

Ligia Pedroso Boretti



DIAGNÓSTICO SANITÁRIO EM SUÍNOS NA MICRO-REGIÃO HO  
MOGÊNEA - MATA DE PONTE NOVA, MINAS GERAIS, 1982.

Tese apresentada à Escola de Ve  
terinária da Universidade Fedē  
ral de Minas Gerais, como requi  
sito parcial para obtenção do  
grau de Mestre em Medicina Vete  
rinária.

Área: Medicina Veterinária Pre  
ventiva.

U. F. M. G. - BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA



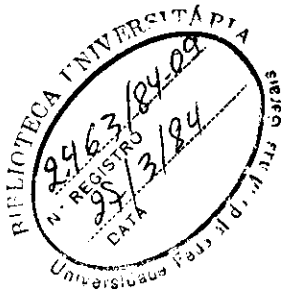
000024638409 (UFG)

NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA

Belo Horizonte

Minas Gerais

1984



MV-00007115-9

Borette, Lígia Pedroso, 1950-  
B731d Diagnóstico sanitário em suínos na micro-região  
homogênea, Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.  
Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG,  
1984.

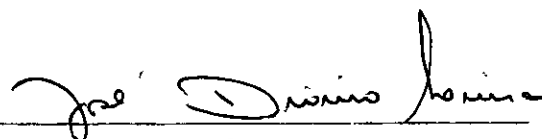
43p. 5 ilust.

Tese, Mestre em Medicina Veterinária.

1. Doenças, ocorrência. 2. Suínos. 3. Coccidio  
se. 4. Helmintos. 5. Eperythrozoon. 6. Brucelose.  
7. Leptospirose. 8. Artropodos parasitas. I. Títu  
lo.

CDD - 636.408 969

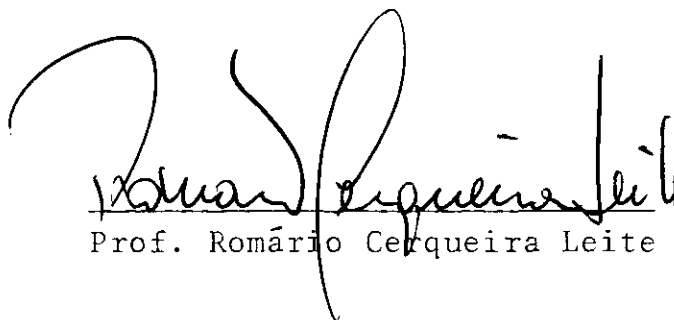
Aprovada em 28/02/1984



Prof. José Divino Lima  
- Orientador -



Prof. Celina Maria Modena



Prof. Romário Cerqueira Leite

Ao meu marido  
aos meus filhos Luciano,  
Larissa e Loara,  
dedico este trabalho.

## AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. José Divino Lima, pela orientação e compreensão, in dispensáveis à realização deste trabalho.
- Aos suinocultores da micro região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, pelas facilidades proporcionadas na obtenção do material.
- Aos Médicos Veterinários, Antonio Roque Sarmiento de Oliveira, Lúcio Flávio Moreira Salgado, Nelson E. Martins e Tarcísio Araujo Miranda, pelo apoio recebido.
- Aos Professores Cid Figueiredo, Marcio Rubens G. Kuchembuck e Clovis Teixeira de Almeida, pelas valiosas sugestões para o aprimoramento deste trabalho.
- Ao Prof. Walter Maurício Correa, pelo apoio e confiança depositada, sem a qual não seria possível a realização deste trabalho.
- À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP, Campus de Botucatu, pela oportunidade concedida ã realização do curso.
- À Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, pela acolhida.

- À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e ao Programa Institucional de Capacitação Docente - PICD, pela bolsa de estudo concedida.
- Aos Professores do curso, pelos ensinamentos transmitidos.
- À amiga Maria Cecilia Rui Luvizotto, pela amizade e convivência diária.
- Ao funcionário Narciso Rodrigues, pela colaboração.
- Enfim, a todos quanto, direta ou indiretamente, contribuíram para que tudo chegasse a bom termo.



Este trabalho contou com o apoio financeiro da Fundação de Estudos e Pesquisas em Medicina Veterinária e Zootecnia - Coordenação Preventiva, e do Conselho de Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais.

## BIOGRAFIA DO AUTOR

LIGIA PEDROSO BORETTI, filha de Juvenal Carlos Pe  
droso e de Ordalina Moscardi Pedroso, nasceu em Avaré, São  
Paulo, aos 27 de Abril de 1950.

Graduou-se em Medicina Veterinária, em 1975, pe  
la Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, São  
Paulo.

Através de concurso, em 1976, ingressou na Resi  
dência em Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Mé  
cas e Biológicas de Botucatu, na área de Defesa Sanitária Ani  
mal.

Foi contratada, em 1978, para exercer o cargo de  
Auxiliar de Ensino, no Departamento de Clínica Veterinária da  
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Bo  
tucatu.

Em março de 1981, iniciou o curso de Mestrado na  
Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais,  
na área de Medicina Veterinária Preventiva.



## RESUMO

Realizou-se um estudo sobre as principais enfermidades que acometem os suínos, utilizando-se 145 animais na fase de recria e 145 matrizes, da micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, criados em regime de confinamento. Os resultados obtidos indicaram que 28,6% dos animais distribuídos em 86,2% das propriedades estudadas possuíam oocistos de coccídios. A porcentagem de rebanhos e animais infectados por helmintos foi de 89,6% e 30,6%, respectivamente. *Eperythrozoon* spp foi diagnosticado em 41,21% (12/29) das criações e em 4,13% dos animais (18/435). Os ectoparasitos identificados foram *Haematopinus suis* (13,7%) e *Sarcoptes scabiei* var. *suis* (37,9%). Em animais destas propriedades foi pesquisada a presença de anticorpos anti-*Brucella* sp e anti-*Leptospira* sp, por meio das provas de soroaglutinação rápida e microaglutinação respectivamente, sendo encontrados 3,4% (5/145 matrizes) positivos para *Brucella* sp e 5,2% (23/435 animais) para *Leptospira* sp.

## SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. LITERATURA CONSULTADA .....	3
2.1. Prevalência de Coccídios .....	3
2.2. Frequência de Helmintos .....	4
2.3. Frequência de Hemoparasitos .....	6
2.4. Frequência de Ectoparasitos .....	7
2.5. Frequência de Aglutininas Anti- <i>Leptospira</i> sp ...	8
2.6. Frequência de Anticorpos Anti- <i>Bruceella</i> .....	12
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	14
3.1. Marco Amostral .....	14
3.2. Número de Animais e Propriedades Amostradas ....	14
3.3. Amostras de Fezes .....	16
3.4. Amostras de Sangue .....	17
3.5. Colheita e Identificação de Ectoparasitos .....	18
3.6. Análise Estatística .....	19
4. RESULTADOS .....	21
4.1. Prevalência de Infecção por Coccídios .....	21
4.2. Frequência de Infecção por Helmintos .....	22
4.3. Frequência de Hemoparasitos .....	23
4.4. Frequência de Ectoparasitos .....	24
4.5. Resultados de Testes Sorológicos .....	25
4.5.1. Soroaglutinação rápida (SAR) para brucelose .....	25
4.5.2. Microaglutinação para leptospirose .....	25
5. DISCUSSÃO .....	27
5.1. Prevalência de Infecção por Coccídios .....	27
5.2. Frequência das Infecções por Helmintos .....	28
5.3. Frequência das Infecções por Hemoparasitos .....	30
5.4. Frequência das Infestações por Ectoparasitos ...	31
5.5. Exames Sorológicos .....	32

	Página
5.5.1. Microaglutinação para <i>Leptospira</i> sp. ....	32
5.5.2. Soroaglutinação rápida para <i>Brucella</i> sp .	33
6. CONCLUSÕES .....	35
7. LITERATURA CONSULTADA .....	37

## 1. INTRODUÇÃO

A suinocultura representa um importante setor entre as atividades pecuárias do Brasil, com aproximadamente 31,5 milhões de cabeças, sendo o quarto maior rebanho mundial de suínos (FAO-PRODUCTION YEARBOOK, 1979). Entretanto, apresenta um desfrute de apenas 36%, contrastando com a de outros países, com suinocultura avançada (CAVALCANTI, 1980).

