

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESCOLA DE VETERINÁRIA

DETERMINAÇÃO DE ALGUNS ASPECTOS DAS
CONDIÇÕES ZOO-SANITÁRIAS E DA INFEC-
ÇÃO POR COCCÍDIOS EM SUÍNOS NA MI-
CRO-REGIÃO HOMOGÊNEA - MATA DE PON-
TE NOVA, MINAS GERAIS, 1982

NELSON EDER MARTINS

BELO HORIZONTE

MINAS GERAIS

1984

Nelson Eder Martins

DETERMINAÇÃO DE ALGUNS ASPECTOS DAS CONDIÇÕES
ZOO-SANITÁRIAS E DA INFECÇÃO POR COCCÍDIOS EM
SUÍNOS NA MIGRO-REGIÃO HOMOGÊNEA - MATA DE
PONTE NOVA, MINAS GERAIS, 1982.

Tese apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária.

Área: Epidemiologia Veterinária

Belo Horizonte
Minas Gerais
1984

Martins, Nelson Eder - 1955 -

M386d Determinação de alguns aspectos das condições zoo-sanitárias e da infecção por coccídios em suínos na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1984.

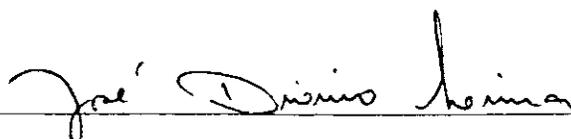
XIII + 57p. ilustr.

Tese, Mestre em Medicina Veterinária

1. Suínos, criação - condições zoo-sanitárias
2. Coccidiose, identificação - suínos. I. Título

CDD - 636.408 94

Aprovada em: 30 / 04 / 84



Prof. José Divino Lima
Orientador



Prof. José Nilton da Silva



Prof. Romário Cerqueira Leite

Pelo carinho e dedicação recebidos, dedico este trabalho aos meus pais e aos meus irmãos Jane e Warley.

AGRADECIMENTOS

De modo especial, ao Prof. José Divino Lima, pela orientação e compreensão, indispensáveis à realização deste trabalho.

Aos Médicos Veterinários, Antônio Roque Sarmiento de Oliveira, José Aparecido Freire, José Sérgio Resende, Lígia Pedroso Boretti, Lúcio Flávio Moreira Salgado e Tarcísio Araújo Miranda, pelo apoio recebido.

Ao funcionário Ricardo Canesso Dalla Rosa pela valiosa colaboração.

A Sandra Maria Eufrásio Nascimento pela amizade e apoio recebido.

A 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 Conselho Nacional de Pesquisa-CNPq, pela bolsa de estudo concedida.

Este trabalho contou com o apoio financeiro da Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia-Coordenação Preventiva e da FINEP-Financiadora Nacional de Projetos.

BIOGRAFIA DO AUTOR

NELSON EDER MARTINS, filho de Gumercino Martins da Conceição e de Maria das Dores Martins, nasceu em Santa Luzia, Minas Gerais, a 1º de julho de 1955.

Graduou-se em Medicina Veterinária, em 1980, pela Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais.

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

Foi contratado, em dezembro de 1981, para exercer o cargo de Médico Veterinário, no Departamento de Medicina Preventiva da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais.

RESUMO

Através de entrevistas realizadas aos encarregados e /ou proprietários de 29 granjas na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, buscou-se verificar algumas condições zoo-sanitárias da criação de suínos, particularmente durante o período de amamentação. Encontrou-se uma taxa de mortalidade de 22%, que incluía os casos de natimortos existentes. Medidas preventivas comuns a todas as granjas, como vacinação, aplicação de ferro e limpeza das instalações, variaram entre as propriedades de acordo com recomendações técnicas ou por iniciativa dos proprietários. Em 28 (96,6%) granjas observou-se o corte da cauda de leitões no primeiro dia de vida. O corte dos dentes, do umbigo e a cura são realizados em 29 (100%) granjas. Em 15 (51,7%) propriedades, os dejetos são utilizados para adubar pastos, culturas de café e cana-de-açúcar. Em três (10,3%) granjas, o trânsito de indivíduos alheios ao serviço é restrito. Não existem instalações para quarentena e ou isolamento nas propriedades estudadas. Em 15 (51,7%) granjas, a água é originada de fontes naturais. O uso de sarnicidas é comum em todas as criações e não obedece critérios definidos, quanto a sua aplicação. Vermífugos são aplicados em 26 (89,7%) granjas, sendo que, em 17 (58,6%) é realizada em leitões e matrizes. A diarreia em leitões é comum em 27 (93,1%) granjas e ocorre antes e/ou após a desmama. Foram examinadas 609 amostras de fezes de leitões com idade entre um e 56 dias. Em 98 (16,1%) amostras de 26 granjas (85%), fo

ram encontrados oocistos de coccídios, sendo que, em 92 (93,9%) haviam apenas oocistos de Isospora suis; em cinco haviam oocistos de Eimeria spp em uma havia infecção mista por Eimeria spp e Isospora suis. Observou-se que os métodos de limpeza usados nas baias de maternidade interferem na presença ou não de oocistos nas fezes.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. LITERATURA CONSULTADA.....	4
2.1. Inquérito de opinião.....	4
2.2. Manejo zoo-sanitário dos animais.....	4
2.2.1. População.....	4
2.2.2. Taxa de mortalidade dos leitões.....	5
2.3. Doenças de suínos.....	5
2.3.1. Coccidiose.....	5
2.3.2. Sarna.....	8
2.3.3. Outras doenças.....	8
2.3.4. Índice de produtividade.....	9
2.3.5. Manejo sanitário dos animais.....	10
2.3.5.1. Manejo sanitário dos leitões...	10
2.3.5.2. Manejo sanitário.....	10
2.3.6. Manejo sanitário das instalações.....	11
2.3.7. Desmama	11
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3.1. Marco amostral.....	12
3.2. Amostra.....	12
3.3. Inquérito de opinião.....	14
3.4. Análise estatística.....	14
3.5. Colheita de material para exame de laboratório.	15
3.5.1. Colheita de fezes.....	15

	Página
6. CONCLUSÕES.....	42
ANEXO I.....	44
ANEXO II.....	45
. Inquérito de opinião.....	45
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

LISTAS DAS TABELAS

	Página
TABELA I	
. Composição da população suína em 29 criações de suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.....	18
TABELA II	
. Mortalidade média de leitões em 29 criações de suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.....	18
TABELA III	
. Frequência das doenças de suínos, segundo informações dos entrevistados em 29 criações de suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.....	19
TABELA IV	
. Ocorrência de diarreia em leitões segundo informações obtidas dos entrevistados em 29 criações de suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.....	20
TABELA V	
. Uso de vacinas em suínos nas 29 granjas amostradas na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.....	21
TABELA VI	
. Tipos de limpeza usados nas maternidades das granjas da micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.....	23

TABELA VII

- . Destino dos animais mortos em 29 criações de suínos na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982..... 24

TABELA VIII

- . Prevalência de coccídios em leitões, até 56 dias de idade na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982..... 25

TABELA IX

- . Frequência de coccídios em 29 criações de suínos mostrados na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982..... 26

TABELA X

- . Determinação do número de oocistos por grama de fezes em 98 leitões até 56 dias de idade na micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982..... 26

- MAPA GEOGRÁFICO..... 16

1. INTRODUÇÃO

A suinocultura brasileira oferece importante perspectiva como fonte de proteína animal para abastecimento da população devido às dificuldades de abastecimento interno com carne bovina. Pode ser de rápido desenvolvimento e com um retorno de capital a curto e médio prazo, sendo uma opção promissora no campo de atividades agropecuárias.

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de suínos (FAO-PRODUCTION YEARBOOK, 1979). Infelizmente a suinocultura no Brasil não acompanhou os mesmos progressos técnicos notadamente de alguns países da Europa e América do Norte (CAVALCANTI, 1980). A suinocultura tecnificada em Minas Gerais é recente e já em 1975, a sua participação no rebanho mineiro, embora inferior a 10%, permitia a expressiva contribuição da ordem de 25% na produção de suínos para o abate (SUINOCULTURA, 1979). Minas Gerais é o quarto Estado de maior produção suína do Brasil, com um total de 3.629.529 cabeças (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1978).

Na atual conjuntura, onde se procura um maior rendimento de carcaça em menor espaço e com o maior aproveitamento possível do alimento, devem ser tomadas várias precauções para que as perdas de leitões sejam quase nulas. É na primeira fase de vida que ocorrem os maiores problemas, levando o produtor a perdas enormes.

Sabe-se que entre as causas de mortalidade dos lei-

tões, as diarreias representam uma grande porcentagem, e entre as doenças causadoras de diarreia, citam-se com grande frequência: Colibacilose, Salmonelose, Infecções por Clostrídios, Desintéria Suína, Gastroenterite Transmissível a Virus, e a Coccidiose, causada particularmente por Isospora suis em leitões lactentes.

A coccidiose suína tem sido observada em vários países, mas só agora, com o crescimento da suinocultura tecnificada, é que vem sendo dada a esta enfermidade maior ênfase (CLARK, 1980).

Alguns estudos recentes, indicam que os coccídios são responsáveis por diarreia, morbidade elevada e mortalidade que pode ser alta em leitões lactentes. A prevalência destes parasitos têm revelado índices variáveis de infecção que atinge valores elevados em animais mais jovens.

No Brasil, o estudo de coccídios de suínos é escasso. Os trabalhos se restringiram a identificação de Eimeria encontrada em fezes de suínos na fase de terminação (SANTOS et alii, 1975; SANTOS et alii, 1976; AMARAL et alii, 1978).

Sabendo do atual crescimento da suinocultura tecnificada, onde há uma tendência ao incremento da densidade populacional, prevê-se crescentes dificuldades para os criadores na aplicação de medidas preventivas. Por existir um grande contato entre os animais em todas as faixas etárias, concorrendo para que haja contaminações constantes, devemos conhecer melhor o risco das infecções coccídicas para anteciparmos a elas com drogas anticoccídicas na ração, com a finalidade de prevenir e/ou controlar a coccidiose dos leitões.

Este trabalho teve como objetivos:

- a) Determinar a prevalência de coccídios em suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982;
- b) Determinar a taxa de mortalidade dos leitões e doenças mais comuns através do inquérito de opinião;

- c) Determinar algumas medidas zoo-sanitárias relacionadas a suinocultura na micro-região homogêna da Mata do Estado de Minas Gerais.

