

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

BRUCELOSE COMO DOENÇA OCUPACIONAL

- I - AGLUTININAS ANTI-*Brucella sp* EM GRUPOS OCUPACIONAIS DOS
FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - BRASIL
- II - AGLUTININAS ANTI-*Brucella sp* EM BOVINOS E SUÍNOS ABATIDOS
NESTES FRIGORÍFICOS



BENEDITO LUIZ FIGUEIREDO

BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS
1984

M10

F475 b
1974

BENEDITO LUIZ FIGUEIREDO

BRUCELOSE COMO DOENÇA OCUPACIONAL

- I - AGLUTININAS ANTI-*Brucella sp* EM GRUPOS OCUPACIONAIS DOS FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - BRASIL
- II - AGLUTININAS ANTI-*Brucella sp* EM BOVINOS E SUÍNOS ABATIDOS NESTES FRIGORÍFICOS

U. F. M. G. - BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



889/03/04

NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA

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

ÁREA: Medicina Veterinária Preventiva

BELO HORIZONTE

MINAS GERAIS

1984

57



MV-00007799-8

Figueiredo, Benedito Luiz, 1947

F475b

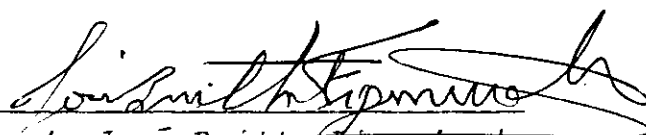
Brucelose como doença ocupacional. 1. Aglutininas anti-*Brucella sp* em grupos ocupacionais dos frigoríficos da grande Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 2. Aglutininas anti-*Brucella sp* em bovinos e suínos abatidos nestes frigoríficos. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG. 1984.


57 p. ilustr.

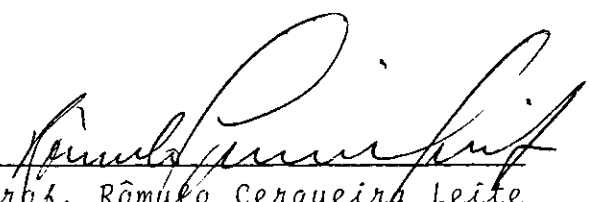
Tese, Mestre em Medicina Veterinária

1. *Brucella sp.* 2. Doença Ocupacional. 3. *Brucella sp.* 4. Frigoríficos - Brucelose em grupos ocupacionais. 5. Bovinos. 6. Suínos. 7. Aglutininas anti-*Brucella sp.* 1. Título. CDD - 636.089 605 7

APROVADA EM 05/10/1984


Prof. José Britto Figueiredo
Orientador


Prof. Nivaldo da Silva

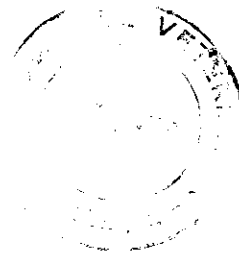

Prof. Rômulo Cerqueira Leite

Dedico:

A meu pai, *Enio de Figueiredo*, "*in memoriam*";
a minha mãe *Lígia Ribeiro Figueiredo*; a minha
esposa *Maria Antonieta Monduzzi Figueiredo*; a
meus filhos *Luciana, Fábio e Patrícia*; pelo
estímulo recebido.

Oferecimento:

A todos os operários e técnicos dos Frigoríficos da grande Belo Horizonte - Minas Gerais.



AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que nos ajudaram e nos obsequiaram com a amizade, que prazerosamente espero conservar, meu muito obrigado.

Ao Prof. *José Britto Figueiredo*, professor titular da Escola de Veterinária da UFMG, pelo incentivo e pela valiosa orientação recebida.

A Universidade Federal de Mato Grosso, em especial ao Departamento de Medicina, pela oportunidade concedida para realização do curso.

A Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior - CAPES, pela grande oportunidade oferecida através da concessão de bolsa de estudo.

Aos professores da Universidade Federal de Mato Grosso, *Eduardo de Lamônica Freire*, Sub-Reitor acadêmico, *Paulo César Figueiredo*, chefe do departamento de Medicina e *Cristóvão Marcelo Siqueira de Figueiredo*, coordenador do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, pelo apoio recebido.