O Estado de Minas Gerais, possuindo o quarto rebanho suíno do país (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1978) contribui com 25% da produção para o abate (SUINOCULTURA, 1979). A implantação de sistemas modernos de exploração, por meio do confinamento de grande número de animais em áreas restritas, propicia a disseminação de determinadas parasitoses.

As ecto e endoparasitoses, por seu caráter espoliativo, determinam menor rendimento de carcaça e conseqüentemente uma queda de produtividade. No Brasil a carência de dados sobre as principais enfermidades dos suínos, limitam a prática de medidas profiláticas adequadas.

Com a finalidade de fornecer subsídios, sobre o estado sanitário do rebanho suíno da micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, que possui uma suinocultura em franca ascensão, elaborou-se o presente estudo, que teve por objetivo primordial determinar a prevalência de infecções por coccídios, conhecer as frequências de infecções por helmintos, hemoparasitos e ectoparasitos, assinalando ainda a presença de anticorpos anti *Leptospira* sp e *Brucella* sp.



## 2. LITERATURA CONSULTADA

### 2.1. Prevalência de Coccídios

YAKIMOFF (1936), no Brasil, encontrou 84,9% dos suínos abatidos no matadouro de Osasco, SP, infectados com oocistos de coccídios do gênero *Eimeria*.

VETTERLING (1965), nos Estados Unidos, estudou a prevalência de coccídios em suínos de três faixas etárias, com menos de três semanas, de três semanas a seis meses e acima de seis meses, criados em piso de concreto e em pastagem, e verificou positividade de 2,4% e 60%, respectivamente, de infecção por coccídios. A prevalência de infecção foi maior nos animais mais velhos. Os gêneros *Eimeria* e *Isospora* foram identificados em 99,2% e 0,8% amostras, respectivamente.

MARTINEZ-GOMES et alii (1974), na Espanha, encontraram uma prevalência de 14,79% de infecção por coccídios ao analisarem 782 amostras de fezes, na maioria de animais jovens,

McKENNA (1975), na Nova Zelândia, trabalhando com 145 amostras de fezes de animais com menos de seis meses de idade, verificou uma prevalência de 79% de infecção por coccídios, com um número médio de 600 oocistos por grama de fezes.

SANFORD & JOSEPHSON (1981), nos Estados Unidos, trabalhando com amostras de fezes de suínos procedentes de 34 propriedades observaram uma taxa de infecção por coccídios em 29% das criações amostradas.

MARTINS & LIMA (1982), no Estado de Minas Gerais, constataram uma prevalência de 17,91% de infecção por coccídios ao analisarem 469 amostras de fezes de leitões lactentes. A presença de oocistos de coccídios foi observada em 82,75% das propriedades amostradas.

LIMA et alii (1983), diagnosticaram coccidiose por *Isospora suis* em leitões lactentes em dois rebanhos suínos no Estado de Minas Gerais, com uma taxa de morbidade de 60 e 80% e mortalidade em 20 e 6%, respectivamente.

## 2.2. Frequência de Helmintos

COSTA (1965) trabalhou com 62 suínos procedentes do Estado da Bahia e verificou as seguintes prevalências de infecção por helmintos: *Oesophagostomum* spp (98,39%), *Ascaris suum* (14,52%) e *Hyostrogylus rubidus* (4,84%).

DAVIDSON (1965), na Inglaterra, examinando amostras fecais de 200 suínos de diferentes idades, mas principalmente de matrizes, constatou a presença de ovos de estrongilídeos em 95% das amostras. As espécies identificadas foram *Oesophagostomum dentatum* e *Hyostrogylus rubidus* e ovos de *Ascaris suum* em 3%.

GITTER et alii (1966), na Inglaterra, realizaram exames de fezes em 614 matrizes e notaram que 79,8% dos animais apresentavam infecção por *Oesophagostomum dentatum* e 43,4% por *Hyostrogylus rubidus*, com número médio de 100 a 500 opg. Ovos de *Ascaris* e *Trichuris* foram observados em 5 (0,88%) e 3 (0,48%) amostras, respectivamente.

DAVIDSON et alii (1968), na Inglaterra, examinaram 2.000 amostras de fezes de suínos de diferentes idades, 80% continham ovos de estrongilídeos, que foram identificados como *Oesophagostomum* spp e *Hyostrogylus rubidus*. Em animais com mais de 6 semanas de idade, contagem de 1.000 opg não foram raras e tenderam a aumentar com a idade.

PATTISON et alii (1980), na Inglaterra, num período de dois anos, examinaram animais de três faixas etárias em matadouro e verificaram que 85% dos adultos apresentavam se parasitados por *Oesophagostomum* sp e 28,5% por *Hyostrogylus rubidus*, e dos animais jovens, 16% possuíam exemplares de *Ascaris suum* e 23% de *Trichuris suis*.



### 2.3. Frequência de Hemoparasitos

Segundo vários pesquisadores o hemoparasito de suínos mais difundido e que acarreta maiores perdas é o *Eperythrozoon* spp.

SPLITER (1950), nos Estados Unidos, descreveu pela primeira vez a eperitrozoonose suína, caracterizando dois agentes etiológicos, *Eperythrozoon suis*, agente da icteroa<sup>n</sup>emia dos suínos, e *Eperythrozoon parvum*, patogênico somente para animais esplenectomizados.

CLAXTON & KUNESH (1975) descreveram como vetores biológicos na transmissão do *Eperythrozoon* spp, os ectoparasitos sugadores, principalmente *Sarcoptes scabiei* var. *suis* e *Haematopinus suis*, e ainda vetores mecânicos e a infecção intrauterina.

OKON (1976), na Nigéria, realizando esfregaços sanguíneos em animais aparentemente normais de três faixas etárias, observou a presença de *Eperythrozoon suis* em 22,2% dos animais de 4 a 6 meses de idade, 40% entre 6 a 9 meses e em 50% dos animais com mais de 9 meses de idade, relacionando a maior incidência de *Eperythrozoon suis* em propriedades onde existiam animais infestados com *Haematopinus suis*, sendo maior a infestação em animais adultos.

HENRY (1979), nos Estados Unidos, diagnosticou eperitrozoonose em 23 criações de suínos, num período de dois anos, por meio de observações clínicas, de esfregaços sangüí

neos e de reação de hemaglutinação indireta, associando a presença do agente com infestações por ectoparasitos nas propriedades.

LOPES et alii (1981) diagnosticaram pela primeira vez no Brasil a presença de *Eperythrozoon parvum* em suínos esplenectomizados.

DIPEOLU et alii (1982), na Nigéria, pesquisaram hemoparasitos em esfregaços sanguíneos de suínos de matadouro, durante um ano. O *Eperythrozoon suis* foi encontrado com maior frequência, em 73% dos esfregaços examinados.

LOPES et alii (1982) diagnosticaram a presença de *Eperythrozoon suis* e *Eperythrozoon parvum* em suínos criados em condições naturais, por meio de esfregaços sanguíneos e observaram que das 21 propriedades amostradas, 7 (33%) apresentavam infestações altas por *Haematopinus suis*.