2. LITERATURA CONSULTADA

2.1. Inquérito de Opinião

OLIVEIRA et alii (1979), em 285 propriedades suinícolas entrevistaram os proprietários das granjas. De início caracterizaram estas granjas quanto aos níveis tecnológicos, baixo, médio e alto. Encontraram a relação matriz/rebanho de 14,13, 11,88 e 12,34% para os níveis de alta, média e baixa tecnologia respectivamente. Buscaram neste inquérito, as características da propriedade, do rebanho, da produção, da produtividade e da eficiência reprodutiva, da assistência técnica e veterinária, da comercialização, das práticas de manejo utilizadas na fase de cobertura, das práticas de manejo sanitário, relacionadas com o uso das instalações e equipamentos, manejo de ração e dejetos, origem da água e sua capacidade de armazenamento.

2.2. Manejo zoonosológico dos animais

2.2.1. População

OLIVEIRA et alii (1979), no Brasil, encontraram um número médio de animais e matrizes, por rebanho de 302 e 37 respectivamente; a relação matriz/rebanho foi de 12,25%.

2.2.2. Taxa de mortalidade dos leitões

BARBOSA & MONTEIRO (1958), estudando 340 partições no Instituto de Zootecnia de Minas Gerais, encontraram 27,8% de mortalidade de leitões, antes da desmama, sendo que ocorreram, 42,7% no primeiro dia, 19,77% do 2º ao 21 dia e 3,83% do 22º ao 56º dia de idade dos leitões. Observaram ainda, que 14,83% dos leitões morreram devido ao esmagamento pelas porcas.

CARROL et alii (1962) afirmaram que 60% das mortes de leitões ocorreram na primeira semana e 80 a 89% no primeiro dia de vida dos leitões.

KERNKAMP (1965) encontrou nos EUA, uma taxa de mortalidade de 20,5%. O maior índice de mortalidade ocorreu na primeira semana de vida dos leitões e foi de 11,5%.

URUCHURTU & DUPORTO (1975), coletaram dados de taxa de mortalidade em diversos países do mundo e encontraram uma oscilação de 20 a 30% de mortes da desmama.

URUCHURTU et alii (1976), no México encontraram uma taxa de mortalidade de 25% em leitões antes da desmama.

CAVALCANTI (1980) no Brasil, afirma que 25 a 30% dos leitões nascidos vivos, morrem antes de 56 dias de idade.

2.3. Doenças de suínos

2.3.1. Coccidiose

ZÜRN (1878), na Alemanha, relatou o primeiro encontro de coccídios no intestino de suínos.

YAKIMOFF (1936), em 53 amostras de fezes de suínos de abatedouros do Estado de São Paulo encontrou 84,9%, positivos para coccídios.

AVERY (1942), afirmou que oocistos esporulados de Eimeria deblickei e Eimeria scabra podem permanecer viáveis no

solo por 15 meses à temperatura de -4,5 a +40°C.

PINTO (1944) relatou o encontro de coccídios em suínos no Brasil.

VETTERLING (1975) estudou a prevalência de coccídios em seis localidades dos EUA, e encontrou em 382 amostras de fezes, uma prevalência de 60% e 2,4% em suínos criados sobre pastagem e concreto, respectivamente.

ROMERO-RODRIGUEZ & LIZCANO-HERRERA (1969), na província de Granada, Espanha, encontraram uma prevalência de 10,4% de coccídios em 1000 amostras de fezes examinadas.

MARTINEZ-GOMEZ et alii (1974) em Córdoba, Espanha, encontraram uma prevalência de 14,9% de coccídios em 782 amostras de fezes examinadas.

SANTOS et alii (1975), no Brasil, encontraram Eimeria spinosa, HENRY 1931, em cinco amostras de fezes de suínos do município de Serra Negra (SP).

McKENNA (1975) na Nova Zelândia, encontrou uma prevalência de 78,6% de coccídios em 145 amostras de fezes examinadas.

SANTOS et alii (1976), no Brasil, relataram o encontro de Eimeria cerdonis e Eimeria suis.

AMARAL et alii (1978), no Brasil, relataram o encontro de Eimeria porci, VETTERLING 1965, em 60 amostras de fezes de suínos de diferentes idades e cidades de São Paulo.

SANGSTER et alii (1978) nos EUA, diagnosticaram coccidiose em 75 leitões provenientes de 23 rebanhos, num período de três anos.

CLARK (1980) cita como causa de diarreia em leitões de 7 a 10 dias de idade E. coli, rotavirus, Strongyloides ransomi, Isospora suis, Gastroenterite transmissível a vírus.

HAHN et alii (1980), cita como causa de diarreia em leitões de 5 a 21 dias de idade, TGE, rotavirus, E. coli, Strongyloides ransomi, e Clostridium perfringens tipo C.

MORIN et alii (1980), diagnosticaram coccidiose em 12% dos leitões com diarréia, submetidos à necrópsia, durante quatro anos.

ROBERTS et alii (1980), na Escócia, encontraram Isospora suis num surto de diarréia em leitões.

EUSTIS & NELSON (1981), nos EUA, encontraram coccídios, sem evidência de infecções vîricas, em 45 leitões com diarréia.

JOYNER et alii (1981), relacionaram um surto de coccidiose com hábito coprofágico dos leitões.

ROBERTS & WALKER (1981), na Escócia, observaram que leitões de cinco a 16 dias de idade apresentavam diarréia e estavam infectados com Isospora suis. A mortalidade foi variável e não houve resposta a terapia antibacteriana.

ROBINSON & MORIN (1982), no Canadá, diagnosticaram coccidiose em 110 leitões provenientes de 66 maternidades.

LIMA et alii (1983) no Brasil, diagnosticaram coccidiose em leitões lactentes de dois rebanhos suínos de Minas Gerais, que se apresentaram clinicamente com diarréia amarelada e fétida.

LINDSAY et alii (1983) nos EUA, diagnosticaram a coccidiose clínica em leitões com menos de duas semanas de idade.

BORETTI (1984), na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, examinando fezes de suínos na fase de recria e terminação encontrou a presença de coccídios (Eimeria e Isospora) em 86,2% e 28,6% das propriedades e animais respectivamente.

2.3.2. Sarna

BRAKENRIDGE (1958), na Nova Zelândia, encontrou que 18 (72%) de 25 granjas suinícolas estavam infestadas por sarna.

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

McPHERSON (1960), no Reino Unido, encontrou que 19,8% dos leitões comercializados e 35% dos suínos mortos apresentavam sarna.

CHANEET (1972), na Austrália, encontrou 35% de suínos infestados em 208 animais examinados.

SOBESTIANSKY & SOBESTIANSKY (1975) afirmaram que a sarna pode levar à morte.

CARGIL & DOBSON (1979), na Austrália, trabalhando com leitões infestados experimentalmente, encontraram perdas de aproximadamente 10% no crescimento e na conversão alimentar.

LIGNON et alii (1983), em Santa Catarina, diagnosticaram a sarna em 24 (77,4%) rebanhos suínos dos 31 trabalhados. De um total de 583 suínos amostrados, 185 (31,7%) apresentaram a presença do ácaro causador da sarna.

ROPPA (1983), considera a sarna, juntamente com as diarreias de leitões, um dos principais flagelos da suinocultura moderna.

BORETTI (1984), no Brasil, encontrou Sarna sarcóptica em 11 (37,9%) criações de suínos de 29 granjas estudadas.

2.3.3. Outras doenças

FREITAS (1980), relata que os ovos de Ascaris suum são expelidos nas fezes 49 a 62 dias após a infecção dos suínos e que a infecção ocorre pela ingestão de ovos larvados, o que não propicia o diagnóstico laboratorial em leitões lactentes.

MACHADO & SILVA (1979) afirmaram que a doença do edema é a enfermidade que mais mata leitões, principalmente, após a desmama e apresenta-se com um curso entre sub-agudo e super-agudo.

GODINHO (1981), afirmou que as diarréias de leitões podem ser caracterizadas segundo a cor de: branca (leite), amarela, preta, marron ou estriada de sangue.

SOBESTIANSKY et alii (1981b) afirma que é impossível diferenciar clinicamente a diarréia negra causada por Treponema hyodysenteriae das seguintes doenças: salmonelose, as pestes suínas, a gastroenterite infecciosa, a doença do edema, a colibacilose, a clostridiose e as diarréias de origem alimentar e parasitárias.

MARQUEZ & SANTILLAN (1982), consideram as diarréias como as principais causadoras de perdas econômicas em suinocultura e afirmaram que a enterotoxiose ocorre nos primeiros 10 dias após o nascimento.

BORETTI (1984), no Brasil, trabalhando com soro de suínos na Micro-Região Homogênea-Mata de Ponte Nova, em Minas Gerais, encontrou uma taxa de positividade de 5,2 e 3,4% para Leptospira sp e Brucella sp, usando o teste de microaglutinação rápida e soroaglutinação em placa para Leptospira sp e Brucella sp, respectivamente.

SILVA et alii (1984) no Brasil, encontrou uma prevalência de 0,75% para Brucelose em 2940 soros testados oriundos da Zona da Mata de Minas Gerais.

2.3.4. Índice de produtividade

CAVALCANTI (1980) considera como satisfatório em termos de produtividade, dois partos/porca/ano e 8,3 leitões nascidos vivos/porca/parto.

2.3.5. Manejo sanitário dos animais

2.3.5.1. Manejo sanitário dos leitões

ASMEAD et alii (1977) demonstrou que a administração de suplemento com ferro aminoácido quelato dado as porcas gestantes de 21 a 30 dias, antes do parto proporciona adequada suplementação aos leitões.

CAVALCANTI (1980), recomendou a aplicação de ferro no terceiro dia de vida dos leitões e citou cinco maneiras diferentes para prevenir a anemia dos leitões:

- a) colocar um pouco de terra não arenosa e limpa (inclusive proveniente de local nunca ocupado por suínos) na maternidade;
- b) pincelar diariamente as tetas das porcas com solução de sal ferroso (500g de sulfato de ferro dissolvido em 1 litro d'água) ou com outro produto comercial;
- c) dar por via oral, solução, pasta ou comprimidos à base de ferro;
- d) aplicar injeções de ferro-dextran no 3º dia de vida do animal, e optativamente pode-se repeti-la no 12º dia;
- e) colocar em bandeja com suplementação de ferro nas maternidades com a seguinte fórmula: sacarose - 68,5% Fe So_4 - 30%;
 Cu So_4 - 1,5%.

Classifica ainda, a desmama como artificial e natural, sendo a artificial considerada convencional quando realizada durante a oitava semana de vida dos leitões e precoce quando realizada antes da oitava semana.