Ao Dr. *Carlos José Avelino Vieira*, ex-secretário da Administração do Estado de Mato Grosso, pelo alto espírito de compreensão demonstrado no trato de coisa pública e pela

preciosa estima.

A *Ivone Bussiki Cuiabano*, presidente da Federação dos Servidores Públicos do Estado de Mato Grosso, pelo apoio e atenção com que sempre nos prestigiou.

Ao Dr. *Ney Gonçalves Pinheiro*, pela consideração e apoio recebidos.

Aos operários e técnicos dos Frigoríficos da grande Belo Horizonte, Minas Gerais, pela cooperação e doação voluntária do sangue, sem o qual não seria possível a realização deste trabalho.

As colegas *Maria Augusta Macário Rocha* e *Mauri Lúcia Rocha Araújo*, do Laboratório Nacional de Referência Animal - LANARA, pelo apoio, elevado senso profissional e orientação na realização das provas de fixação do complemento e Coombs.

Aos colegas *Mário Tarcisio Faria*, *Lígia Lindner Schreiner* e *Ivani Pereira Aguiar*, pela dedicação e empenho nas colheiras das amostras e no laboratório.

Ao enfermeiro *Márcio Gonçalves Lima*, da Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais, pela ajuda recebida na colheita das amostras sanguíneas humanas.

Ao colega *Carlos de Oliveira Ramos*, ex diretor do SERPA do Ministério da Agricultura/MG, pelo apoio emprestado junto aos frigoríficos.

Aos colegas de Inspeção Federal e dirigentes dos frigoríficos pela compreensão e acolhida.

Aos colegas *Luiz Gonzaga Vilela*, pela transferência dos antígenos empregados na prova de hemo-soro aglutinação rápida e *Iolanda Capella Carneiro*, do LANARA, pela facilidade oferecida na obtenção dos antígenos utilizados nas provas de cartão e lento, em tubos.

Ao colega *Massami Nakajima*, reponsável pela área

de diagnóstico do LANARA, pela autorização concedida para a realização de parte dos nossos trabalhos, naquele órgão.

A Universidade Federal de Minas Gerais, em especial ao Departamento de Medicina Preventiva, da Escola de Veterinária e a Fundação de Ensino e Pesquisa - Coordenação Preventiva, por nos ter recebido pela segunda vez entre o seu corpo discente e pelas facilidades e assistência obtidas.

Aos professores do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da UFMG, *Francisco Cecílio Viana, José Ailton da Silva, Nivaldo da Silva, Rômulo Cerqueira Leite e Ronaldo Reis*, pelo apoio recebido.

A *Eunice de Faria Lopes*, bibliotecária da Escola de Veterinária da UFMG, pelo apoio recebido.

A *Djalva Afonso de Abreu*, pelos serviços datilográficos.

Aos pesquisadores da EPAMIG, *Paulo de Oliveira, Toshiyuki Tanaka*, aos professores da Escola de Veterinária da UFMG, *Rabin Dranath Loyola Contreras, Ivan Barbosa Machado Sampaio*, pelo apoio estatístico.

Aos colegas de mestrado, pela agradável convivência e amizade, particularmente a *Ângela Cleuza de Fátima Banzatto de Carvalho, Benvindo de Almeida Aguiar, Ciro Galvão, Ernesto Rodrigues Salas e Pedro Moacir Pinto Coelho Mota*.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho e que não foram acima destacados, os nossos agradecimentos cordiais e sinceros.

RESUMO

Com o objetivo de levantar a real situação de brucelose em grupos ocupacionais nos frigoríficos da grande Belo Horizonte, Minas Gerais, 1.183 soros foram examinados, utilizando-se as provas do Teste do Cartão, Soro-Aglutinação Rápida, Soro-Aglutinação Lenta, 2-Mercaptoetanol e Fixação do Complemento. Destes soros, 16 amostras que apresentaram anti-complementariedade foram testadas pela prova de Coombs.

Os doadores foram submetidos a questionários individuais, pré codificados, quanto a sexo, idade, escolaridade, conhecimentos sobre transmissão de zoonose, tempo de serviço, contatos mantidos anteriormente com animais e hábitos alimentares como possível fonte de contaminação.