#### 2.4. Frequência de Ectoparasitos

Os principais ectoparasitos de suínos são o *Sarcoptes scabiei* var. *suis* e o *Haematopinus suis*, frequentemente encontrados em suínos no Brasil, porém de incidência desconhecida (FREITAS et alii, 1978).

BRAKENRIDGE (1958), diagnosticou sarna sarcóptica em suínos de 18 propriedades das 25 amostradas (72%) na Nova

Zelândia.

BROWNLEE & HARRISON (1960), na Inglaterra, diagnosticaram sarna sarcóptica em 17 de 20 (85%) surtos de dermatite em suínos.

McPHERSON (1960), na Inglaterra, examinando 140 rebanhos, num período de nove anos, encontrou uma prevalência de 23,5% de infestação por *Sarcoptes scabiei* var. *suis* e de 5% por *Haematopinus suis*.

SHEAHAN (1970), na Irlanda, examinando 2.000 suínos distribuídos em 100 propriedades, encontrou uma prevalência de infestação por *Sarcoptes scabiei* var. *suis* em 32,3% dos animais.

CHANEET (1972), na Austrália, examinando raspados de pele de 208 suínos, ao abate, determinou uma prevalência de 35% de infestação por *Sarcoptes scabiei* var. *suis*. Embora tendo examinado pequeno número de leitões desmamados, referiu maior tendência de infestação, nos animais jovens.

LOPES et alii (1982), no Estado do Rio de Janeiro, observaram infestações por *Haematopinus suis* em sete propriedades (33%), das 21 amostradas.

## 2.5. Frequência de Aglutininas Anti-*Leptospira* sp

Considera-se a leptospirose uma importante doença

de suínos, sendo responsável por um grande número de abortos ocorridos nesta espécie animal. O suíno é frequentemente portador e disseminador de *Leptospira* sp, sem entretanto, apresentar sintomas clínicos (DUTRA, 1974).

No Brasil vários trabalhos têm sido realizados com a finalidade de se conhecer a prevalência desta enfermidade no rebanho suíno.

BARBOSA (1962), no Estado de Minas Gerais, examinou 86 soros de suínos de raça e idades variadas de ambos os sexos e verificou que 25 (29,1%) apresentavam aglutininas anti-*Leptospira*. O sorotipo *L. pomona* foi o mais frequente, 12 soros (14%), seguido dos sorotipos *L. icterohaemorrhagiae* (7%) e *L. mitis* (4,6%).

PESTANA DE CASTRO et alii (1962), no Estado de São Paulo, realizaram a prova de soroaglutinação microscópica em 117 soros obtidos de animais aparentemente sadios no momento do abate e obtiveram reações positivas em 43 soros. Os sorotipos mais frequentes foram: *L. icterohaemorrhagiae* (56,5%), *L. canicola* (23,9%) e *L. hyos* (15,2%).

SANTA ROSA et alii (1962a), no Estado de São Paulo, examinaram 165 soros provenientes de um rebanho suíno onde ocorriam abortos e verificaram que 132 animais foram positivos na prova de soroaglutinação para leptospirose. O sorotipo *L. pomona* foi o mais frequente, 78 soros, seguido do sorotipo *L. icterohaemorrhagiae* com 37 positivos e *L. canicola* com 12 soros.

SANTA ROSA et alii (1962b), no Estado de São Paulo, trabalharam com 283 amostras de soro sanguíneo de animais no momento do abate e observaram pela prova de soroaglutinação microscópica a presença de 119 reações positivas para leptospira.

SANTA ROSA et alii (1970) relataram os trabalhos sobre leptospirose realizados no Instituto Biológico de São Paulo num período de 9 anos, encontrando em suínos uma taxa de positividade de 19,5%, sendo o sorotipo *L. pomona* o mais frequente.

ARAUJO et alii (1972), estudando um rebanho de 60 animais, de onde 38 fêmeas abortaram, verificaram que 9 amostras de soro examinadas foram positivas pelo teste rápido de microaglutinação, sendo que 66,6% foram positivas para o sorotipo *L. pomona* e 33,3% para o sorotipo *L. autumnalis*.

REIS et alii (1973), no Estado de Minas Gerais, estudaram a presença de aglutininas antileptospira em suínos, pelo teste de microaglutinação rápida, encontrando em 124 amostras 11,9% de reações positivas, com maior frequência o sorotipo *L. pomona*.

SANTA ROSA et alii (1973), no Estado de Santa Catarina, estudando 129 soros provenientes de duas criações de suínos, onde ocorriam abortos, verificaram uma prevalência de 3,2% de reações positivas para o sorotipo *L. pomona* com títulos que variaram de 1:200 até 1:102.400.

DUTRA (1974), no Estado do Paraná, trabalhou com

929 amostras de soros de suínos, colhidas em propriedades onde estavam ocorrendo abortos e encontrou uma prevalência de 37,13% de reações positivas na prova de soroaglutinação microscópica. A maior prevalência encontrada foi para o sorotipo *L. pomona* com 88,98%.

TERUYA et alii (1974), examinando 990 soros de suínos dos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Minas Gerais, encontraram uma prevalência de 34,5% de soroaglutinação positiva.

AVILA et alii (1977) examinaram 770 soros de suínos provenientes de 26 municípios de Minas Gerais, pela prova de soroaglutinação rápida, revelando 635 reações positivas. O sorotipo *L. autumnalis* foi o de mais frequência (38,5%), seguido do *L. wolffi* (33,5%), *L. ballum* (32,9%), *L. butembo* (27,5%), *L. bratislava* (22,6%), *L. bataviae* (16,4%), *L. javanica* (13,9%) *L. icterohaemorrhagiae* (12,8%) e *L. pomona* (10,6%).

OLIVEIRA & FALLAVENA (1978), no Estado do Rio Grande do Sul, examinaram 389 soros de suínos reprodutores, provenientes de 30 criações e observaram a presença de aglutininas antileptospira em 42 amostras. Das propriedades amostradas, 7 possuíam animais positivos.

JARDIM et alii (1979), no Estado de Goiás, examinando soros de 156 suínos de ambos os sexos, sem raça definida e com idade variando de 8 a 15 meses, verificaram uma prevalência de 31,5% de reações positivas para aglutininas anti

leptospira. Os sorotipos identificados foram *L. grypothyphosa* com uma prevalência de 27,6% e 3,9% para o sorotipo *L. wolffi*.

GIORGI et alii (1981), relataram os resultados obtidos num período de 7 anos, dos exames de leptospira realizados em 78.374 soros de suínos de vários Estados do Brasil, com uma prevalência de 6,89% de reações positivas à prova de soroaglutinação microscópica. Os sorotipos mais frequentes foram: *L. pomona*, *L. canicola* e *L. icterohaemorrhagiae*.

#### 2.6. Frequência de Anticorpos Anti-*Brucella*

A brucelose é uma importante zoonose, sendo responsável por vultosos prejuízos na pecuária nacional. Em suínos provoca aborto, esterilidade, artrites, paraplegias, abscessos e ainda nascimento de animais fracos. A doença pode evoluir para a cronicidade e o animal tornar-se portador assintomático. No Brasil, os dados sobre levantamentos sorológicos da brucelose suína, são escassos e muitas vezes restritos às criações onde ocorreram abortos (VIANA, 1975).

SANTA ROSA et alii (1962), no Estado de São Paulo, realizaram teste de soroaglutinação rápida para brucelose em 165 animais procedentes de propriedades onde ocorriam abortos, dos quais 7 animais foram positivos e dois suspeitos.