2.3.5.2. Manejo sanitário

SOBESTIANSKY et alii (1981a) afirmaram que os animais introduzidos no plantel devem passar por um período de quarentena para proteção e prevenção de alastramento de doenças.

2.3.6. Manejo sanitário das instalações

OLIVEIRA et alii (1979) nas Regiões de Belo Horizonte, Triângulo, Norte, Sul e Mata de Minas Gerais, encontraram o uso de vermífugos, sarnicidas, aplicação de ferro, corte dos dentes, corte e cura do umbigo em 100% das granjas de alto nível tecnológico. Em 8,7% das granjas encontraram instalações próprias para quarentena. Os dejetos são usados em 65 e 66% das granjas de alto e médio níveis tecnológicos, respectivamente. A água origina em 89 e 67% de fontes naturais para as granjas de alto e médio níveis tecnológicos, respectivamente.

2.3.7. Desmama

OLIVEIRA et alii (1979), Minas Gerais, encontraram em 289 granjas trabalhadas um período de desmama variando de 28 a 56 dias de idade. A maior incidência de desmama foi encontrada dos 35 aos 42 dias de idade.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Marco amostral

A Micro Região Homogênea-Mata de Ponte Nova de Minas Gerais, dista de Belo Horizonte, 190 km. Sua área geográfica é de 3.649 km² e com uma população de 46,39 habitantes por km² (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1978).

Esta região possui rebanho suíno voltado para a produção de carne, com mais de 7200 matrizes em 165 granjas tecnificadas, produzindo cerca de 120.000 cevados por ano (EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL-EMATER). Toda esta região está em franca ascensão possuindo bons núcleos de suinocultores que aplicam uma tecnologia adequada (CAVALCANTI, 1980).

3.2. Amostra

Estimou-se o tamanho da amostra segundo os critérios recomendados pelo Centro Panamericano de Zoonosis-CEPANZO (1979).

Considerou-se para os cálculos, a infecção por coccídios, que foi estimada em cerca de 15%, baseando-se nos valores obtidos para animais jovens (MARTINEZ-GOMEZ et alii, 1974; MORIN et alii, 1980; EUSTIS & NELSON, 1981).

Para o grau de precisão ou margem de erro admitido

entre os valores verdadeiro e estimado, considerou-se 20%.

O nível de significação ou o risco disposto a correr de que a prevalência seja diferente do valor estimado foi igual a 95%.

Aplicou-se a fórmula recomendada pelo CEPANZO (1979):

$$n = \frac{P(100-p) \times z^2}{d^2}, \text{ onde:}$$

n = número de amostras a serem testadas;

p = prevalência esperada;

z = grau de confiança igual a 1,96;

d = margem de erro esperada igual a 20%, temos:

$$n = \frac{15 \times 85 \times 1,96^2}{\left(\frac{15 \times 20}{100}\right)^2} = 544,26$$

Acrescentou-se arbitrariamente 12% ao valor de n para aumentar a eficácia da amostragem, elevando o valor de n para 609.

Com a finalidade de determinar o número de unidades primárias (granjas), convencionou-se colher amostras fecais de 21 leitões por propriedade, que resultou em um número de propriedades amostradas igual a:

$$p.a. = \frac{609}{21} = 29$$

A fração de animais amostrados (f.b.), foi considerada segundo o número de amostras colhidas (609) e de acordo com a população de leitões da área trabalhada (11.000).

$$f.b. = \frac{609}{11.000} = \frac{1}{18}$$

A fração amostral das propriedades (f.p.) foi considerada segundo o número de propriedades amostradas igual a 29 e o número total de propriedades na área trabalhada igual a 165.

$$f.p. = \frac{29}{165} = \frac{1}{5,7}$$

Para o sorteio das propriedades e dos animais foi utilizado o procedimento da amostragem aleatória simples (MAPA 1).

3.3. Inquérito de opinião

Foi enviado aos proprietários das criações de suínos uma notificação com alguns dias de antecedência explicando a razão do trabalho e solicitando a colaboração dos mesmos, (Anexo 1). Nestas propriedades, foi aplicado um inquérito de opinião ao encarregado do manejo do rebanho, buscando com isto, obter algumas informações básicas e necessárias a respeito das granjas (Anexo 2).

3.4. Análise estatística

A associação entre os diferentes métodos de limpeza existentes nas granjas e os resultados positivos ou negativos para coccídios obtidos das amostras de fezes foi determinado através da prova do χ^2 . O nível crítico para rejeição da hipótese nula (H^0) foi $p \leq 0,01$.

Calculou-se a prova de χ^2 com correção de continuidade segundo SPIEGEL (1977).

3.5. Colheita de material para exame de laboratório

3.5.1. Colheita de fezes

A finalidade desta colheita foi a de encontrar a prevalência da infecção por coccídios. As fezes foram colhidas diretamente do reto dos animais ou de fezes recém-expelidas acondicionadas em frascos de boca larga e conservadas em geladeira a 4°C até o momento do exame. Uma parte das fezes colhidas foi misturada à 10 volumes de solução de bicromato de potássio a 2,5% e espalhada em fina camada, em placas de Petri, para esporular em temperatura ambiente (22 a 25°C) durante 7 a 14 dias.

3.6. Exame realizado

3.6.1. Exames de fezes

Em primeiro lugar fez-se a concentração das fezes por meio da técnica de flutuação centrífuga com solução açucarada de Sheather, conforme LEVINE (1973), para obtenção das amostras positivas para ovos e oocistos. Em seguida foi realizado a contagem dos ovos e oocistos por grama de fezes (opg e oopg) respectivamente, de acordo com a técnica modificada por LEVINE (1978).

A identificação dos gêneros de coccídios encontrados foi baseada no número de esporocistos em cada oocisto e a identificação das espécies de gênero Isospora segundo as dimensões e características morfológicas oocistos e esporocistos.

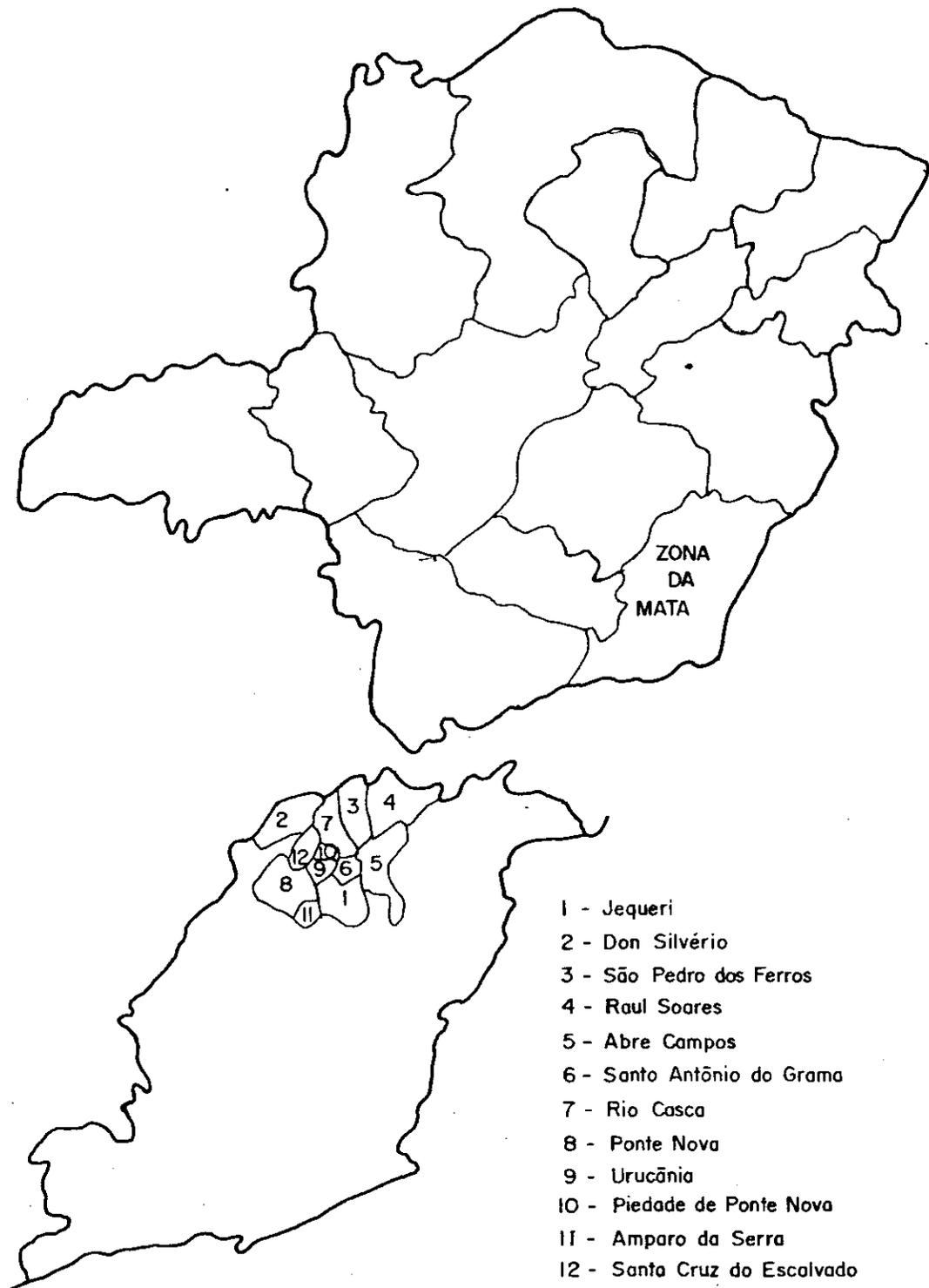


FIGURA 1 - Localização geográfica dos municípios nos quais foram colhidas amostras dos suínos. Micro-região homogênea - Mata de Ponte Nova, Minas Gerai, março de 1982.

4. RESULTADOS

4.1. Inquérito de opinião

De um total de 29 questionários, 10 (34,5%) foram aplicados aos encarregados das granjas e 19 (65,5%) aos proprietários.

A área total das propriedades variou de 24 hectares a 300 alqueires; e a área construída com instalações suinícolas variou de 100 a 2.500m². Sete (24,1%) dos suinocultores produzem milho para uso nas granjas, mas nenhum deles é auto-suficiente, sendo necessário a compra deste cereal para completar a sua necessidade anual.