Dentre as amostras, 50 (4,2%) foram classificadas como positivas; 54 (4,6%) apresentaram títulos variáveis às diversas provas, porém, não a nível de diagnóstico positivo e 1.079 (91,2%) foram negativas.

Foram examinadas, através da Soro-Aglutinação Rápida, 1.275 amostras de soros bovinos e 642 de suínos, todos abatidos em frigoríficos da grande Belo Horizonte, Minas Gerais, para estabelecer o índice da infecção brucélica nestes

animais.

Dos bovinos examinados, 155 (12,1%) reagiram a títulos diversos à prova de S.A.R., porém, somente 50 (3,9%) atingiram níveis de diagnóstico considerados positivos e 1.120 (87,9%) foram negativos. Dos suínos, 56 (8,7%) foram positivos e 586 (91,3%), negativos.

Foi utilizada a prova de χ^2 para verificar possível associação dos resultados de fixação do complemento, com outros resultados sorológicos.

SUMÁRIO

	PÁG.
1 - INTRODUÇÃO.....	1
2 - LITERATURA CONSULTADA.....	4
3 - MATERIAL E MÉTODOS.....	8
3.1 - MATERIAL.....	8
3.1.1 - Seleção de Frigoríficos.....	8
3.1.2 - Coleta de material.....	9
3.1.3 - Hemo-soros humanos.....	9
3.1.4 - Hemo-soros bovinos e suínos.....	10
3.2 - MÉTODOS.....	10
3.2.1 - Provas utilizadas.....	10
3.2.2 - Métodos estatísticos.....	11
3.2.2.1 - Humanos.....	11
3.2.2.2 - Bovinos.....	11
3.2.2.3 - Suínos.....	12
3.2.3 - Análise estatística.....	13

PÁG.

4 - RESULTADOS.....	14
4.1 - COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS.....	14
4.2 - SOROS HUMANOS.....	15
4.2.1 - Doadores humanos positivos.....	16
4.2.2 - Resultados da prova de χ^2	17
4.3 - SOROS BOVINOS.....	20
4.4 - SOROS SUÍNOS.....	20
5 - DISCUSSÃO.....	22
5.1 - HEMO-SOROS HUMANOS.....	22
5.2 - INTERPRETAÇÃO DAS PROVAS REALIZADAS EM HUMANOS	25
5.3 - ASSOCIAÇÃO ENTRE RESULTADOS DE F.C. E T.C.....	27
5.4 - ASSOCIAÇÃO ENTRE RESULTADOS DE F.C. E S.A.R...	28
5.5 - ASSOCIAÇÃO ENTRE RESULTADOS DE F.C. E S.A.L...	28
5.6 - ASSOCIAÇÃO ENTRE RESULTADOS DE F.C. E 2-ME.....	29
5.7 - INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS BO- VINAS.....	29
5.8 - INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS SUÍ- NAS.....	30

	PÁG.
6 - CONCLUSÕES.....	32
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53

ÍNDICE DE TABELAS

	PÁG.
TABELA I - COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS LIGADOS AOS FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	34
TABELA II - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE HEMO-SOROS BOVINOS, SEGUNDO FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	35
TABELA III - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE HEMO-SOROS SUÍNOS, SEGUNDO FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	36
TABELA IV - HEMO-SOROS HUMANOS REAGENTES À PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , NAS PROVAS DE CARTÃO, RÁPIDA, LENTA, 2-MERCAPTOETANOL E FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS NO FRIGORÍFICO "A" DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	37