SANTA ROSA et alii (1973), no Estado de São Paulo,

examinaram 129 soros de matrizes que apresentavam abortos, por meio do teste de soroaglutinação rápida e quatro amostras apresentaram título 1:25 e duas título 1:50.

VIANA (1975), trabalhou com 629 amostras de soros de suínos abatidos em matadouros de Belo Horizonte, procedentes de 21 municípios do Estado de Minas Gerais e constatou a prevalência de 13,2% de animais positivos, pelo método de soroaglutinação em tubo (S.A.T.) e 17,3% pelo Card-Test.

POESTER (1978), no Estado do Rio Grande do Sul, trabalhando com suínos de matadouro, examinou 1.171 soros, dos quais 66 (5,6%) apresentaram algum título, na prova de soroaglutinação rápida.

SILVA et alii (1984), no Estado de Minas Gerais, examinaram 5.507 soros de suínos procedentes de granjas técnicas e constataram a ocorrência de 0,65% de animais positivos por meio do teste de soroaglutinação rápida para brucelose. Na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, foram examinados 2.940 soros com uma taxa de positividade de 0,75%.



### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. Marco Amostral

A micro região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, constituída por 17 municípios, está situada a 190 km das instalações da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Sua área geográfica é de 5.426 km<sup>2</sup> e com uma população de 210.788 habitantes (IBGE, 1977). Possui uma suinocultura voltada para a produção de carne, com 7.200 matrizes, distribuídas em 165 propriedades, com uma produção média de 120.000 animais destinados ao abate, por ano, segundo dados da EMATER (1981). Esta região está em franca ascensão, possuindo bons núcleos de suinocultores que aplicam adequada tecnologia (FIG. 1).

#### 3.2. Número de Animais e Propriedades Amostradas

O tamanho da amostra foi determinado conforme critérios de CEPANZO (1979), baseando-se no caráter infecção por coccídios, estimado em 84,9% tendo por base os dados encontrados por YAKIMOFF (1936) no Brasil.

O grau de precisão ou margem de erro admitido entre o valor verdadeiro e o estimado foi igual a 5%. O nível de segurança foi de 95%.

Aplicando a fórmula recomendada pelo CEPANZO (1979), temos:

$$n = \frac{P \cdot (100 - P) \cdot Z^2}{\left(\frac{d - P}{100}\right)^2}$$

onde,

n = tamanho da amostra

P = prevalência esperada

Z = grau de confiança, igual a 1,96

d = margem de erro esperada, igual a 5%, temos:

$$n = \frac{84,9 \cdot 15,1 \cdot 1,96^2}{\frac{(84,9 \cdot 5)^2}{100^2}} \cong 273$$

O valor de n foi elevado para 290 para aumentar a segurança da amostra.

Para se determinar o número de propriedades envollvidas, convencionou-se colher amostras de fezes de 10 animais. Dos animais sorteados, 5 se encontravam em fase de recria e

tinham entre 1 a 6 meses de idade e 5 eram matrizes com mais de 12 meses de idade. Esta divisão por faixa etária teve a finalidade de evitar discrepância de resultados devido à maior prevalência dos coccídios em animais adultos. Conseqüentemente, 29 propriedades foram selecionadas.



### 3.3. Amostras de Fezes

Destinou-se ao levantamento da prevalência de infecção por coccídios e frequência de helmintos. Foram colhidas fezes diretamente do reto dos animais e/ou recém-expelidas. Estas foram acondicionadas em frascos de boca larga e armazenadas sob refrigeração a 4°C até o momento do exame.

A contagem de oocistos de coccídios, oocistos por grama de fezes (oopg) e de ovos de helmintos, ovos por grama de fezes (opg), foi executada segundo a técnica de McMASTER, modificada por LEVINE (1978).

Visando ao diagnóstico genérico dos coccídios, as fezes foram preparadas para esporulação adicionando-se 10 a 20 volumes de bicromato de potássio a 2,5%, coando-se em peneiras finas e estendendo-as em camada fina em placas de Petri à temperatura ambiente (22 a 25°C) por 1 a 2 semanas, até o processo se completar.

As amostras de fezes foram examinadas para presen

ça de coccídios após concentração por flutuação centrífuga, com solução açucarada de Sheather conforme descrito por LEVINE (1973).

Amostras de fezes de 3 propriedades foram utilizadas para cultura de larvas de helmintos. Aproximadamente 20 gramas de fezes foram misturadas com carvão vegetal fragmentado, umedecidas e colocadas em estufa a 26°C, durante 8 dias.

Após esse período, as culturas foram colocadas em gaze dupla e levadas ao aparelho de Baermam durante 24 horas.

Do sedimento contendo as larvas, após homogeneização, colhia-se uma alíquota, que era colocada sobre uma lâmina juntamente com uma gota de solução de lugol, coberta com uma lamínula e examinada em microscópio. De cada amostra, 100 larvas foram identificadas de acordo com os critérios estabelecidos por ALICATA (1935).

#### 3.4. Amostras de Sangue

435 amostras de sangue foram colhidas por punção do plexo infraorbitário de animais de 3 faixas etárias: 145 leitões (até 30 dias de idade), 145 na fase de recria e 145 matrizes. Os soros foram obtidos após retração do coágulo e centrifugação (1.500 g durante 15 minutos) sendo acondicionados em frascos de 10 ml e estocados a -20°C até o momento do

exame.

As amostras de soro foram examinadas para o diagnóstico de brucelose e leptospirose.

Para o diagnóstico de brucelose foi utilizado o teste de soroaglutinação rápida (S.A.R.), com antígeno fornecido pelo Laboratório de Produção e Controle do Ministério da Agricultura - LANARA - Minas Gerais, licenciado no DDSA (M.A.) sob número 2220/67 em 14/06/67, partida nº 181.

A pesquisa de aglutininas anti-leptospira foi realizada pela técnica descrita por RYU (1970). Foram utilizados os sorotipos *L. canicola*, *L. grippotyphosa*, *L. autumnalis*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. pomona* e *L. ballum*, da rotina do Laboratório de Diagnóstico de Leptospirose do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da U.F.M.G. As reações foram consideradas positivas quando 50% ou mais das leptospiras se apresentavam aglutinadas na diluição 1:100.

Os esfregaços sanguíneos foram fixados com metanol e corados com solução de Giemsa e examinados com objetiva de imersão (100x), para presença de hemoparasitos. As bordas e região de cauda do esfregaço foram examinadas intensivamente em um mínimo de 100 campos por lâmina.

### 3.5. Colheita e Identificação de Ectoparasitos

Exemplares de piolhos foram colhidos diretamente do corpo de suínos e acondicionados em frascos contendo álcool etílico (70%) para posterior identificação.

Dos animais que apresentavam lesões cutâneas sugestivas de sarna foram feitos raspados profundos de pele e o material colhido foi colocado em frascos contendo álcool etílico (70%) para posterior identificação.

Os piolhos foram identificados pelas características morfológicas vistas em microscópio, utilizando a chave recomendada por FREITAS et alii (1978).

As amostras de raspado de pele foram tratadas com solução aquosa de hidróxido de potássio (KOH) a 10% para clarificção, colocadas entre lâmina e lamínula e examinadas ao microscópio. Os parasitos encontrados foram identificados com base nos caracteres morfológicos e utilizando-se a classificação segundo FREITAS et alii (1978).

### 3.6. Análise Estatística

A análise estatística compreendeu o estudo comparativo das frequências observadas, nos grupos e nas diferenças entre eles pela prova do Quiquadrado (SPIEGEL, 1979).

