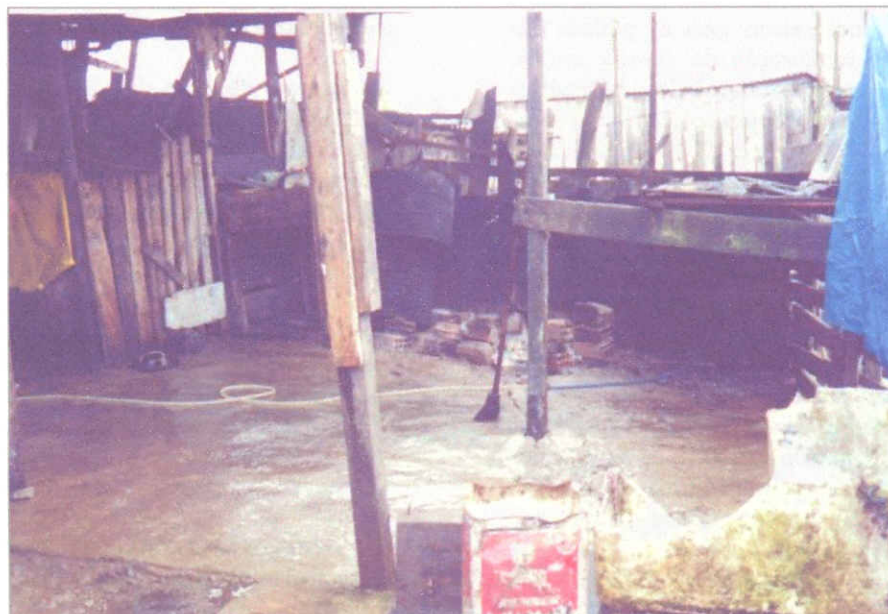


Figura 18 – Matadouro clandestino – Favela do Bode, Itabuna- Bahia

Segundo as observações de Almeida (1973), as maiores taxas de prevalência de cisticercose foram verificadas em MG, PE e BA, no período compreendido entre 1970 a 1972. A informação analisada abrangeu 10 estados brasileiros, cujas áreas somadas constituem 32 % do território nacional, onde se concentram 77% do rebanho suíno brasileiro. Afirma ainda que menos de 40% dos suínos consumidos no Brasil, naquele período, eram abatidos em estabelecimentos sob inspeção sanitária, e que as taxas de prevalência encontradas no país eram subestimadas. A baixa ocorrência de cisticercose em algumas regiões, como Norte e Nordeste, pode ser explicada pela falta de notificação (Ministério da Saúde, 1996). A incidência de cisticercose é altamente variável e relacionada principalmente com fatores econômicos e socioculturais (Dada et al., 1993; Garcia et al., 1995).

A realidade social e política em muitas comunidades, em que a *Taenia solium* é endêmica, proporciona pouca esperança de implementação das medidas essenciais para a sua erradicação. Nesse contexto, a pesquisa operacional e a implantação de programas nacionais são necessárias para a validade das estratégias de erradicação da *Taenia solium*, considerando a grande variedade dos cenários geográficos e sócio-econômicos.

De acordo com Gennari et al., (1997); Sobestiansky et al. (1998), no mundo, além do *Hyostrongylus rubidus* e *Metastrongylus* sp., os nematódeos mais encontradas em suínos e economicamente importantes são: *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatus*, *Trichuris suis* e *Strongyloides ransomi*. Essas espécies, além de várias outras também ocorrem no Brasil, porém não se conhece a sua importância econômica. A necropsia realizada nos suínos neste trabalho, permitiu identificar 11 espécies diferentes de helmintos: no exame do conteúdo estomacal, *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus*; no conteúdo do intestino delgado, *Ascaris suum*, *Strongyloides ransomi*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, *Globocephalus urusubulatus*; na coleta do

intestino grosso foram identificados *Oesophagostomum dentatum* e *O. longicaudum* e *Trichuris suis*. Nos pulmões, *Metastrongylus salmi* e nos rins, *Stephanurus dentatus* (Fig. 19). Além dos helmintos, foram encontrados os seguintes ectoparasitos: *Amblyomma cajennense* e ovos de *Hematopinus suis*. Costa (1965a), apresentou os primeiros dados para o estado da Bahia sobre o *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, verificando que a espécie ocorreu com a prevalência de 79,03% e em intensidades de infestações, que podem ser consideradas altas para a espécie, com a média de cerca de 25 exemplares por suíno parasitado. Em relação a *A. suum*, foi observada uma incidência de 14,52%, porém com baixa taxa de infecção. Para o *M. salmi* foi observada a ocorrência em 43,55% dos animais, confirmando que este parasito é uma das espécies mais comuns e freqüentes nos suínos do país. A partir dos dados obtidos em relação à freqüência e intensidade de infestação, foi observado que as espécies *Oesophagostomum* sp., *Metastrongylus salmi*, *Ascarops strongylina*, *Physocephalus sexalatus*; *Ascaris suum*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, e larva de *T. solium*, constituem os maiores problemas parasitológicos da região estudada.