4.2. Manejo dos animais

4.2.1. População suína

Nas granjas analisadas havia um total de 18.893 animais, sendo 6.636 (35,10%) leitões até 56 dias de idade, 9.801 (51,90%) leitões nas fases de recria e terminação, 2.315 (12,25%) matrizes e 141 (0,75%) varrões (TAB.I).

O número médio de animais por propriedade foi de 651,1. O número médio de leitões até 56 dias de idade foi de 228,8. O número médio de matrizes foi de 79,8 e o número médio de varrões foi de 4,9. O número médio de leitões e varrões foi de 7,2 para cada matriz (TAB. I).

TABELA I - Composição da população suína em 29 criações de suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982

Composição do rebanho	Nº total	Nº médio	%	Proporção animais /matriz
Leitões até 56 dias	6.626	228,5	35,10	2,9
Recria e Terminação	9.801	338,0	51,90	4,2
Varrões	141	4,9	0,75	0,1
Matrizes	2.315	79,8	12,25	-
T O T A L	18.893	651,2	100,0	7,2

4.2.2. Taxas de mortalidade

A taxa de mortalidade encontrada segundo os entrevistados, para o período de março de 1981 a março de 1982, foi de 15,8%. não considerando os leitões nascidos mortos, e 22,0% ao se considerar os dados referentes ao número de leitões nascidos mortos (TAB. II).

TABELA II - Mortalidade média de leitões em 29 criações de suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982

Leitões	Por Matrizes
Nascidos vivos	10,65
Desmamados	8,96
Mortalidade	1,69
% Mortalidade	15,86
Nascidos mortos	0,84
Total mortos	2,53
% Mortalidade total	22,0

4.2.3. Doenças dos suínos

Quanto a ocorrência de doenças, verificou-se que a sarna foi apontada, segundo os entrevistados como a doença mais frequente. Em uma das granjas haviam animais mortos altamente infestados por sarna. A diarreia dos leitões apareceu em segundo lugar em ordem de importância (TAB. III).

TABELA III- Frequência das doenças de suínos, segundo informações dos entrevistados em 29 criações de suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982

Doenças	Número	%
Sarna	29	100,0
Diarreia	27	93,1
Leptospirose	07	24,1
Rinite atrófica	05	17,2
Brucelose	04	13,8
Pneumonia enzoótica	04	13,8
Erisipela	01	3,4

Quanto a ocorrência de diarreia em leitões foi notado uma variação segundo as informações obtidas, quanto ao momento de sua ocorrência que foi antes, após ou mesmo antes e após a desmama dos leitões (TAB. IV).

TABELA IV - Ocorrência de diarreia em leitões segundo informações obtidas dos entrevistados em 29 criações de suínos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982

Diarreia	Total de ocorrência	%
Antes da desmama	14	48,3
Após a desmama	06	20,7
Antes e após a desmama	07	24,1
Não ocorre	02	6,9
T O T A L	29	100,0

Através dos dados obtidos observa-se uma alta frequência de diarreia em leitões antes da desmama (TAB. IV). Em uma das granjas foi notificado a presença de diarreia escura e sanguinolenta do segundo ao quarto mês de idade. Nas 27 (93,1%) granjas com notificações positivas para diarreia é frequente um tipo amarelado, que pode ocorrer em qualquer fase de criação até o período de recria.

4.2.4. Índice de natalidade

Em 29 granjas, ocorreu 4944 partos/ano, num total de 2.315 matrizes, perfazendo uma média de 2,1 partos por matriz e nasceu um número médio de 10,65 leitões/porca/parto.

4.2.5. Manejo sanitário dos animais

4.2.5.1. Manejo sanitário dos leitões

No primeiro dia de vida, os leitões são submetidos ao corte dos dentes em 29 (100,0%) granjas, corte da cauda em 28 (96,1%) e corte com cura do umbigo com aerosóis ou tintura de iodo em 29 (100,0%).

A aplicação de medicamentos à base de ferro é feita através de injeção em leitões nas 29 (100,0%) granjas, sendo que em 22 (75,9%) é feito no terceiro dia de vida dos leitões. Sendo que em duas destas faz-se mais de uma aplicação. Nas sete (24,1%) granjas restantes, a aplicação é realizada no primeiro, segundo, quarto ou quinto dia após o nascimento dos leitões.

Em 29 (100,0%) granjas é realizado controle para sarna suína, mas sem critério definido, com produtos sarnicidas a base de organofosforados.

Em 26 (89,7%) granjas é aplicado rotineiramente vermífugos. Em três (10,3%) granjas a aplicação é realizada quando o criador acha necessário. Em 17 (58,6%) a aplicação é realizada em leitões e matrizes. Em nove (31,0%) a aplicação é realizada em leitões ou matrizes. Essas vermifugações nas matrizes e leitões, na maioria das vezes, são realizadas após a desmama.

Quanto as medidas profiláticas adotadas através de vacinações, observou-se o uso de muitas vacinas e de aplicação em idades diferentes entre os suínos das diversas granjas.

Observou-se o maior uso da vacina contra peste suína clássica tanto em leitões como em matrizes (TAB. V).

TABELA V - Uso de vacinas em suínos em 29 granjas na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.

Vacinas	Leitões		Matrizes		Leitões e Matrizes		TOTAL	%
	Nº granjas	%	Nº granjas	%	Nº granjas	%		
Peste suína clássica	-	-	05	17,2	17	58,2	22	75,9
Paratifo	03	10,3	04	13,8	10	34,5	17	58,6
Leptospirose	-	-	13	44,8	-	-	13	44,8
Erisipela	-	-	1	3,4	11	38,0	12	41,4
Rinite atrofica	-	-	-	-	06	20,7	06	20,7
Doença do edema	04	13,8	-	-	-	-	04	13,8
Não vacinam	-	-	-	-	03	10,3	03	10,3

4.2.6. Manejo sanitário das instalações

Entre as granjas foi observado uma variação dos tipos das instalações. Em algumas não há creche, em outras as baias de recria e terminação são únicas, em outras existem baias para pré-gestação.

Em três (10,3%) granjas a entrada de pessoas estranhas é restrita. Não foi observado nas 29 (100%) granjas instalações próprias para quarentena. Os animais adquiridos entram diretamente para as instalações.

A maioria das instalações são de alvenaria e barras de ferro. Algumas deixam a desejar quanto aos aspectos higiênicos-sanitários que são precários. Uma das granjas possui piquete para os animais e em algumas ainda existem construções de madeira.

Em todas as granjas foi observado o mecanismo de limpeza das instalações. Encontrou-se para instalações dos varrões, raspagem-varreção, como tipo de limpeza mais comum. Nas maternidades são usados sete tipos de limpeza, entre as granjas (TAB. VI).

Quanto a relação entre uso de desinfecção e presença de coccídios nas fezes observou-se que houve associação ($P > 0,01$) na maternidade (TAB. VI).

TABELA VI -Tipos de limpeza usados nas maternidades das granjas da micro-região homogênea -
Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982.

Limpeza	Amostras de fezes com coccídios		Total de amostras	Total de granjas
	Positivo	Negativo		
Raspa-lava-varre	10	53	63	3
Raspa-lava-desinfeta	2	61	63	3
Lava-desinfeta	1	13	21	1
Raspa-lava-varre-desinfeta	23	145	168	8
Lava-varre-desinfeta	33	156	189	9
Lava-varre	1	20	21	1
Varre	21	63	84	4
T O T A L	98	511	609	29

$$X^2c = 24,14$$

$$Xt^2 = 18,81$$

Os dejetos são acumulados em córregos, valos, rios e esterqueiras. Em 14 (48,3%) das granjas faz-se uso de piscinas para coleta das fezes. Em 15 (51,7%) granjas há o aproveitamento das fezes para adubação de pastos, cana-de-açúcar e café.

Quanto ao destino dos animais mortos observa-se que em 18 (62,1%) granjas o criador toma a precaução de enterrar estes animais (TAB. VIII).

TABELA VII - Destino dos animais mortos em 29 criações de suínos na Micro-Região Homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982

Destino	Nº criações	% criações
Enterrado	18	62,1
Jogado no buraco	5	17,2
Jogado no mato	2	6,9
Jogado no rio	1	3,4
Enterrado ou jogado no mato	1	3,4
Enterrado ou jogado no rio	2	6,9
T O T A L	29	100,0

4.2.7. Manejo alimentar dos leitões

4.2.7.1. Aleitamento dos leitões

O tempo de aleitamento dos leitões variam de 21 a 56 dias, sendo que em 28 (96,5%) granjas o desmame ocorreu até a sétima semana de vida dos leitões.

Após a desmama, os leitões permanecem em creches até atingirem a idade ou peso suficiente para serem transferidos para as baias de recria e em seguida para as baias de terminação.

4.2.7.2. Bebedouros para leitões na maternidade

Vários foram os tipos de bebedouros encontrados nas diferentes maternidades. Os tipos mais usados em ordem são: chupeta e taça.

4.3. Exames de laboratório

4.3.1. Contagem de oocistos por grama de fezes

A presença de oocistos foi observada em 26 (89,71%) criações de suínos e 98 (16,1%) das 609 amostras de fezes examinadas (TAB.VIII).

TABELA VIII- Prevalência de coccídios em leitões, até 56 dias de idade na micro-região homogênea, Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982

Procedência	Nº de propriedades analisadas	Nº de exames de fezes realizados	Posi- % tivo
Jequeri	3	65	20 3,3
Piedade de Ponte Nova	5	105	11 1,8
Ponte Nova	4	84	15 2,5
Rio Casca	2	42	5 0,8
Santa Cruz do Escalvado	2	42	5 0,8
Santo Antônio do Grama	1	21	5 0,8
São Pedro dos Ferros	3	63	11 1,8
Urucânia	9	189	26 4,3
T O T A L	29	609	98 16,1

TABELA IX- Frequência de coccídios em 29 criações de suínos a mostradas na Micro-Região Homogênea-Mata de Ponte Nova, Minas Gerais, 1982

Propriedades	Número	- %	Nº animais	%
Positivas	26	89,7	98	16,1
Negativas	03	10,3	511	83,9
T O T A L	29	100,0	609	100,0

Das 98 amostras positivas, cinco (5,11) foram identificadas como sendo do gênero Eimeria, sendo que uma (1,0%) delas apresentou também, oocistos do gênero Isospora. Das amostras positivas, 39 (39,8%) apresentaram contagem inferior a 100 oopg. A contagem nas 59 (61,5%) amostras restantes variou de 100 a 54.800 oopg. O número de oocistos por animal foi consequentemente, baixo, sendo encontrado em 75,5% das amostras positivas contagem inferior a 800 oocistos por grama de fezes (TAB. XI).