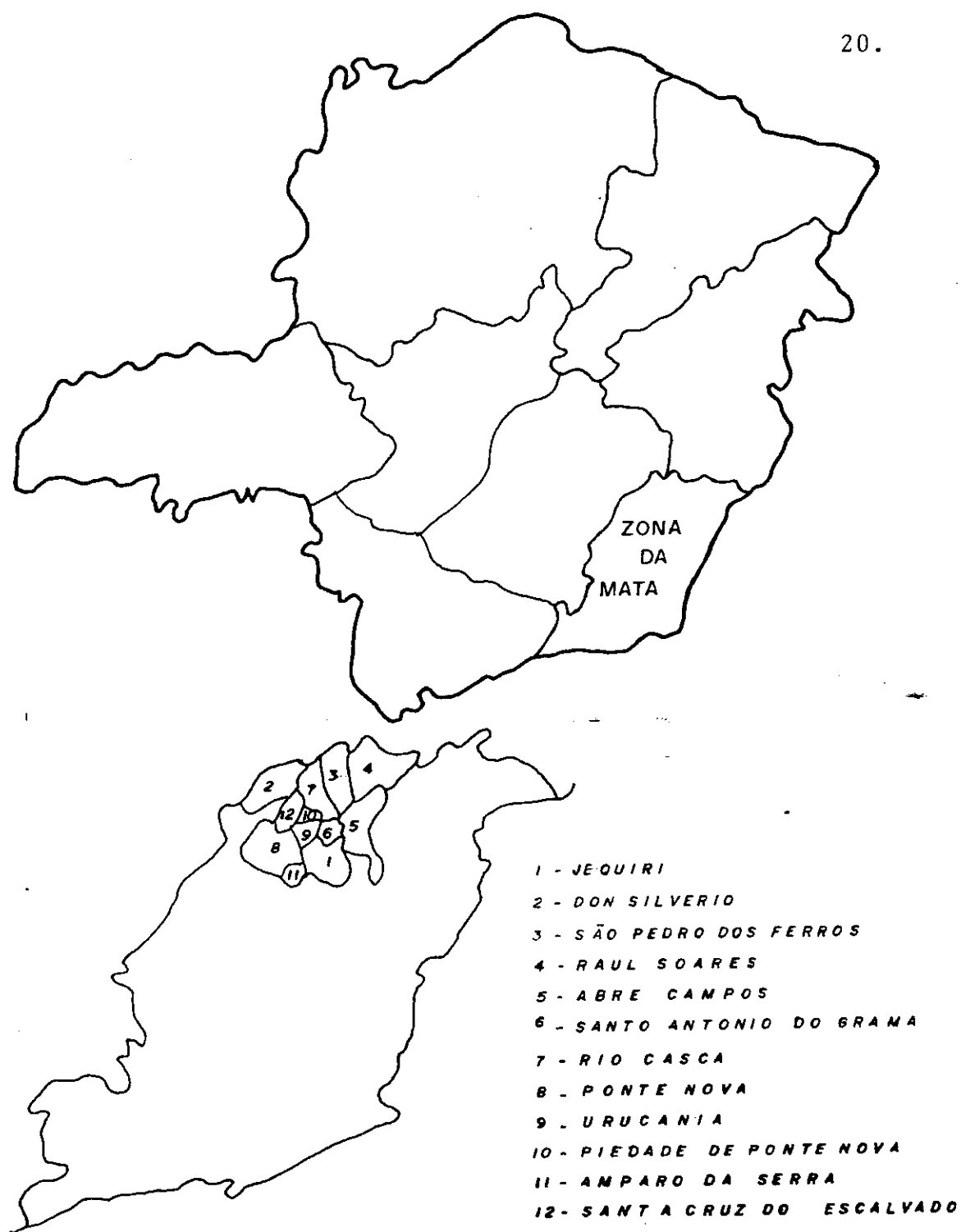


FIGURA 1 : Localização geográfica dos municípios nos quais foram colhidas amostras dos suínos. Micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, março de 1982.

#### 4. RESULTADOS

##### 4.1. Prevalência de Infecção por Coccídios

A presença de oocistos de coccídios foi detectada em 86,2% das propriedades e em 28,6% dos animais examinados. Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ) entre os resultados encontrados para os 2 grupos etários examinados. O número de oocistos foi, na maioria das amostras, baixo, geralmente com menos de 500 por grama de fezes (TAB. I). Após esporulação os gêneros de coccídios identificados foram *Eimeria* em 76 amostras (91,5%) (31 recria e 45 de matrizes) e *Isospora* em 7 amostras (8,4%) (5 de recria e 2 de matrizes).



TABELA I : Prevalência de coccídios em 290 suínos na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.

OOCISTOS POR GRAMA DE FEZES	RECRIA	MATRIZES	TOTAL
1 → 100	18	25	43
100 → 500	6	11	17
500 → 1000	3	4	9
1000 → 2000	8	1	9
Mais de 2000	1	6	7
TOTAL	36 (24,8%)	47 (32,4%)	83 (28,6%)

#### 4.2. Frequência de Infecção por Helmintos

A presença de helmintos foi observada em 89,6% (27/29) das propriedades e em 30,6% (89/290) dos animais examinados. O número de ovos por grama de fezes foi maior na fase de recria, atingindo até 20.500 ovos por grama de fezes (TAB. II).

Os ovos de helmintos foram identificados como de *Ascaris* sp, *Trichuris* sp e de estrogilídeos. As larvas obtidas nas culturas de amostras de fezes de 3 propriedades positivas para estrogilídeos, foram identificadas como pertencentes aos gêneros *Oesophagostomum* e *Hyostrogylus*.

A taxa de infecção por *Ascaris* sp foi maior em animais de recria do que em matrizes. A diferença entre os resul

tados encontrados para os 2 grupos foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

As infecções por *Trichuris* sp e estrongilídeos encontradas nos 2 grupos não foram estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

TABELA II : Frequência de helmintos em 290 suínos na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.

OVOS POR GRAMA DE FEZES	<i>Ascaris</i>		<i>Trichuris</i>		Estrongilídeos	
	RECRIA	MATRIZES	RECRIA	MATRIZES	RECRIA	MATRIZES
1 → 500	19	10	11	7	15	16
500 → 1000	4	5	1	-	-	2
1000 → 1500	2	2	-	-	-	-
1500 → 2000	4	1	-	-	-	-
> 2000	12	-	-	-	-	-
TOTAL	41 28,2%	18 12,4%	12 8,2%	7 4,8%	15 10,3%	18 12,4%

#### 4.3. Frequência de Hemoparasitos

Dos 435 esfregaços sanguíneos examinados, a presença de *Eperythrozoon* spp foi detectada em 18 animais (4,13%). As taxas de infecções verificadas foram de 6,2% em leitões,

4,8% em animais de recria e 1,3% em matrizes. A presença de *Eperythrozoon* spp foi verificada em 12 propriedades (41,2%), das quais 7 apresentavam animais infestados com ectoparasitos.

A diferença entre os resultados encontrados para os 3 grupos foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ), quando se compararam os animais com menos de 6 meses de idade com animais adultos.

#### 4.4. Frequência de Ectoparasitos

Das 29 propriedades amostradas, 11 foram positivas para sarna e 4 possuíam animais parasitados por piolhos (TAB. III).

As espécies identificadas foram *Sarcoptes scabiei* var. *suis* e *Haematopinus suis*.

TABELA III : Frequência de ectoparasitos em 29 criações de suínos na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.

ECTOPARASITOS	CRIAÇÕES EXAMINADAS	
	POSITIVAS	%
<i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>suis</i>	11	37,9
<i>Haematopinus suis</i>	4	13,7

## 4.5. Resultados de Testes Sorológicos

## 4.5.1. Soroaglutinação rápida (SAR) para brucelose

De um total de 145 soros de matrizes examinados, 23 (15,8%) apresentaram algum título distribuído da seguinte forma:

TABELA IV : Frequência de animais reagentes a prova de soro aglutinação rápida (SAR) para brucelose na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.