Os exames de fezes dos 50 suínos, realizados através dos métodos de Sedimentação espontânea, Willis e Faust (Hoffmann, 1987), confirmaram que 70% dos suínos, encontravam-se parasitados com cistos de coccídios (*Eimeria* sp. e *Isospora* sp.); *Balantidium coli* (46%); *Entamoeba* sp. (42%).

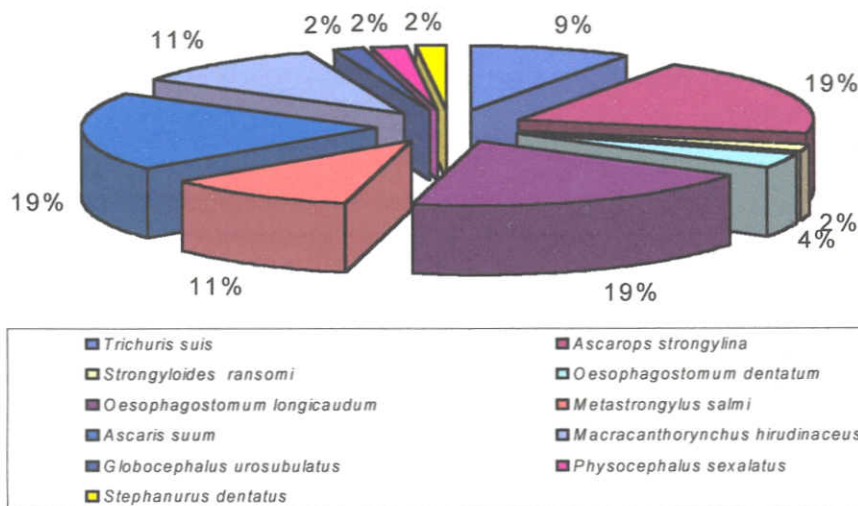
Entre os helmintos foram encontrados ovos de strongilídeos (66%); *Ascaris suum* (22%); *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (10%); *Trichuris suis* (6%); *Metastrongylus salmi* (14%). Estes dados estão de acordo com o observado por Gennari et al. (1997).

Em relação as outras helmintoses de suínos assinaladas na Bahia, Freitas e Costa (1962), relataram pela primeira vez a presença de *Trichostrongylus colubriformis* em suínos procedentes do estado da Bahia e Costa

(1965c), registrou a ocorrência das espécies *Oesophagostomum dentatum* e *O. longicaudum* em suínos, ocorrendo infecções mistas, com predominância de e *O. longicaudum*. É interessante salientar que no Brasil, tem sido relatada apenas a presença de *O. dentatum*. Teixeira et al. (1976), relataram que a prevalência da estefanurose em 71.689 suínos abatidos para consumo em Salvador, Bahia, evidenciou uma média de 4,89% no período de 1969 a 1973. No presente trabalho a média foi de 2% de estefanurose. Neste trabalho, também foi encontrado estas duas espécies de *Oesophagostomum* com predominância também do e *O. longicaudum*. Esse dado é muito interessante se comparado com o encontrado por Freitas e Costa (1962), visto

que esta pesquisa foi realizada numa área geográfica com condições edafo-climáticas muito distintas daquela.

Segundo Freitas e Costa (1962), no intestino delgado de suínos procedentes do estado da Bahia, foram encontrados 23 exemplares de *Globocephalus urusubulatus*, constituindo-se este achado na primeira referência desta espécie como parasitos de suínos no Brasil. Este helminto encontrou-se ausente das listas de helmintos de animais domésticos do país, sendo esta a única referência encontrada na literatura no que se refere ao estado da Bahia. No material obtido através deste trabalho, foi encontrado em um animal, 62 exemplares de *Globocephalus urusubulatus*.