TABELA X - Determinação do número de oocistos por grama de fezes em 98 leitões até 56 dias de idade na Micro-Região Homogênea - Mata de Monte Nova, Minas Gerais, 1982.

Oocistos por grama de fezes	Leitões até 56 de idade	%	% Acumulada
1 — 100	39	39,8	39,8
100 — 400	29	29,6	69,4
400 — 800	6	6,1	75,5
800 — 1200	5	5,1	80,6
1200 — 1600	2	2,1	82,7
1600 — 2000	1	1,0	83,7
≥ 2000	16	16,3	100,0
T O T A L	98	100,0	

4.3.2. Contagem de opg

Em três (0,5%) amostras de fezes realizadas foram encontradas ovos de Ascaris suum. A contagem foi inferior a 100 opg.

5. DISCUSSÃO

5.1. Inquérito de opinião

A falta de informações dos criadores é caracterizada em grande parte, pela ausência de uma política sanitária Estadual e até mesmo Nacional definidas, que deveriam existir e serem levadas aos técnicos que por sua vez as repassariam aos produtores de suínos.

5.1.1. Função do informante

O inquérito de opinião atingiu encarregados e proprietários, apesar de ter sido direcionado aos responsáveis pelas execuções das tarefas, diferindo do trabalho de OLIVEIRA et alii (1979) onde foram entrevistados apenas os proprietários. Não foi observado diferença significativa entre as respostas obtidas através dos encarregados ou proprietários.

5.2. Manejo dos suínos

5.2.1. População suína

Analisadas as granjas, de acordo com o número de matrizes, notou-se uma variação muito grande entre as granjas e sendo todas elas consideradas tecnificadas, segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural-EMATER. No trabalho realizado por OLIVEIRA et alii (1979) foi encontrado 3,3% do rebanho da Zona da Mata com 100 ou mais matrizes. Neste trabalho, realizado numa micro-região da Zona da Mata foi encontrado que em 29 granjas, oito (27,6%) tinham 100 ou mais matrizes. Esta diferença se deve talvez pela micro-região estudada ser atualmente uma das maiores produtoras de toda a região. O número médio de animais e matrizes, por propriedade, foi bem maior que o encontrado por OLIVEIRA et alii (1979), que foram, respectivamente, 302 e 37 por rebanho. Neste trabalho encontrou-se um número médio de 651,5 e 79,8 cabeças para o tamanho do rebanho e matrizes respectivamente. Não diferiu a relação matriz/rebanho de 12, 25% neste trabalho e no de realizado por OLIVEIRA et alii (1979). Este dado de relação matriz/rebanho coincidentes confirmam a proporção de reprodutores que os rebanhos suínos tecnificados possuem na sua totalidade, variando esta proporção, de acordo com o emprego de técnicas mais modernas usadas.

5.2.2. Taxa de mortalidade

Este trabalho visou obter a taxa de mortalidade ocorrida durante o primeiro período de vida dos leitões, que varia de um a 56 dias de idade. O índice encontrado foi de 15,86% (não sendo considerados os leitões nascidos mortos), inferior àquele encontrado por KERNKAMP (1965), nos Estados Unidos, de 20,5% sendo que 11,5% destes leitões morreram na primeira semana, e também inferior aos achados por URUCHURTU & DUPORTO (1975)

que em uma revisão sobre mortalidade de leitões encontraram uma taxa variando entre 20 e 30% no período de aleitamento. URUCHURTU et alii (1976), estudando os registros da Granja Experimental da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia do México, referentes aos anos de 1973 e 1974, concluíram que houve mortalidade de 25% dos leitões antes da desmama; BARBOSA & MONTEIRO (1958), estudando 340 partições ocorridas durante seis anos de criação, no Instituto de Zootecnia de Minas Gerais, encontraram 27,8% de perdas de leitões até a desmama. De acordo com CAVALCANTI (1980), em Minas Gerais, 25 a 30% dos leitões nascidos vivos morrem até os 56 dias de idade. Neste trabalho não foi considerado o número de leitões nascidos mortos, que fez com que esta taxa de mortalidade se tornasse inferior as demais taxas encontradas pelos vários autores citados acima. Levando em conta o número de leitões natimortos que foi de 24,5, considerando a média das 29 granjas, a taxa de mortalidade sobe para 22% e se assemelha bastante aos dados encontrados por URUCHURTU & DU-PORTO (1976) e CAVALCANTI (1980) mas, ainda, bem inferior a taxa de 27,8% encontrada por BARBOSA & MONTEIRO (1958). Deve-se levar em conta também, neste caso, o atual estágio de desenvolvimento da suinocultura, bem como mais tecnicizada e com uma preocupação muito grande em aumentar o número de nascimentos por matriz e diminuir, por sua vez a mortalidade dos leitões, principalmente antes da desmama, pois como foi observado por CARROL et alii (1952), 80 a 89% dos leitões morrem no primeiro dia de vida. BARBOSA & MONTEIRO (1958), encontraram 14,83% de leitões mortos devido ao esmagamento pelas porcas, o que hoje em dia acontece bem menos devido a maioria das granjas possuírem gaiolas na maternidade, diminuindo com isto, em muito a possibilidade dos leitões recém-nascidos serem esmagados pelas porcas quando estas se deitam.

5.2.3. Doenças de suínos

Em alguns rebanhos observou-se animais clinicamente afetados com sarna, mas de acordo com as informações obtidas dos entrevistados, notou-se claramente a importância desta enfermidade para os produtores. BORETTI (1984), estudando as mesmas granjas, observou a infestação em 37,9% de acordo com análises laboratoriais e considerou esta frequência alta, tendo em vista que 100% dos rebanhos são mantidos em condições profiláticas por meio de pulverizações sarnicidas. BRAKENRIDGE (1958), BROWNLEE & HARRISON (1960), CARGIL & DOBSON (1979), LIGNON et alii (1983), citam frequências superiores. Já alguns autores como McPHERSON (1960), SHEAHAN (1970) e CHANEETT (1971), encontraram frequências inferiores. ROPPA (1983) considera a sarna juntamente com a diarreia dos leitões, um dos principais flagelos da suinocultura moderna, ocorrendo em todo o país, o que não difere dos achados deste trabalho, onde as informações obtidas indicam a presença de sarna em todas as granjas. SOBESTIANSKY & SOBESTIANSKY (1975), afirmaram que a sarna em casos graves pode levar os animais a impotência e morte, o que foi observado em uma das granjas estudadas neste trabalho. CARGIL & DOBSON (1979), trabalharam com leitões infestados experimentalmente e encontraram perdas de aproximadamente 10% no crescimento e na conversão alimentar. Todos estes trabalhos, confirmam os dados obtidos na micro-região da Zona da Mata de Minas Gerais, quanto a importância que é dada à sarna em uma criação intensiva de suínos. BORETTI (1984), considerou a variabilidade das taxas de infestação provavelmente devido às condições climáticas e de manejo, influenciando na manifestação, e disseminação desta ectoparasitose nos rebanhos. Deve-se acrescentar ainda, a deficiência quanto as medidas preventivas que não são observadas na maioria das propriedades, quanto a entrada de novos animais no rebanho, além das práticas medicamentosas realizadas de maneira incorretas na região estudada.

Com relação as diarréias, MARQUEZ & SANTILLAN (1982) as consideram como causadoras das principais perdas econômicas em suinocultura e são influenciadas por fatores físicos do meio-ambiente, sociais e de manejo, que podem afetar diretamente o leitão e indiretamente a matriz, alterando sua capacidade como mãe. São vários os agentes etiológicos causadores da diarréia em suínos, tais como: E. coli, Strongyloides ransomi, Clostridium perfringens tipo C, rotavírus, gastroenterite transmissível a vírus (TGE) e Isospora suis (CLARK, 1980; HAHN, 1980). SOBESTIANSKY et alii (1981b) consideram, do ponto de vista clínico para diagnóstico da diarréia negra causada por Treponema hyodysenteriae a salmonelose, as pestes suínas, a gastroenterite infecciosa (TGE), a doença do edema, a colibacilose, a clostridiose e as diarréias de origem alimentar e parasitárias. Este grande número de agentes etiológicos define bem a complicação que pode ser para se obter o diagnóstico definitivo no caso de diarréia em suínos.

Neste trabalho as diarréias foram classificadas de acordo com o período de ocorrência, se antes e/ou após a desmama. Em 14 granjas a diarréia ocorre antes da desmama, característica de enterotoxiose, que se faz visível por meio de diarréia e mortalidade nos primeiros 10 dias após o nascimento segundo MÃRQUEZ & SANTILLAN (1982), MACHADO & SILVA (1979), afirmaram que a doença do edema é a maior causa de mortalidade em suínos, principalmente após a desmama, e apresenta-se como uma diarréia entre sub-aguda e superaguda. Todos estes autores confirmam a variedade de agentes etiológicos causadores de diarréias em suínos.

LIMA et alii (1983) encontraram coccidiose em leitões de 6 a 15 dias de idade, que se apresentaram clinicamente com diarréia amarelada e fétida, além da desidratação e morte. Todos estes autores confirmaram a variedade de agentes etiológicos causadores de diarréias em suínos. Neste trabalho, um dos principais objetivos foi obter a prevalência de coccídios em leitões lactentes com a finalidade de se observar a impor-

tância destes protozoários nas criações de suínos na Micro-Região Homogênea da Zona da Mata, já que não há outro trabalho realizado no Brasil com este intuito.

De acordo com as informações obtidas através do inquérito de opinião, leptospirose apareceu em terceiro lugar como problema e a brucelose em quarto lugar. SILVA et alii (1984), em 2940 soros de 67 rebanhos, da Zona da Mata de Minas Gerais, encontrou uma taxa de 0,75% e 2,98% dos soros e rebanhos testados positivos para brucelose, respectivamente.

BORETTI (1984) na Micro-Região Homogênea da Zona da Mata de Ponte Nova, encontrou uma taxa de 3,5% para brucelose dos soros testados com título de 1:100 em soroaglutinação rápida e no teste de microaglutinação para Leptospira sp encontrou uma taxa de 5,2%. Há uma confirmação plena entre o inquérito de opinião e os resultados por BORETTI (1984). Difere bastante, são os resultados laboratoriais para brucelose encontrados por SILVA et alii (1984) e BORETTI (1984), mas mesmo assim deixando evidências que a brucelose suína é problemática na região estudada.

A rinite atrófica só foi citada devido ao uso de vacinas, não sendo observada clinicamente em nenhum plantel.