TÍTULO	Nº DE SOROS	%	Nº DE CRIAÇÕES
1:25	2	1,3	1
1:50	16	11,0	10
1:100	5	3,5	5
TOTAL	23	15,8	16



## 4.5.2. Microaglutinação para leptospirose

Dos 435 soros testados, 23 (5,2%), distribuídos em 12 criações, reagiram ao teste de aglutinação microscópica a uma diluição de 1:100. Os sorotipos *L. pomona* e *L. canicola* foram os mais frequentes, 9 (39,1%) e 6 (26,0%), respectivamente. Os sorotipos *L. icterohaemorrhagiae*, *L. ballum* e *L. autumnalis* foram menos frequentes. O maior título de aglutininas

anti-leptospiras observado foi 1:400 para o sorotipo *L. pomona*.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1. Prevalência de Infecção por Coccídios

A frequência de coccídios superou os índices observados por SANFORD & JOSEPHSON (1981) e MARTINS & LIMA (1982), sendo encontrada em 86,2% das propriedades amostradas. No entanto, os autores trabalharam com leitões e só encontraram *Isospora suis*.

A prevalência de infecção por coccídios nos animais estudados (28,6%) foi superior aos resultados relatados por VETTERLING (1965), MARTINEZ-GOMES et alii (1974) e MARTINS & LIMA (1982), porém inferior quando comparada com os resultados de YAKIMOFF (1936) e MCKENNA (1975). Estas diferenças observadas podem ser decorrentes do número de amostras, bem como das diferentes faixas etárias, condições de manejo e instalações diversas.

A contagem média de oopg foi pequena, com menos de 500 oocistos, revelando uma baixa carga de infecção, seme

lhante ao descrito por McKENNA (1975). A coccidiose nesta região assume uma situação de doença emergente à medida em que as condições higiênico-sanitárias não sejam adequadas para reduzir as infecções maciças, responsáveis por quadros de coccidiose clínica grave, como demonstraram LIMA et alii (1983), trabalhando com leitões lactentes infectados com *Isospora suis*.

A prevalência de infecção nas diferentes faixas etárias, 24,8% para recria e 32,4% para matrizes, sugerem um aumento da prevalência com a idade, sendo este mesmo fato assinalado por VETTERLING (1965). Considerando a alta prevalência de infecção, a coccidiose pode ser considerada mais um fator negativo intervindo na produtividade dos suínos nesta região. Na identificação dos gêneros de coccídios, 91,5% foram positivos para *Eimeria* e 8,43 para *Isospora*. Estes valores quando comparados com os de VETTERLING (1965), mostram semelhança para o gênero *Eimeria* e índices superiores para *Isospora*, em animais de 3 semanas a 6 meses de idade. YAKIMOFF (1936) no entanto, identificou em 84,9% das amostras somente o gênero *Eimeria*, trabalhando com animais de matadouro.

## 5.2. Frequência das Infecções por Helmintos

A frequência de infecções (89,9%) nas proprieda

des e o valor de 30,6% dos animais positivos, a contagem de opg, revelam a endemicidade das parasitoses gastrintestinais na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova.

A taxa de infecção por *Ascaris* sp (28,2%) em animais de recria foi maior que a observada por COSTA (1965) e PATTISON et alii (1980), demonstrando ser os níveis de parasitismo influenciados pelas práticas de manejo e em particular pelo sistema de criação.

A prevalência de infecção por *Ascaris* sp (12,4%) em matrizes foi maior que a observada por DAVIDSON (1965) e GITTER et alii (1966), trabalhando com grupos semelhantes, na Inglaterra, provavelmente devido às condições ambiente e instalações diferentes.

Em face dos resultados aqui registrados é válido assinalar que a taxa de infecção por este helminto é maior nos animais jovens, indicando participação do sistema imunológico na diminuição de reinfecções (DAVIDSON, 1965).

Analisando a TAB. II, verifica-se que as taxas de infecções por strongilídeos, nos dois grupos, foram menores que as referidas por DAVIDSON(1965) e DAVIDSON et alii (1968), trabalhando com animais adultos semi-confinados.

DAVIDSON et alii (1968) reportaram que a contagem de 1000 ovos de strongilídeos por grama de fezes não é rara em animais de 6 semanas ou mais, tendendo a aumentar com a idade. Isto não foi observado no presente trabalho, estando os nossos resultados (TAB. II) concordantes com os de GITTER



et alii (1966).

Com relação à taxa de infecção por *Trichuris* sp (TAB. II), ambos os grupos exibem resultados inferiores aos de PATTISON et alii (1980) e superiores aos de GITTER et alii (1966).

### 5.3. Frequência das Infecções por Hemoparasitos

Dos 435 esfregaços sanguíneos examinados, 4,13% foram positivos para *Eperythrozoon* spp. Frequência bem mais alta foi referida por DIPEOLU et alii (1982), na Nigéria.

A incidência de *Eperythrozoon* spp observada em animais de recria e matrizes (4,8% e 1,3%, respectivamente) foi inferior aos valores apontados por OKON (1976) em animais de mesma faixa etária, na Nigéria. No entanto, comparando-se a frequência de infecção entre animais adultos e com menos de 6 meses de idade, verifica-se maior ocorrência em animais jovens, resultados estes contrários aos assinalados pelo referido autor, sugerindo que a maior frequência de infecção por *Eperythrozoon* spp nos animais jovens, está relacionada ao grau de infestação por ectoparasitos nesta faixa etária, enquanto que o autor refere maior infestação nos animais adultos. Este comportamento dos ectoparasitos foi observado por CHANEET (1972), na Austrália, onde a infestação por *Sarcoptes*

*scabei* var. *suis* atingia 35% dos suínos com predominância nos animais jovens.

Vários autores relacionam maior frequência de infecção por *Eperythrozoon* spp à presença de ectoparasitos, dentre eles *Haematopinus suis* (OKON, 1976; HENRY, 1979; LOPES et alii, 1982) e *Sarcoptes scabiei* var. *suis* (CLAXTON & KUNESH, 1975), sugerindo envolvimento destes na difusão da eperitrozoonose no rebanho.

Semelhante analogia pode ser estabelecida frente aos nossos resultados, visto que 58,33% das criações positivas para *Eperythrozoon* spp apresentavam animais infestados com piolhos e com sarna. Observou-se maior grau de infestação por ectoparasitos nos animais de recria, onde os sinais clínicos destas parasitoses foram caracterizados por prurido, eritema, descamação da pele e alopecia parcial.

#### 5.4. Frequência das Infestações por Ectoparasitos

A frequência de infestação por *Haematopinus suis* em 29 propriedades amostradas, foi de 13,7%, sendo esta superior à incidência verificada por McPHERSON (1960), na Inglaterra e inferior à citada por LOPES et alii (1982) no Estado do Rio de Janeiro onde relacionaram a presença de infestações por *Haematopinus suis* com infecções por *Eperythrozoon* spp.

Infestação por *Sarcoptes scabiei* var. *suis* esteve presente em 37,9% das propriedades, frequência esta considerada alta, tendo em vista que 100% das criações eram mantidas em condições profiláticas por meio de pulverizações com solução sarnicida. Frequências superiores são citadas por BRAKENRIDGE (1958) e por BROWNLEE & HARRISON (1960), em surtos de dermatite em suínos. Valores inferiores são referidos por McPHERSON (1960), SHEAHAN (1970) e CHANEET (1972).