TABELA V	- HEMO-SOROS HUMANOS REAGENTES À PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , NAS PROVAS DE CARTÃO, RÁPIDA, LENTA, 2-MERCAPTOETANOL E FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS NO FRIGORÍFICO "B" DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	38
TABELA VI	- HEMO-SOROS HUMANOS REAGENTES À PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , NAS PROVAS DE CARTÃO, RÁPIDA, LENTA, 2-MERCAPTOETANOL E FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS NO FRIGORÍFICO "C" DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	39
TABELA VII	- HEMO-SOROS HUMANOS REAGENTES À PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , NAS PROVAS DE CARTÃO, RÁPIDA, LENTA, 2-MERCAPTOETANOL E FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS NO FRIGORÍFICO "D" DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	40
TABELA VIII	- HEMO-SOROS HUMANOS REAGENTES À PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , NAS PROVAS DE CARTÃO, RÁPIDA, LENTA, 2-MERCAPTOETANOL E FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS NO FRIGORÍFICO "E" DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	41
TABELA IX	- HEMO-SOROS HUMANOS REAGENTES À PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , NAS PROVAS DE CARTÃO, RÁPIDA, LENTA, 2-MERCAPTOETANOL E FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO DOS GRUPOS OCUPA-	

	CIONAIS NO FRIGORÍFICO "F" DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	42
TABELA X	- HEMO-SOROS HUMANOS REAGENTES À PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , NAS PROVAS DE CARTÃO, RÁPIDA, LENTA, 2-MERCAPTOETANOL E FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS NO FRIGORÍFICO "G" DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	45
TABELA XI	- DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS POSITIVOS SEGUNDO SEXO, IDADE, ESCOLARIDADE, CONHECIMENTOS SOBRE TRANSMISSÃO DE ZOONOSES, TEMPO DE SERVIÇO, CONTATOS MANTIDOS ANTERIORMENTE COM ANIMAIS E HÁBITOS ALIMENTARES, NOS FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	46
TABELA XII	- PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , EM HEMO-SOROS DE BOVINOS, USANDO PROVA RÁPIDA, SEGUNDO SEXO E FRIGORÍFICO, DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983...	47
TABELA XIII	- PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , EM HEMO-SOROS DE BOVINOS, USANDO A PROVA RÁPIDA, SEGUNDO SEXO E MUNICÍPIO, NOS FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	48
TABELA XIV	- PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella sp</i> , EM HEMO-SOROS DE SUÍNOS, USANDO A PROVA RÁPIDA, SEGUNDO FRIGORÍFICO DA GRANDE BELO	

PÁG.

	HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983.....	49
TABELA XV	- PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI- <i>Brucella</i> sp, EM HEMO-SOROS SUÍNOS, USANDO PROVA RÁPIDA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DOS FRIGORÍFICOS DA GRAN DE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983....	50

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁG.
FIGURA 1 - PROCEDÊNCIA DOS BOVINOS QUE FORNECERAM HEMO- -SOROS POR ESTADOS E MUNICÍPIOS.....	51
FIGURA 2 - PROCEDÊNCIA DOS SUÍNOS QUE FORNECERAM HEMO-SO ROS POR ESTADOS E MUNICÍPIOS.....	52

1 - INTRODUÇÃO

A brucelose é conhecida desde o século XIX, tendo BRUCE (1886) estabelecido o primeiro diagnóstico definitivo quando isolou do baço de militar falecido na ilha de Malta, uma bactéria que denominou de *Micrococcus melitensis*.

A partir dessa data, notáveis descobertas sob o conhecimento da doença foram realizadas, surgindo métodos de diagnóstico mais precisos ou simplificados.

É uma das zoonoses, que causa os mais sérios prejuízos à pecuária, representando, por outro lado, grave perigo à Saúde Pública. Estudos epidemiológicos mostram que o risco humano de contrair brucelose está estreitamente ligado a ocupações, métodos de criação racional de animais domésticos, higiene e hábitos de alimentação. ESCALANTE & HELD (1969) destaca o fato de que "*nada é mais difícil que mudar os hábitos das pessoas, especialmente aqueles relacionados com alimentação*" é isto interfere no controle das doenças entre as populações rurais e urbanas.

Apesar da brucelose estar sendo controlada ou erradicada em países como Japão, Austrália e outros desenvolvidos da Europa e América do Norte e, portanto, a caminho de se tor

nar "doença do passado", a verdadeira prevalência, em alguns países em desenvolvimento, situados na Ásia, África e América do Sul, é ainda desconhecida. Informações científicas citam que, em muitas destas regiões, a doença é um problema considerável (ELBERG, 1981).

Trata-se de antropozoonose, de largo espectro infeccioso, atingindo várias espécies silvestres e domésticas.