## 6. CONCLUSÕES

1. O estudo helmintológico realizado em 50 suínos, sem raça definida, procedentes de criações extensivas da periferia do município de Itabuna-Bahia, mostrou uma alta frequência de cisticercose (38%) e identificou pela primeira vez as espécies de helmintos que ocorrem na região.
2. Os achados de helmintos encontrados foram muito semelhantes aos que haviam sido identificados na região de Macaúbas e municípios vizinhos (Bahia) em 1962, apesar da distância geográfica e diferenças climáticas existentes entre essas duas regiões.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLAN, J. C., VELASQUEZ-TOHOM, M., GARCIA-NOVAL, J. et al. Epidemiology of intestinal taeniasis in four, rural, Guatemalan communities. *Tropical medicine and parasitology*, v.90, n.2, p.157-165, 1996.
- ALMEIDA, A. A., OLIVEIRA, J. E. B. Cisticercose ocular. *Revista do instituto de medicina tropical de São Paulo*, v. 13, n.1, p. 1- 8, 1971. ALMEIDA, G. L. C. Cisticercose suína no Brasil. *Bol. def. sanit. anim.*, Brasília, v. 7, n.1-4, p. 41- 50, 1973.
- AUBRY, P. BEQUET, D. QUEGUINER, P. La cysticercosis: une maladie parasitaire fréquente et redoutable. *Medicine tropical revue generale*, v.55, p. 79-87, 1995.
- BARBOSA JR., H. V., SAKAI, H., MORAES-SILVA, E. et al. Frequência de anticorpos contra cisticercose em suínos de três municípios do estado da Bahia: Salvador, Santo Amaro e Jequié. In: *Congresso da soc. bras. de medicina tropical*, 37. Salvador, Bahia: Revista da sociedade brasileira de medicina tropical, v.34, suplemento I, p.37, 2001 (11 a 15/03/01).
- BUENO, E. C., VAZ, A. J., MACHADO, L. R. et al. Neurocysticercosis. *Arq. Neuropsiquiatria*, v. 58, n. 1, p.18-24, 2000.
- CAO, W., VANDER PLOEG, C. B. P., XU, J. et al. Risk factors for human cysticercosis morbidity: a population-based case-control study. *Epidemiol. infect.*, v. 119, p. 231-235, 1997.
- CHIMELLI, L., LOVALHO, A., TAKAYANAGUI, O. M. Contribuição da necropsia na consolidação da notificação compulsória em Ribeirão Preto-SP. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, v.56, n.3-B, p. 577-584, 1998.
- COSTA, H. M. A. Alguns aspectos sobre helmintos parasitos de *Sus domesticus* Linnaeus, 1758, procedentes do estado da Bahia, Brasil. *Arq. esc. vet., Belo Horizonte*, v.17, p. 11-44, 1965a.
- COSTA, H. M. A. *Cruzia brasiliensis* sp. n. (Nematoda – cruzidae) parasito de *Sus domesticus* *Arq. esc. vet., Belo Horizonte*, v.17, p. 61-70, 1965b.
- COSTA, H. M. A. Validade do *Oesophagostomum longicaudum* Goodey, 1925 (Nematoda-Cyathostomatidae) e sua ocorrência em suínos procedentes do estado da Bahia, Brasil. *Arq. esc. vet., Belo Horizonte*, v.17, p. 109-118, 1965c.
- COSTA, H. M., COSTA, J. O., GUIMARÃES, M. P. Teste comparativo da eficiência de anti-helmínticos para suínos. *Arquivos da escola de veterinária*, p. 215-220, v.23, 1971.
- COSTA, H. M. A., LEITE, A. C. R., GUIMARÃES, M. P. et al. Distribuição de helmintos parasitos de animais domésticos no Brasil. *Arq. bras. med. vet. zoot.*, v.3, n.4, p. 465-579, 1986.
- DADA, E. O., ADEIONGO, C.M. ANOSIKE, J. C. et al. Observations on the epidemiology of human taeniasis amongst the goemai tribe of northern Nigeria. *Applied Parasitology*, v. 34, p. 251-257, 1993.