A pneumonia enzootica e a erisipela foram pouco comentadas no inquérito de opinião. Acredita-se que este fato se deva ao pouco conhecimento dos criadores a respeito dos problemas causados por estas doenças e devido ao elevado índice de vacinação contra erisipela na região, diminuindo em muito, o número de casos clínicos ocorridos nas granjas.

5.2.4. Índice de natalidade

CAVALCANTI (1980), considera 8,30 o número ideal de leitões nascidos vivos/porca em condições brasileiras e o número de 2 partos/porca/ano. Neste trabalho foi observado o número de 10,65 leitões nascidos vivos/porca/parto e o número

de 2,1 partos/porca/ano. Esta diferença se deve ao fato de termos trabalhado em granjas tecnificadas, onde o produtor busca um maior rendimento em menor espaço de tempo e com custos menores.

5.2.5. Manejo sanitário dos animais

No atual estágio da suinocultura, considerada tecnificada, deve ser observado, que constantes modificações vem ocorrendo, no que diz respeito ao manejo zoonosológico, sendo hoje a suinocultura, importante produtora de proteína de origem animal no contexto mundial. As práticas de criação vem modificando com o objetivo de melhorar o rendimento do animal para que o produtor obtenha um maior retorno de capital. Esta afirmativa foi confirmada com a observação nas diversas granjas das mudanças realizadas nas instalações na tentativa de adequar o tipo de manejo existente ao tipo de suíno, altamente produtor, por suas próprias características genéticas.

Em 28 (96,7%) granjas foi observado o corte da cauda no primeiro dia de vida. O corte dos dentes e o corte e cura do umbigo são feitos em 29 (100%) granjas, não diferindo estes resultados dos achados de OLIVEIRA et alii (1979), quando encontraram estas medidas em 100% das granjas consideradas de alto nível tecnológico. Estes dados comprovam o quanto estão desenvolvidas as granjas trabalhadas neste experimento. Observou-se interesse muito grande dos proprietários em melhorar a qualidade das granjas. Na maioria das granjas foi observado o uso de aerossóis, para cura do umbigo, talvez por se encontrar estes produtos facilmente em farmácias e também pela facilidade de sua aplicação. Não foi relatado morte de leitões por causa de umbigo mal curado; isto se deve à realização da cura sempre no primeiro dia de vida dos leitões e as boas condições higiênicas nas maternidades.

A aplicação de medicamentos à base de ferro foi observado em 29 (100%) granjas, semelhante aos achados de OLIVEIRA et alii (1979), em granjas de alto nível tecnológico. Em 22 (75,9%) granjas, os responsáveis pelo manejo do rebanho aplicam o medicamento no terceiro dia de vida dos leitões como recomenda CAVALCANTI (1980) e difere de GODINHO (1981) que recomenda a aplicação no segundo dia de vida.

ASHMEAD (1977) demonstrou que a aplicação de suplementos com ferro aminoácido quelato dado às porcas gestantes de 21 a 30 dias antes do parto, proporciona adequada suplementação aos leitões. O que chamou a atenção, neste trabalho é que, foi observado apenas a técnica de aplicar intramuscularmente os medicamentos à base de ferro, isto pela facilidade de se encontrar no mercado estes produtos e também pela garantia dos criadores que todos os leitões foram suplementados com a dose necessária de Ferro-Dextran.

O uso de vermífugos nas granjas difere dos dados de OLIVEIRA et alii (1979) que encontrou sua aplicação em 100% das propriedades de níveis tecnológicos alto e médio. Em algumas granjas só é usado em leitões. Esta variação, quanto ao uso do medicamento, talvez se deva ao seu alto custo, além da falta de informações técnicas a respeito de seu uso correto.

Das medidas profiláticas adotadas através de vacinações, sobressaltou-se o combate à peste suína clássica com maior índice de vacinações que as demais doenças, como: paratifo, leptospirose, erisipela, rinite e doença do edema. Na maioria das granjas é usada a vacinação para Peste Suína Clássica das matrizes antes de cada parto, seguida de vacinação dos leitões 30 a 60 dias após o nascimento; através deste trabalho observou-se que em nenhuma das granjas se faz apenas a vacinação dos leitões. A vacinação contra a paratifo é a segunda mais praticada nestas propriedades, sendo feita às vezes só em matrizes ou só em leitões e em sua grande maioria realizada nas matrizes e nos leitões. Estas variações comuns entre as granjas, demonstra clara

mente, a falta de esclarecimentos técnicos a fim de se fazer um único controle das doenças nas várias propriedades existentes. A seguir, apareceu a vacinação contra Leptospirose, realizada apenas em matrizes. Esta vacinação foi introduzida após o diagnóstico clínico de animais das granjas seguido de diagnóstico laboratorial.

5.2.6. Manejo sanitário das instalações

Na maioria das granjas, a divisão de instalações para os vários estágios de criação de suínos, são as seguintes: maternidade, creche, recria, terminação, baias e piquetes para cachacos e em algumas granjas existem baias para pré-gestação. Não foram observadas baias para quarentena nem para isolamento de animais doentes. A diferença de instalações de uma granja para outra foi devido ao fato de que existem granjas mais velhas seguindo modelos mais antigos de construção, sendo que algumas já possuem parte das instalações seguindo conceitos mais modernos. A falta de baias para o isolamento dos animais doentes assim como as baias para quarentena, faz com que o risco de entrada e permanência de doenças no plantel seja muito grande. Entretanto, OLIVEIRA et alii (1979) encontrou para o Estado de Minas Gerais, média geral de 8,7% das baias para quarentena nas propriedades trabalhadas, indicando que existe em algumas regiões a preocupação do criador em evitar a entrada de doenças em seu plantel. A não existência deste tipo de instalação na área estudada reflete o estágio de desenvolvimento da suinocultura da micro-região homogênea da Mata de Ponte Nova.

SOBESTIANSKY et alii (1981) afirmaram categoricamente a obrigação dos animais introduzidos no plantel de passarem por um período de quarentena para que não haja queda brusca na produtividade da granja. A quarentena protege e previne a disseminação das doenças. Pode-se supor que a falta dessas instalações seja devido ao alto custo das mesmas além da falta de conhecimento dos criadores, dos benefícios que elas trariam para os plantéis.

As três granjas que possuem restrição a entrada de pessoas estranhas são construções recentes e foram localizadas em locais mais distantes, nunca antes usados para criação de suínos, tornando possível, assim, um melhor controle de trânsito nas propriedades, evitando uma possível entrada de doenças no plantel.

A maioria das granjas são de alvenaria, e muitas delas possuem ripado facilitando a limpeza e desinfecção, diminuindo o problema de umidade, pois são apenas raspadas e varridas, sendo lavadas somente quando os animais são mudados para outras baias.

Neste trabalho foi estudado as possíveis relações existentes entre os variados modos de limpeza nas baias próprias para maternidade e gestação. De acordo com os achados estatísticos, chegou-se a conclusão que existe uma relação significativa entre os modos de limpeza e presença de coccídios nas baias próprias para maternidade, o mesmo não ocorrendo nas baias de gestação. Este achado talvez se deva pela dificuldade maior de se limpar estas baias, propiciando assim a transmissão via fezes das matrizes aos leitões recém-nascidos. Ocorre também que as diferenças entre o modo de lavar e desinfetar como também os tipos diferentes das instalações provocam maneiras variadas de limpeza.

O que deve-se notar é que com qualquer tipo de limpeza usado, ocorreu pelo menos uma amostra de fezes positiva para coccídios. O melhor tipo usado pareceu ser o de raspar, lavar e desinfetar, onde em 63 amostras de fezes de três granjas, apenas duas (3,1%) apresentaram-se positivas. O pior método de limpeza usado parece ter sido onde apenas lavam e desinfetam as baias, pois 21 amostras de fezes, oito (38,11%) apresentaram-se com coccídios.

Os dejetos são usados de acordo com o interesse dos proprietários. Neste trabalho, pouco mais da metade das granjas

os usam para adubar pastos, lavouras de cana-de-açúcar e café. Não diferem estes dados, dos de OLIVEIRA et alii (1979), que encontraram 65% e 66% de aproveitamento nas granjas de alto e médio níveis tecnológicos, respectivamente.

A origem da água nesta região é, na maioria, de fontes naturais (51,7%). Isto ocorre pelo fato das granjas serem localizadas distantes do centro urbano. Neste caso, o que ocorre, é a construção das instalações próximas de fontes de água, a fim de facilitar o carreamento desta além de diminuir o custo, já que a necessidade dela é essencial para a produção de suínos.

O destino dos animais mortos varia entre as granjas, notando-se, contudo uma grande preocupação dos criadores em descartar dos cadáveres o mais rápido possível. Em 11 (37,9%) granjas os animais mortos não são enterrados o que pode resultar em disseminação de doenças na própria área ou na região estudada.

5.3. Exame de laboratório

5.3.1. Prevalência das infecções por coccídios

A prevalência encontrada neste trabalho é superior a encontrada por ROMERO-RODRIGUEZ & LIZCANO-HERRERA (1971), na província de Granada, e também por MARTINEZ GOMEZ et alii (1974) em Córdoba na Espanha. Deve-se levar em conta que neste trabalho, trabalhou-se com leitões na faixa etária de um a 56 dias de idade, diferindo então dos autores acima que trabalharam com animais numa faixa etária maior. Além disso, sabe-se que Iso'spora suis é mais encontrada em leitões lactentes e que Eimeria spp são mais encontradas em animais mais velhos. McKENNA (1975) na Nova Zelândia, encontrou prevalência bem superior, o mesmo ocorrendo com VETTERLING (1965) nos EUA, quando encontrou uma

prevalência de 60 e 27% em suínos criados sobre pastagem e concreto, respectivamente. Esta baixa prevalência provavelmente foi devido ao pequeno número de exames de fezes de animais criados sobre concreto, examinadas, e também, porque 91% das amostras foram de animais com mais de três semanas de idade.

Quanto a prevalência encontrada neste trabalho, deve-se levar em consideração, o tipo de manejo adotado nas granjas, pois sabe-se que quanto mais intenso for o contato dos leitões recém-nascidos com os adultos, mais fácil se torna a ocorrência de infecções nestes animais, pois esta ocorre quando os leitões ingerem oocistos na ração, na água ou nas tetas sujas das porcas com fezes contendo oocistos ou de ambas as maneiras.