A variabilidade nas taxas de infestação, provavelmente se deve às condições climáticas e de manejo, influenciando na manutenção e disseminação desta ectoparasitose nos rebanhos. As perdas econômicas ocasionadas pelo *Sarcoptes scabiei* var. *suis* e *Haematopinus suis* na indústria suína, principalmente pelo aumento da taxa de conversão alimentar (McPHERSON, 1960), indicam a necessidade de se adotar medidas profiláticas efetivas no controle destes ectoparasitos.

## 5.5. Exames Sorológicos

### 5.5.1. Microaglutinação para *Leptospira* sp

A taxa de positividade (5,2%) obtida pela prova de microaglutinação para leptospira, foi inferior aos resultados encontrados por PESTANA DE CASTRO et alii (1962), SANTA ROSA et alii (1962a), ÁVILA et alii (1977) e JARDIM et alii

(1979) em soro sanguíneo de animais de matadouro e de SANTA ROSA et alii (1962b), ARAUJO et alii (1972), REIS et alii (1973), SANTA ROSA et alii (1973) e DUTRA (1974) em soro de animais provenientes de propriedades onde ocorriam abortos.

Índices superiores aos encontrados na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, foram observados por BARBOSA (1962), SANTA ROSA et alii (1970), TERUYA et alii (1974), OLIVEIRA & FALLAVENA (1978) e GIORGI et alii (1981), examinando soro de animais de diferentes procedências. Esta baixa frequência que encontramos provavelmente esteja relacionada ao tipo de amostragem realizada, uma vez que foram analisados soros de animais escolhidos ao acaso em propriedades previamente sorteadas enquanto que a maioria dos levantamentos sorológicos foram realizados em criações suspeitas de ser problema ou onde inclusive havia ocorrência de abortos.

Dos soros positivos, 39,1% reagiram com o sorotipo *L. pomona* e 26% com o sorotipo *L. canicola*. Resultados semelhantes foram apontados pela maioria dos autores (SANTA ROSA et alii (1970), ARAUJO et alii (1972), REIS et alii (1973), SANTA ROSA et alii (1973), DUTRA (1974), GIORGI et alii (1981), sugerindo que estes sorotipos sejam os mais prevalentes e importantes na etiologia da leptospirose suína.

#### 5.5.2. Soroaglutinação rápida para *Brucella* sp

A análise de 145 soros de matrizes revelou uma ta

xa de positividade (3,4%) superior ao encontrado por SILVA et alii (1984), mas inferior aos apontados por SANTA ROSA et alii (1962), SANTA ROSA et alii (1973), VIANA (1975) e POESTER (1978). Esse resultado se justifica na consideração de que, como diz SILVA (1984), a prevalência de brucelose em suínos de granjas com alto índice tecnológico ser sempre baixa e as propriedades nas quais trabalhamos são criações em evolução tecnológica mas ainda em fase de transição. O número reduzido de animais amostrados e a falta de informações sobre as criações não nos permitem discutir a gravidade desta importante zoonose na região. Tornam-se necessárias outras investigações sobre doenças em suínos nesta região, principalmente naquelas que mais especificamente permitam trazer orientação para o tratamento e prevenção das doenças nesta espécie, uma vez que os resultados deste trabalho indicam a ocorrência de diversas doenças com prevalências que certamente limitam a exploração econômica desejada desses rebanhos.

## 6. CONCLUSÕES

Para as condições em que foi conduzido o trabalho e em face aos resultados obtidos, pode-se concluir que:

1. A prevalência das infecções por coccídios em suínos na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, é alta (28,6%) e a infecção freqüente na maioria das propriedades (86,2%). Os gêneros identificados foram *Eimeria* sp e *Isospora* sp.
2. A freqüência relativa de rebanhos e de animais infectados com helmintos é alta (89,6% e 30,6%, respectivamente) revelando que as helmintoses são endêmicas na região.
3. *Eperythrozoon* spp ocorre na região, estando presente em grande número de propriedades (41,2%).

4. Ectoparasitos são freqüentes na região: *Haematopinus suis* (13,7%) e *Sarcoptes scabiei* var. *suis* (37,9%).
  
5. Animais reagentes às provas de soroaglutinação rápida (SAR) para brucelose e microaglutinação para leptospir<sub>o</sub>se, ocorrem na região, com freqüências de 3,4% e 5,2%, respectivamente.

## 7. LITERATURA CONSULTADA

1. ALICATA, J.E. Comparative morphology of eggs and third-stage larvae of some nematodes occurring in swine. Tech. Bull. U. S. Dept. Agric., 489:85-6, 1935.
2. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro, v. 39, 1978.
3. ARAUJO, R.F.; REIS, R.; SANTOS, P.P.O.; SILVA, L.; RYU, V. E. Aborto em suínos por leptospirose. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 13, Brasília, 1972. Anais..., Brasília, 1972, p.306.
4. ÁVILA, F.A.; MOREIRA, E.C.; VIANA, F.C.; COSTA, A.J. Frequência de aglutininas anti-leptospiras em soros de suínos de Minas Gerais. Arq. Esc. Vet., U. F. M. G., Belo Horizonte, 29(3):263-8, 1977.
5. BARBOSA, M. Aglutininas e lisinas anti leptospira em soros de bovinos, equinos e suínos em Minas Gerais. Arq. Esc. Vet., U. F. M. G., Belo Horizonte, XIV:1-26, 1962.
6. BRAKENRIDGE, D.T. Sarcoptic mange in pigs. N. Z. Vet. J., Wellington, 6:166, 1958.



7. BROWNLEE , W.M. & HARRISON, I.R. Sarcoptic mange in pigs. Vet. Rec., London, 72(46):1022-3, 1960.
8. CAVALCANTI, S.S. Produção de suínos. Belo Horizonte, Rabelo, 1980. 272p.
9. CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS, Ramo Mejia. Procedimento para estudos de prevalência de enfermidades por muestreo. Ramos Mejia, 1979. 35p. (Nota Técnica, 18, Rev. 1).
10. CHANEET, G. Porcine sarcoptic mange in Western Australia. Aust. Vet. J., Brunswick, 48:581-2, 1972.
11. CLAXTON, M.; KUNESH, J.P. Eperythrozoonosis in swine (annotation). Iowa State Univ. Vet., Ames, 37(3):82-3, 1975.
12. COSTA, H.M.A. Alguns aspectos sobre helmintos parasitos de *Sus domesticus* Linnaeus, 1758, procedentes do Estado da Bahia, Brasil. Arq. Esc. Vet., U. F. M. G., Belo Horizonte, 17:11-44, 1965.
15. DAVIDSON, J.B. Gastro-intestinal parasites in pigs. Vet. Rec., London, 77(14):403, 1965.
14. DAVIDSON, J.B.; MURRAY, M.; SUTHERLAND, I.H. *Hyostrogylus rubidus*: A field study of its pathogenesis, diagnosis and treatment. Vet. Rec., London, 83(22):582-8, 1968.
15. DIPEOLU, O.O.; MAJARO, O.M.; AKINBOADE, A.O. Studies on the blood parasites of pigs in Ibadan, Nigéria. Vet. Parasit., Amsterdam, 10:87-90, 1982.