Cada espécie de *Brucella* tem hospedeiro predileto, mas não restrito. O homem é suscetível às espécies que se seguem, enumeradas de acordo com seu maior poder patogênico: *B. melitensis*, *B. suis*, *B. abortus*, *B. canis* (ACHA & SZYFRES, 1977; GOOBAR et alii, 1975).

A *B. ovis*, agente etiológico da epididimite enzootica dos ovinos e a *B. neotomae*, isolada em rato de deserto, são consideradas não patogênicas para o homem (ALTON et alii, 1976).

No Brasil, a prevalência da infecção humana ainda não foi devidamente estabelecida, embora o primeiro caso autóctone de febre ondulante comprovado em nosso país, o foi há mais de 50 anos (CARINI & VESPUCCI, 1932).

Os grupos ocupacionais envolvidos são extensos. Estão ligados a múltiplas atividades, rurais, domésticas ou industriais, alguns possuindo conhecimentos técnicos, o que não impede, entretanto, contaminações durante suas atividades profissionais.

O contágio com animal doente, suas secreções ou excreções, constitui modo usual de transmissão, próprio das zonas rurais onde muitos, por dever profissional, têm por obrigação contatos repetidos com animais.

A transmissão indireta se processa mais nas cidades, pelo consumo de produtos ou subprodutos de origem animal contaminados.

O propósito principal deste trabalho é determinar

a situação da brucelose nos importantes grupos ocupacionais constituídos por operários dos frigoríficos da grande Belo Horizonte, Minas Gerais, bem como, correlacionar algumas técnicas sorológicas utilizadas no diagnóstico.

Na oportunidade, procurou-se estabelecer a prevalência das infecções brucélicas em bovinos e suínos, abatidos nestes frigoríficos, como forma indireta, embora imprecisa, de correlacionamento da doença com o grupo ocupacional, ou seja, o risco de exposição.

2 - LITERATURA CONSULTADA

MARIOTTE (1957) chama a atenção para o correlacionamento entre ingestão de alimentos contaminados e a etiologia da doença.

VERONESI (1964) relata que, dentre as espécies da *Brucella*, a *B. melitensis*, no México, tem predominância em humanos, enquanto nos Estados Unidos o lugar é ocupado pela *B. abortus*, e, no Brasil, pela *B. suis*.

NICOLETTI (1967) utilizou a prova do Teste de Cartão (Card Test) para diagnóstico da brucelose.

ESCALANTE & HELD (1969) relataram que estudos epidemiológicos mostraram que o risco humano de contrair brucelose está estreitamente ligado aos métodos de criar gado, higiene e hábitos de alimentação.

GARCIA-CARRILLO (1970), citando a interpretação de resultados em hemo-soro-aglutinação, em bovinos, considera significativo de infecção título entre 80 e 100 unidades internacionais, enquanto interpreta 50 U.I. como suspeito. Relata que, em outras espécies de animais, 50 U.I. pode estar relacionado com infecção.

RESTREPO et alii (1971) fizeram estudo sorológico

comparando doadores de um hospital com doadores de sangue colhidos em matadouros. Verificaram que o índice de positividade nos manipuladores foram de 5,3% e 3,6% de suspeitos, em 304 hemo-soros. As 146 outras amostras examinadas do hospital foram negativas.

SPINOLA & COSTA (1972) caracterizam a importância do tempo de serviço nos Frigoríficos. Nos casos positivos, verificaram que 55,55% dos operários tinham mais de cinco anos de ocupação.

GOOBAR et alii (1975), estudando aspectos epidemiológicos da brucelose, observaram que cada espécie de *Brucella* tem um determinado hospedeiro predileto, porém não exclusivo.

KOURANY et alii (1975) relatam que os indivíduos reagentes no caso de infecção brucélica estão mais associados com a intimidade com os animais, seus produtos e subprodutos, do que com o tempo de ocupação no trabalho.

VIANA (1975) encontrou 13% de prevalência de brucelose suína em 626 animais abatidos em matadouros de Belo Horizonte, Minas Gerais.