JOYNER et alii (1981) relacionaram casos de coccidiose com o hábito da coprofagia dos leitões. No caso de criação sobre pastagem ocorrem as condições ideais de temperatura, oxigenação e umidade para manutenção de oocistos viáveis e facilidade para que haja infecção dos animais, já que a higienização do local é sempre impossível. No caso de uso de concreto, como é comum hoje, na maioria das granjas, há facilidade para se limpar e higienizar as baias; o problema é que esta prática na maioria das vezes é mal feita.

A prevalência de infecções por coccídios nos leitões lactentes (16,1%) foi inferior as prevalências encontradas por BORETTI (1984) e YAKIMOFF (1936), que trabalharam com animais de faixa etária superior. Observou-se também, que a prevalência neste trabalho foi em sua maior parte devido a presença de Isospora suis, por causa da faixa etária jovem trabalhada, diferindo dos dados de YAKIMOFF (1936) e BORETTI (1984) que trabalharam com animais de faixa etária mais avançada. YAKIMOFF (1936), encontrou apenas Eimeria e BORETTI (1984) encontrou Eimeria e Isospora.

No Brasil a existência de poucos relatos sobre coccidiose suína demonstra claramente o pouco conhecimento existente da doença no país. SANTOS et alii (1975), SANTOS et alii

(1976) e AMARAL et alii (1978), encontraram coccídios em infecções assintomáticas em animais mais velhos. Nos últimos anos, a notificação da coccidiose em leitões lactentes têm sido frequentes em vários países, causada por Isospora suis (SANGSTER et alii, 1978; MORIN et alii 1980; ROBERTS et alii, 1980; EUSTIS & NELSON, 1981; JOYNER et alii, 1981, ROBERTS & WALTER, 1981, ROBINSON & MORIN, 1982; LIMA et alii, 1983; LINDSAY et alii, 1983). Estes relatos reforçam o problema que se tornou a coccidiose nestes últimos anos, provocada por Isospora suis. Por este motivo é que deve-se procurar os melhores meios para se fazer o controle da doença, ou mesmo evitar que ela entre no plantel, através de medidas de higiene, desinfecção e até de drogas preventivamente.

A contagem média de oocistos por grama de fezes (OOPG), foi baixa, com menos de 800 OOPG em 74 amostras de fezes equivalentes a 75,5% das amostras analisadas, este número revela uma baixa carga de infecção, semelhante ao descrito por McKENNA (1975) e BORETTI (1984). A coccidiose suína é uma doença emergente nesta região segundo BORETTI (1984). Confirma esta situação o relato de coccidiose clínica feito por LIMA et alii (1983), trabalhando com leitões lactentes.

Em face de existência de coccidiose em leitões lactentes na região trabalhada torna-se justificável sugerir o estudo de melhores alternativas de limpeza nas baias para maternidade como também do uso de produtos anti-coccídicos na ração das porcas gestantes e para os leitões expostos.

5.3.2. Prevalência de helmintos

Apenas em três animais foram encontrados ovos de Ascaris suum, mesmo assim, o opg foi muito baixo. Isto talvez se deva às medidas de manejo e higiene existentes associadas ao emprego de vermífugos em matrizes e leitões e até mesmo, somente nos leitões. Outro fator importante é que os ovos de

Ascaris suum são expelidos nas fezes, 49 a 62 dias após a infecção (FREITAS, 1980) e os animais examinados tenham até 56 dias de idade, não havendo tempo necessário para se completar o ciclo do parasito. Este dado difere, em muito, dos dados relatados por BORETTI (1984), que trabalhando com fezes de animais mais velhos encontrou uma frequência de helmintos em 89,6% das propriedades e em 30,6% dos animais examinados.

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos na micro-região homogênea-Mata de Ponte Nova de Minas Gerais, permitem concluir que:

1. o número de matrizes em granjas tecnificadas encontra-se em ascensão.
2. De acordo com os criadores, as doenças mais comuns em suínos na região são: sarna, diarréia, leptospirose, rinite atrófica, brucelose, pneumonia enzootica e erisipela.
3. A sarna representa sério problema na região em decorrência de métodos inadequados usados para o seu controle.
4. A prevalência de helmintos é baixa em leitões até 56 dias de idade.
5. A Isospora suis está amplamente distribuída entre as criações de suínos da região.
6. As medidas adotadas para limpeza nas maternidades são in-

suficientes para evitar a transmissão de coccídios para os leitões recém-nascidos.

7. A grande variedade de tipos de instalações indica uma evolução tecnológica visando aprimorar o sistema de criação de suínos.
8. Em grande parte das granjas, os dejetos são aproveitados para cultura de café, cana-de-açúcar e pastos.

ANEXO 1

ESCOLA DE VETERINÁRIA
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva

Belo Horizonte, de de 198

Senhor Criador,

Durante os meses de março e abril próximos será realizado um levantamento de doenças de leitões dentre algumas propriedades da Zona da Mata. Sua propriedade foi uma das escolhidas para realização deste estudo e assim contamos com a sua atenção para facilitar o trabalho do Médico Veterinário que a visitará no dia / / .

Na oportunidade, deverão ser feitas colheitas de informações e de algumas amostras de fezes para exames laboratoriais.

Contamos antecipadamente com sua atenciosa colaboração, despedimo-nos.

Cordiais saudações,

ANEXO IIINQUÉRITO DE OPINIÃO

DATA: ___/___/___ Nº DA FICHA: ___ ENTREVISTADOR: _____

I) LOCALIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO:

1. Município: _____
2. Nome do criador: _____
3. Nome da propriedade: _____
4. Endereço rural: _____
5. Endereço urbano: _____ fone: _____
6. Área total da propriedade: _____
7. Área das instalações: _____
8. Produção de cereais para suinocultura: _____
9. Origem do rebanho: _____
10. Destino dos animais para abate: _____

II) POPULAÇÃO ANIMAL:

 Leitões mamando até 21 dias Leitões mamando de 21 a 56 dias creches de 5 a 15 kg recria de 15 a 45kg terminação matrizes varrões

III) OCORRÊNCIA DE ENFERMIDADE NO REBANHO:

Nome de doenças, incidência de ocorrência, duração, mortalidade, observação:

IV) ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE:

1. Número de partos/ano: _____
2. Animais nascidos vivos/parto: _____
3. Animais nascidos mortos/matriz: _____
4. Animais desmamados/matriz: _____
5. Idade de desmama: _____

V) MANEJO SANITÁRIO:1. Medidas preventivas

- Época que a matriz vai para a maternidade: _____
- Banho da matriz antes de ir para a maternidade: _____

Vacinas das matrizes (época)

- Peste suina clássica: _____
- Rinite atrófica: _____
- Paratifo: _____
- Leptospirose: _____
- Erisipela: _____

Vacinas dos leitões (época)

- Peste suina clássica: _____
- Erisipela: _____
- Doença de edema: _____

2. Medidas de combate a enfermidades:a) Pulveriza contra a sarna?

Não _____ frequência _____ produtos _____

Sim _____

b) Vermífuga?

Não _____ frequência _____ produto _____

Sim _____

c) Aplica antibióticos?

Não	_____	Frequência	_____	Produto	_____
Sim	_____	_____	_____	_____	_____

d) Aplica quimioterápicos?

Não	_____	Frequência	_____	Produto	_____
Sim	_____	_____	_____	_____	_____

e) Isola animais doentes?

Não	_____	Condições	_____	Período de tempo	_____
Sim	_____	_____	_____	_____	_____

f) Destino dos animais doentes e mortos

VI) MANEJO SANITÁRIO DAS INSTALAÇÕES:1. Maternidadea) apresentação:

Tipo	_____	Tempo de ocupação	_____
Indiv.	_____	_____	_____
Colet.	_____	_____	_____
Não tem	_____	_____	_____

b) Aspectos higiênicos

Método de limpeza	_____	Frequência	_____
Não faz	_____	_____	_____
Raspa	_____	_____	_____
Raspa/Varre	_____	_____	_____

Varre _____
 Desinfeta _____
 Outros _____

2. Creches

a) apresentação

Tipo	Tempo de ocupação
Coletiva _____	_____
Não tem _____	_____

b) Aspectos higiênicos

Método de limpeza	Frequência
Não faz _____	_____
Raspa _____	_____
Raspa/Varre _____	_____
Lava _____	_____
Desinfeta _____	_____
Outros _____	_____

3) Recria

a) Apresentação

Tipo	Tempo de ocupação
Coletiva _____	_____
Não tem _____	_____

b) Aspectos higiênicos

Método de limpeza	Frequência
Não faz _____	_____
Raspa _____	_____
Raspa/varre _____	_____

Lava _____
 Desinfeta _____
 Outros _____

4) Terminaçãoa) Apresentação

Tipo	Tempo de ocupação
Coletiva _____	_____
Não tem _____	_____

b) Aspectos higênicos

Método de limpeza	Frequência
Não faz _____	_____
Raspa _____	_____
Raspa/Varre _____	_____
Lava _____	_____
Desinfeta _____	_____
Outros _____	_____

5) Pré-gestaçãoa) apresentação

Tipo	Tempo de ocupação
Coletiva _____	_____
Individual _____	_____

b) Aspectos higiênicos

Método de limpeza	Frequência
Não faz _____	_____
Raspa _____	_____
Raspa/Varre _____	_____
Desinfeta _____	_____
Outros _____	_____

6) Gestaçãoa) Apresentação

Tipo	Tempo de ocupação
Coletiva _____	_____
Individual _____	_____

b) Aspectos higiênicos

Frequência

Não faz _____	_____
Raspa _____	_____
Raspa/Varre _____	_____
Lava _____	_____
Desinfeta _____	_____
Outros _____	_____

7) Varrãoa) Apresentação

Tipo	Tempo de ocupação
Individual _____	_____
Coletiva _____	_____

b) Aspectos higiênicos

Método de limpeza

Frequência

Não faz _____	_____
Raspa _____	_____
Raspa/Varre _____	_____
Lava _____	_____
Desinfeta _____	_____
Outros _____	_____

VII) MANEJO ALIMENTAR DOS LEITÕES

1. IDADE DA DESMAMA: _____

2. Bebedouros: Mat. Leit. Creche Recria Terminação Gestaçã

Pressão	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Chupeta	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Nível	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Concha	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Cocho direto	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Outros	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Fonte d'água	_____	_____	_____	_____	_____	_____

VIII) DESTINO DE RESÍDUOS

- . No local
- . Vala comum
- . Espalhado pasto/capineiras
- . Esterqueira
- . Rio
- . Outros

IX) MANEJO DO LEITÃO RECÉM-NASCIDO

	<u>Idade</u>
. Corte do dente	_____
. Corte do rabo	_____
. Aplicação de Fe++	_____

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, V.; SANTOS, S.M.; FENERICH, F.L.; REBOUÇAS, M.M. The first record of Eimeria porci Veterling, 1965 (sporozoa eimeriidae) in domestic swine (sus scrofa domesticus) from Brasil. Biológico, São Paulo, 44(8):199-201, 1978.
2. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro, v.39, 1978.
3. ASHMEAD, D.; BECK, B.; HOPSON, H. A new prophylactic approach to reduction of piglet mortality. Mod. Vet. Pract., Santa Barbara, 58(6):509-15, 1977.
4. AVERY, J.L. J. Parasitol, LAWRENLE, 28 (suppl.):28, 1942 apud LEVINE, N.D. Protozoan parasites of domestic animals and man. 2.ed. Minneapolis, Burgess, 1973. p.234.
5. BARBOSA, A.S. & MONTEIRO, J.S. Alguns fatores que influem sobre a mortalidade de leitões. Arq. Esc. Sup. Vet. UREMG, Belo Horizonte, 11:273-86, 1958.
6. BORETTI, L.P. Diagnóstico sanitário em suínos na micro região homogênea-mata de Ponte Nova, Minas Gerais. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1984. 43p. (Tese, Mestrado).
7. BRAKENRIDGE, D.T. Sarcoptic mange in pigs. N.Z.Vet.J., Wellington, 6:166, 1958 apud LIGNON, G.B. A sarna dos suínos Agroquímica, São Paulo, (22):16-8, 1983.