16. DUTRA, M.J. Incidência de leptospirose em suínos no Paraná. Arq. Biol. Tecnol., Curitiba, 17(1):70-4, 1974.
17. EMATER. Levantamento da realidade suinícola regional, Belo Horizonte, 1981.
18. FAO PRODUCTION YEARBOOK, Rome, v. 33, 1979. 309p.
19. FREITAS, M.G.; COSTA, H.M.; COSTA, J.O.; IIDE, P. Entomologia e acarologia médica e veterinária. 4.ed. Belo Horizonte, Coop. Vet. de Consumo Ltda, 1978. 252p.
20. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Rio de Janeiro. Geografia do Brasil - Região Sudeste. Rio de Janeiro, 1977. 667p.
21. GIORGI, M.; TERUYA, J.M.; SILVA, A.S.; GENOVEZ, M.E. Leptospirose: resultados das soro-aglutinações realizadas no Instituto Biológico de São Paulo durante os anos 1974/1980. Biológico, São Paulo, 47(11):299-309, 1981.
22. GITTER, M.; GIBSON, T.E.; KIDD, A.R.M.; DAVIES, G. Gastrointestinal parasites of sows. Vet. Rec., London, 79(16):447-50, 1966.
23. HENRY, S.C. Clinical observations on Eperythrozoonosis. JAVMA, Schaumburg, 174(6):601-3, 1979.
24. JARDIM, E.C.; FICHTNER, S.S.; SILVA, R.L.; SILVA, D.L.; ZAPATA, H.G.G. Prevalência de aglutininas antileptospirose em suínos no Estado de Goiás. Anais da E. A. V. - U. F. G., Goiania, 9(1):39-44, 1979.

25. LEVINE, N.D. Protozoan parasites of domestic animals and of man. 2nd.ed. Burgess, Mineapolis, 1973. 406p.
26. LEVINE, N.D. Texbook of veterinary parasitology. Burgess, Minneapolis, 1978. 236p.
27. LIMA, J.D.; SARMENTO JR, A.R.; MARTINS, N.E.; BORETTI, L.P. Coccidiose em leitões lactentes de Minas Gerais. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., Belo Horizonte, 35(1):33-40, 1983.
28. LOPES, C.W.G.; REZENDE, H.E.B.; MASSARD, C.L.; FACCINI, J.L.H. Eperithroozonose suina no Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, VI, Belo Horizonte, 1981. Anais..., Belo Horizonte, 1981. p.54.
29. LOPES, C.W.G.; REZENDE, H.E.B.; MASSARD, C.L.; FACCINI, J.L.H. Eperithroozonose em suínos no Estado do Rio de Janeiro. Rev. Bras. Med. Vet., Rio de Janeiro, V(1):26-9, 1982.
30. MARTINS, N.E. & LIMA, J.D. Prevalência de coccídios em leitões de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 18º, Camboriú, 1982. Anais..., Santa Catarina, 1982. 187p. (Resumos).
31. MARTINEZ-GOMES, F.; HERNANDEZ-RODRIGUEZ, G.; GALERO-CARRETERO, R. Eimeridae in swine in the province of Cordoba, Spain. Rev. Iber. Parasitol., Granada, 34(3-4):171-6, 1974.

32. McKENNA, P.B. The identity and occurrence of coccidia species in some New Zealand pigs. N. Z. Vet. J., Wellington, 23(6):99-101, 1975.
33. McPHERSON, E.A. Sarcoptic mange in pigs. Vet. Rec., London, 72(42):869-70, 1960.
34. OKON, E.D. Blood parasites of local pigs in Ibadan. Trop. Anim. Hlth Prod., Edinburg, 8(2):96, 1976.
35. OLIVEIRA, S.J. & FALLAVENA, L.C.B. Estudos sobre leptospirose em suínos no Rio Grande do Sul. Boletim do Inst. de Pesq. Vet. "Desidério Finamor", Guaíba, 5:49-52, 1978.
36. PATTISON, H.D.; THOMAS, R.J.; SMITH, W.C. A survey of gastrointestinal parasitism in pigs. Vet. Rec., London, 107(18):415-18, 1980.
37. PESTANA DE CASTRO, A.F.; SANTA ROSA, C.A.; CALDAS, A.D. Isolamento de *Leptospira canicola* de suínos abatidos em matadouro. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 29:193-7, 1962.
38. POESTER, F.P. Prevalência da brucelose suína em matadouro no Rio Grande do Sul, pela soroaglutinação rápida, lenta, mercaptoetanol e card-test. Boletim do Inst. Pesq. Vet. "Desidério Finamor", Guaíba, 5:33-8, 1978.
39. REIS, R.; RYU, E.; PENA, C.M. Pesquisa de aglutininas antileptospiras em bovinos e suínos em Minas Gerais, Brasil. Arq. Esc. Vet., U. F. M. G., Belo Horizonte, 25(1):11-4, 1973.

40. RYU, E. Rapid microscopic agglutination test for leptospira based on 400x magnification of dark field examination. Taiwan J. Vet. Med. Anim. Husb., Taipei, 17:1-9, 1970.
41. SANFORD, S.E. & JOSEPHSON, G.K.A. Porcine neonatal coccidiosis. Can. Vet. J., Ottawa, 22(9):282-5, 1981.
42. SANTA ROSA, C.A.; PESTANA DE CASTRO, A.F.; TROISE, C. Isolamento de *Leptospira pomona* de suíno em São Paulo. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 29:165-74, 1962a.
43. SANTA ROSA, C.A.; PESTANA DE CASTRO, A.F.; CALDAS, A.D. Isolamento de *Leptospira icterohaemorrhagiae* e *Leptospira hyos* de suínos abatidos em matadouro. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 29:285-92, 1962b.
44. SANTA ROSA, C.A.; CASTRO, A.F.P.; SILVA, A.S.; TERUYA, J.M. Nove anos de leptospirose no Instituto Biológico de São Paulo. Rev. Inst. Adolfo Lutz, São Paulo, 29/30, 19-27, 1969/1970.
45. SANTA ROSA, C.A.; SILVA, A.S.; GIORGI, W.; MACHADO, A. Isolamento de *Leptospira*, sorotipo *pomona* e *Brucella suis* de suínos do Estado de Santa Catarina. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 40(1):29-32, 1973.
46. SILVA, J.A.; VIANA, F.C.; MODENA, C.M.; MOREIRA, C.; FERREIRA, J.N.S.; FREIRE, A.P. Prevalência de brucelose em suínos de granjas tecnificadas do Estado de Minas Gerais. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., Belo Horizonte, 1984 (no prelo).

47. SHEAHAN, B.J. Sarcoptic mange in Irish pigs: A survey. Irish Vet. J., Dublin, 24:201-3, 1970.
48. SPIEGEL, M.R. O teste de Qui-quadrado. In: Estatística. 13.ed. São Paulo, McGraw Hill, eds., 1979. p.331-61.
49. SPLITTER, E.J. *Eperythrozoon suis* n. sp and *Eperythrozoon parvum* n. sp., two blood parasitits of swine. Science, 111(2889):513-4, 1950.
50. SUINOCULTURA. Inf. Agropec., Belo Horizonte, 49(5):2, 1979.
51. TERUYA, J.M.; SANTA ROSA, C.A.; SILVA, A.S.; CASTRO, A.F. P.; GIORGI, W. Soro aglutinações para leptospirose realizadas no Instituto Biológico de São Paulo, durante o ano de 1973. Biológico, São Paulo, 40:228-32, 1974.
52. VETTERLING, J.M. Prevalence of coccidia in swine from six localities in the United States. Cornell Vet., Ithaca, 56:155-66, 1965.
53. VIANA, F.C. Brucelose suina: Prevalência em suínos abatidos em matadouros de Belo Horizonte e comparação da soroaglutinação com outros métodos sorológicos. Belo Horizonte, Escola de Veterinária, U.F.M.G., 1975, 42p. (Tese, Mestrado).
54. YAKIMOFF, V.L. Coccidios dos animais domésticos do Brasil. Arch. Inst. Biol., São Paulo, 7:167-87, 1936.