ALTON et alii (1976), fazendo citações entre as espécies de *Brucella*, relatam que a *B. ovis* e *B. neotomae* não são patogênicas para o homem. Descrevendo as técnicas sorológicas usadas no diagnóstico desta doença, afirmam ser a prova de fixação do complemento, à frio, o melhor método de diagnóstico para os humanos, por apresentar menor percentagem do fenômeno de prózona, em relação ao método quente.

CASAS-OLASCOAGA (1976), fazendo uma análise do diagnóstico sorológico da brucelose, cita, entre outras provas, a de fixação do complemento, à frio, como utilizada para o diagnóstico humano, tanto nas infecções agudas, como nas crônicas.

ACHA & SZYFRES (1977), estudando as enfermidades que podem ser transmitidas ao homem, citam que *Brucella* sp de

maior poder patogênico são: *B. melitensis*, *B. suis*, *B. abortus* e *B. canis*.

GODOY et alii (1977), investigando aglutininas anti *Brucella abortus* em humanos, verificaram nos seus resultados, pelo método rápido em placa, títulos que variaram entre 1:25 a 1:800. Consideraram negativas aquelas amostras reagentes à diluição 1:25, suspeitas, 1:50 e positivas, igual ou maior que 1:100.

MARTINEZ et alii (1977), trabalhando com soros de população humana de alto risco, no Panamá, relatam que em zonas endêmicas pode haver alto número de pessoas assintomáticas com títulos baixos de anticorpos de *Brucella*. Estas pessoas podem significar títulos residuais de infecções passadas ou, mesmo, inaparentes (25 - 50 U.I./ml).

O MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (1977), em pesquisa realizada em 1975, registra a prevalência da brucelose, por Estado e segundo a densidade bovina. Foi verificada a prevalência de 7,0% de brucelose em Minas Gerais, em propriedades com 0,5 ou mais fêmeas por hectare.

BARG et alii (1978) investigaram a presença de aglutininas para *Brucella abortus* e *Brucella canis* em hemossoros de escolares. Usaram o mesmo critério anterior nas interpretações dos resultados.

BARUFFA (1978), examinando amostras de hemo-soro, procedentes de populações rurais do Rio Grande do Sul, conclui que a incidência, da zoonose, em humanos do sexo masculino, "*configura características de doença ocupacional.*"

MEJIA (1979), com objetivo de conhecer a ocorrência da brucelose em manipuladores de matadouro municipal, na Colômbia, verificou que a maior incidência da infecção estava naqueles operários entre a faixa etária de 30 a 39 anos.

CONDRON et alii (1980), investigando a presença de reagentes para *Brucella* em hemo-soros de humanos e caprinos,



verificaram, entre a população humana examinada, hábitos de beber leite de cabra, sem ferver e o consumo de queijos frescos, fabricados deste mesmo leite, provavelmente, sem pasteurização. Constaram que 17,7% das pessoas assim expostas tiveram F.C. e 2-ME positivos. Dentre estas, em sete foram isoladas a *B. melitensis*, biotipo 1.

WISE (1980) relata que, antes de se afirmar ser hoje a brucelose humana doença rara nos Estados Unidos, é preciso lembrar que ela não é suficientemente diagnosticada nesse país. Algumas autoridades estimaram que, para cada caso comunicado, outros 26 não são reconhecidos ou informados.

BARG et alii (1981), examinando amostras de hemossoros humanos para investigar a presença de aglutininas anti-*Brucella* em pacientes procedentes de clínicas de Salvador, Bahia, interpretaram como negativa aglutinação a 1:25; suspeita, a 1:50 e positiva, a 1:100 ou mais.

ELBERG (1981) faz comparações entre países desenvolvidos, onde a brucelose está sendo controlada ou erradicada e países em fase de desenvolvimento, onde o problema desta doença é considerável.

Segundo BARGARDI (1983), com relação ao contágio do grupo ocupacional, é mais importante se precaver, tomando as necessárias medidas sanitárias, do que o risco de exposição, traduzido em tempo de permanência no emprego.

SILVA et alii (1984) encontraram 0,65% de prevalência de brucelose suína em granjas tecnificadas, no Estado de Minas Gerais, num total de 5.907 soros. Consideraram Índice alto.