- FLISSER, A. Neurocysticercosis in Mexico. *Parasitology today*, v.34, n.5, p. 131-137, 1988.
- FREITAS, M. G., COSTA, H. M. A. Sobre alguns nematóides de *Sus domesticus* no estado da Bahia (Brasil). *Arq. esc. vet.*, Belo Horizonte, v.14, p. 177-190, 1962.
- GARCIA, H. H., GILMAN, R. H., TOVAR, M. A. et al. Factors associated with *Taenia solium* cysticercosis: analysis of nine hundred forty-six peruvian neurologic patients. *Am. journal trop. med. hyg.* v.52, n.2, p.145-148, 1995.
- GARCIA-NOVAL, J. , ALLAN, J. C. et al. Epidemiology *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis in two rural guatemalan communities. *Am. journal trop. med. hyg.*, v.55, n.3, p.282 - 259, 1996.
- GENNARI, S. M., LISBOA, M. N., NISHI, S. M. et al. Ocorrência de parasitos intestinais em suínos mantidos sob diferentes manejos em granjas dso estados de São Paulo. Congresso brasileiro de veterinários especialistas em suínos, 7. Foz do Iguaço, Paraná, p.239, 1997.
- GETTY, R. Anatomia dos animais domésticos. 5 ed., v. 2. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. 2000p.
- HOFFMANN, R. P. Diagnóstico de parasitismo veterinário. Porto Alegre; Sulina, 1987, 156p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE / FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE- M. S. / F. N. S. Projeto para controle do complexo teníase-cisticercose no Brasil, Brasília, 1996.
- MORAIS, N. B., LEITE. A. I. Cisticercose no Ceará, um diagnóstico situacional. Seminário Nacional e Estadual de Zoonoses e Animais Peçonhentos, 2, Belo Horizonte, M. G., p. 1997.
- NASCIMENTO. E., COSTA, J. O., GUIMARÃES, M. P., et al. Effective immune protection of pigs against cysticercosis. *Veterinary immunology and immunopatology*, v.45, p. 127-137, 1995.
- NASCIMENTO. E., Teníase e Cisticercose. In: NEVES, D. P. et al. *Parasitologia Humana*. 9.ed. São Paulo: Atheneu, 1998. Cap. 22, p. 224 - 225.
- NUNES, C. M., BIONDI, G. E., HEINEMANN, M. B. et al. Avaliação do teste elisa indireto realizado com extratos antigênicos das formas metacestóides de *Taenia solium* e *Taenia crassiceps* para diagnóstico de cisticercose suína. Seminário brasileiro de parasitologia veterinária, 11, p.169, 1999.
- ONAH, D. N., CHIEJINA, S. N. *Taenia solium* taeniasis and human taeniasis in the Nsukka area of Enugu State, Nigeria. *Annals of tropical medicine and parasitology*, v.89, n.4, p.399-407, 1995.
- PFUETZENREITER, M. R., ÁVILA-PIRES, F. D. Epidemiologia da teníase / cisticercose por *Taenia solium* e *Taenia saginata*. *Ciência rural*, Santa Maria, v.30, n.3, p.541-548, 2000.
- SÁNCHEZ, A. L., ALLEBECK, P., CONSENZA, H. et al. Epidemiological study of Prevalence of *Taenia solium* in a rural village in Honduras. *Annals of tropical medicine and parasitology*, v. 91, p. 163-171, 1997.
- SÁNCHEZ, A. L., MEDINA, M. T., LJUNGSTRON, I. Prevalence of taeniasis and cysticercosis in a population of urban residence in Honduras. *Acta tropica*, v. 69, p. 141-149, 1998.
- SARTI, E., SCHANTZ, P. M., PLANCARTE, A. et al. Prevalence and risk factors for *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis in humans and pigs in a rural village in Morelos, Mexico. *Am. journal trop. med. hyg.*, v.46, n.6, p. 677-685, 1992.
- SCIUTTO, E., HERNÁNDEZ, M., GARCIA, G. et al. Diagnosis of porcine cicitercosis : a comparative study of serological tests for detection of circulating antibody and viable parasites. *Veterinary parasitology*, n.78, p. 185-194, 1998.

SHASHA, W., PAMMENTER, M. D. Sero-epidemiological studies of cysticercosis in a school children from two rural areas of Transkei, South Africa. *Annals of tropical medicine and parasitology*, v.85, n.3, p. 349-355, 1991.

SICKEL, J. Z., FULTZ, P. J., PENWARDEN, B., et al. Hepatic cysticercosis. *J. clin. gastroenterol*, v.20, n.2, p. 160-163, 1995.

SILVA, J. In: COSTA, H. M. A. Alguns aspectos sobre helmintos parasitos de *Sus domesticus* Linnaeus, 1758, procedentes do estado da Bahia, Brasil. *Arq. esc. vet., Belo Horizonte*, v.17, p. 11-44, 1965a.

TEIXEIRA, E. N., CORDEIRO, C. A. PARAGUASSÚ, A. A. Estefanuros em suínos abatidos para consumo em Salvador - BA. *Arq. esc. vet., Salvador*, v.1, n.1, p. 67-73, 1976.

TEIXEIRA, E. N., GOUVÊA, J. A. G., PARAGUASSÚ, A. A. DANTAS, J. C. B. R. Cisticercose em suínos abatidos em Feira de Santana - BA. *Arq. esc. vet., Salvador*, v.2, n.1, p. 20-28, 1977.