8. BROWNLEE, W.M. & HARRISON, I.R. Sarcoptic mange in pigs. Vet. Rec., London, 72(46):1022-3, 1960.
9. CARGIL, C.F. & DOBSON, K.J. Experimental Sarcoptes scabiei infestation in pigs. 2. Effects on production. Vet. Rec. London, 104(2):33-6, 1979.
10. CARROL, W.E.; KRIDER, J.L.; ANDREWS, F.N. Swine production New York, McGraw-Hill, 1962. 433p.
11. CAVALCANTI, S.S. Produção de suínos. Belo Horizonte, Rabelo, 1980. 272p.
12. CLARK, L.K. Coccidiosis in baby pigs. Mod. Vet. Pract. Santa Bárbara, 61(7):605-6, 1980.
13. CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS, Ramos Mejia. Procedimientos para estudios de prevalência de enfermidades crônicas por muestreo. Ramos Mejia, 1979. 35p. (Nova técnica, 18, Rev.1).
14. CHANEET, G. Porcine sarcoptic mange in Westem Australia. Aust. Vet. J., Brunswick, 48(10):581-2, 1972.
15. EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte. Suinocultura tecnificada. Belo Horizonte, 1981. (Dados não publicados).
16. EUTIS, S.L. & NELSON, D.R. Lesions associated with coccidiosis in nursing piglets. Vet. Pathol., Baltimore, 18(1):21-8, 1981.
17. FAO PRODUCTION YEARBOOK, Roma, v.33, 1979.
18. FREITAS, M.G.; COSTA, H.M.; COSTA, J.O.; ILDE, P. Entomologia e acarologia médica e veterinária. 4 ed. Belo Horizonte, Cooperativa Veterinária de Consumo, 1980. 252p.
19. GODINHO, J.F. Suinocultura: tecnologia e viabilidade econômica. São Paulo, Nobel, 1981. 323p.

20. HAHN, D.L. & GLOCK, R.D. Coccidial infections in neonatal swine. Iowa Sta. Univ. Vet., Ames, 42(2):52, 1980.
21. JOYNER, L.P.; GREGORY, M.W.; NORTON, C.C. DONE, J. T.; WELLS, G.W.H. Coccidiosis and coprophagy in pigs. Vet. Rec., London, 108(12):264, 1981.
22. KERNKAMP 1965 apud SOUZA, L.M.; BENEVIDES FILHO, I.M. Mortalidade de leitões. Suin. Ind. São Paulo, 37(4):34-5, 1981.
23. LEVINE, N.D. Protozoan parasites of domestic animals and man. 2.ed. Minneapolis, Burgess, 1973. 406p.
24. LEVINE, N.D. Textbook of veterinary parasitology. Minneapolis, Burgess, 1978. 236p.
25. LIGNON, G.B.; FORMIGA, D.N.; FREITAS, A.R. Prevalência da sarna sarcóptica em suínos. Concórdia, EMPRAPA-CNPSA, 1983. 2p. (Pesquisa em andamento, 12).
26. LIMA, J.D.; OLIVEIRA, A.R.S.; 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.
27. LINDSAY, D.S.; CURRENT, W.L.; ERNST, J.V.; STUART, B.P. Diagnosis os neonatal porcine coccidiosis caused by Isospora suis. Vet. Med. Small Anim. Clin. Bonner Springs, 73(10):1317-9, 1978.
28. MACHADO, A. & SILVA, A.S. Doença do edema. Suin. Ind., São Paulo, 18(2):42-4, 1979.
29. 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.

30. McPHERSON, E.A. Sarcoptic mange in pigs. Vet. Rec., London, 72(42):869-70, 1960.
31. MARQUEZ, M.A. & SANTILLÁN, S.S. Enterotoxicose. Suin. Ind., São Paulo, 46(5):16-9, 1982.
32. MARTINEZ-GOMEZ, F.; HERNANDEZ-RODRIGUEZ, G.; GALERO-CARRETERO, R. Eimeridae in swine in the province of Córdoba, Spain. Rev. Iber. Parasitol., Granada, 34(3/4):171-6, 1974.
33. MORIN, M. ROBINSON, Y.; TURGEON, D. Intestinal coccidiosis in baby pig diarrheal correspondence. Can. Vet. J., Ottawa, 21(2):65, 1980.
34. OLIVEIRA, S.B.; GONTIJO, V.P.M.; SANCEVERO, A.B.; FERREIRA, J.A.; MENEZES, L.C.; BARBOSA, A.S.; ALVES, R.G.D.; FREIRE J.A.; SILVA, I.S. Sistema de produção de suínos em Minas Gerais. Características da Produção em Ciclo Completo. Inf. Agrop., Belo Horizonte, 5(49):3-25, 1979.
35. PINTO, C. Doenças infecciosas e parasitárias dos animais domésticos. Rio de Janeiro, Científica, 1944. 756p.
36. ROBERTS, L. & WALKER, E.J. Coccidiosis in pigs. (Correspondence). Vet. Rec., London, 108(3):62, 1981.
37. ROBERTS, L.; WALKER, E.J.; SNODGRASS, D.R.; ANGUS, K.W. Diarrhoea in unweaned piglets associated with rotavirus and coccidial infections. Vet. Rec., London, 107(7):156-7, 1980.
38. ROBINSON, Y. & MORIN, M. Porcine neonatal coccidiosis in Quebec. Can. Vet. J., Ottawa, 23(7):212-6, 1982.
39. ROMERO-RODRIGUEZ, J. & LIZCANO-HERRERA, J. Epizootiologia de coccidiopatias de interes veterinario en la Provincia de Granada. Rev. Iber. Parasitol., Granada, 29(2/3):143-90, 1969.
40. ROPPA, L.A. Sarna nos suínos. Suin. Ind., São Paulo, 6(58):20, 1983.

41. SANGSTER, L.T.; STUART, B.P.; WILLIAMS, D.J. BEDELL, D.M. Coccidiosis associated with scours in baby pigs. Vet. Med. Small Anim. Clin., Bonner Springs, 73(10):1317-9, 1978.
42. SANTOS, S.M.; AMARAL, V.; BELLA-NETO, J.B.; REBOUÇAS, M.M. Sobre a ocorrência de Eimeria cerdonis (Vetterling, 1965) e E. suis (Noller, 1921) em suínos do Estado de São Paulo. Brasil. Ciênc. Cult., São Paulo, 28 (supl.7):421, 1976. (Resumo).
43. SANTOS, S.M.; AMARAL, V.; REBOUÇAS, M.M. Primeira constatação de Eimeria spinosa. Henry 1931 (sporozoa-cimeriidae) parasitando suínos (sus scropa domesticus) do Estado de São Paulo. Biológico, São Paulo, 41(12): 361-3, 1975.
44. SHEAHAN, B.J. Sarcoptic mange in Irisht pigs: A survey. Ir. Vet. J. Dublin, 24:201-3, 1970.
45. SILVA, J.A.; VIANA, F.C.; MODEMA, C.M.; MOREIRA, E.C.; FERREIRA, J.N.S.; FREIRE, A.P. Prevalência da Brucelose em suínos de granjas tecnificadas do Estado de Minas Gerais. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., Belo Horizonte, 36(4):433-42, 1984.
46. SOBESTIANSKY, J.; MORES, N.; WENTZ, I. Desintéria suína. Suin. Ind., São Paulo, 34(4):24-30, 1981.
47. SOBESTIANSKY, J. & SOBESTIANSKY, U. Sarna sarcôpica dos suínos. Bol. Campo, São Paulo, 37(264):10-2, 1975.
48. SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P.R.S. Quarentena. Suin. Ind., São Paulo, 29(4):38-42, 1981.
49. SPIEGEL, S. Estatística não paramétrica. São Paulo, McGRAW Hill do Brasil, 1977. p.177-224.

50. SUINOCULTURA. Inf. Agrop., Belo Horizonte, 5(49):2, 1979.
51. URUCHURTU, A. & DUPORTO, J.M. Mortalidade de lechones. Estudio recapitulodivo. Vet. Mex., México, 6(4):96-106, 1975.
52. URUCHURTU, A.; MÉNDEZ, D.; DUPORTO, J.M.; ROMERO, R.M.; LÓPEZ ALVARES, J.; SÁNCHEZ GARCIA, F. Un estudio sobre la mortalidad de lechones em México. Vet. Mex., México, 7(4):111-25, 1976.
53. VETTERLING, J.M. Prevalence of coccidia in swine from six localities in the United States, Cornell Vet. Ithaca, 56(2):155-6, 1965.
54. YAKIMOFF, V.L. Coccidios dos animais domésticos no Brasil. Arq. Inst. Biol., São Paulo, 7:167-87, 1936.
55. ZÜRN, F.A. Die Kugel and eiformigen Psorospermien als ursche von krom kheiten bei housthiere. Leipzig, 1978 apud BIESTER, H.E. & MURRAY, C. Studies in infections enteritis of swine. IV. Intestinal coccidiosis. J. Am. Vet., Schaumburg, 28(6);705-40, 1929.