VAZ, A. J., HANASHIRO A. S. G., CHIEFFI, P. P. et al. Frequência de Indivíduos com anticorpos séricos anti-cysticercus cellulosae em cinco municípios do estados de São Paulo. *Revista da sociedade brasileira de medicina tropical*, v. 23, n.2, abr-jun, p. 97-99, 1990.

# APÊNDICE 1

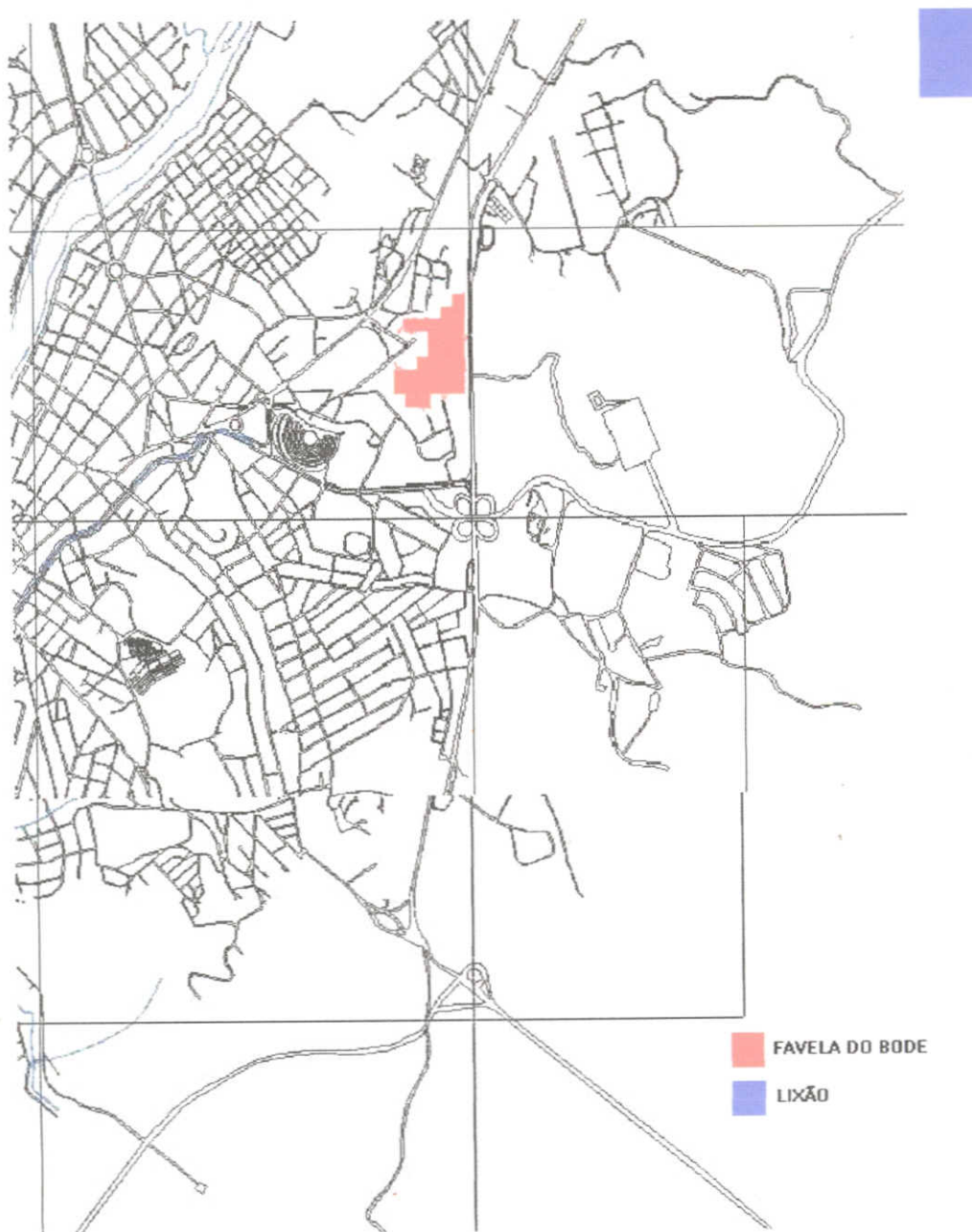
## MAPA DO ESTADO DA BAHIA



Mapa do Estado da Bahia. Em destaque o Município de Itabuna

## APÊNDICE 2

### MAPA DA CIDADE DE ITABUNA - BAHIA



Mapa da região Oeste da cidade de Itabuna – Bahia. Em destaque as áreas de origem dos animais utilizados na pesquisa