ROCHA (1984) tratou soros anti-complementares usando do clorofórmio.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - MATERIAL

3.1.1 - Seleção de Frigoríficos

Para os objetivos propostos neste trabalho, foram selecionados sete frigoríficos da grande Belo Horizonte, todos sob Inspeção Federal do Ministério da Agricultura.

A existência de Inspeção Federal, implicando na permanência constante do Médico Veterinário, influenciou nos critérios de seleção. Além de atestar a presença de controle sanitário, o profissional dessa área poderia ser de grande utilidade na obtenção das informações necessárias ao nosso trabalho.

Estes estabelecimentos industriais, todos com abate diário, independentes de sua distribuição pelos Municípios de Belo Horizonte, Betim, Bicas, Contagem e Santa Luzia, foram identificados por letras de A a G, visando manter o necessário sigilo profissional.

3.1.2 - Colheita do material

Para execução da colheita de sangue humano, fêz-se a conscientização de todo o pessoal dos frigoríficos, através de esclarecimentos prestados à diretoria e ao pessoal do grupo ocupacional.

Aplicou-se questionário individual aos doadores, com finalidade de se obter informações epidemiológicas que incluíam: sexo, estado civil, escolaridade, contatos mantidos com animais antes do trabalho em frigoríficos, hábitos alimentares como possível fonte de contaminação, tempo de serviço no frigorífico e conhecimento geral sobre transmissão de zoonoses, principalmente brucelose.

3.1.3 - Hemo-soros humanos

As amostras, obtidas por punção venosa, no braço, com seringas descartáveis de 20 ml e agulhas de 25 x 8 mm, eram envasadas em tubos de ensaio esterilizados 18 x 180 mm identificados e colocados em caixa de madeira, tipo estante, com inclinação de 45°, para facilitar a dessoragem. No laboratório as amostras eram mantidas entre 4° a 8°C. No dia seguinte, após centrifugação a 2.500 r.p.m. (800 g) por 10 minutos, os hemo-soros foram envasados em frascos, tipo penicilina, previamente esterelizados, identificados e, posteriormente, estocados em congelador a -20°C, até a realização das provas.

Todos os hemo-soros obtidos dos 1.183 manipuladores, entre homens e mulheres, estavam ligados diretamente à área de matança, currais de recebimento de animais e sala de produtos ou subprodutos cárneos (TAB. I).

3.1.4 - Hemo-soros bovinos e suínos

As amostras sangüíneas de bovinos e suínos, abatidos em frigoríficos, foram colhidas aleatoriamente, no momento da sangria, em tubos de ensaio 18 x 180 mm. Utilizou-se a mesma técnica empregada para obtenção e conservação dos hemo-soros humanos.

As 1.275 amostras de hemo-soros bovinos e as 642 de suínos foram colhidas nos mesmos frigoríficos onde foram colhidas as amostras humanas (TAB. II e III).

A interpretação dos resultados sorológicos baseou-se na portaria número 23, de 20 de janeiro de 1976 (BRASIL, 1976).

3.2 - MÉTODOS

3.2.1 - Provas utilizadas

A presença de aglutininas anti-*Brucella* em humanos foi investigada através das provas de hemo-soro aglutinação e fixação do complemento (F.C.).

As provas de aglutinação utilizadas foram: Teste do Cartão (T.C.) ou "*Card Test*" (NICOLLETTI, 1967), Soro-Aglutinação Rápida (S.A.R.), Soro-Aglutinação Lenta (S.A.L.), 2-Mercaptoetanol (2-ME), Fixação do Complemento (F.C.) e Coombs, (ALTON et alii, 1976). Para a prova de fixação do complemento foi empregado o método à frio, 4°C, durante 14 - 18 horas.

Os hemo-soros bovinos e suínos foram testados apenas pelo método de S.A.R. (ALTON et alii, 1976).

Para a prova de F.C., como teste adicional, todos

os hemo-soros anti-complementares foram tratados com clorofórmio na tentativa de diminuir a anti-complementariedade (ROCHA, 1984).

A técnica utilizada:

Soros diluídos 1:10 com salina esteril, inativados a 58°C/30 minutos, foram tratados com clorofórmio PA na proporção 1/3. Após agitação os soros foram congelados e descongelados para depois serem submetidos a centrifugação a 3.000 r.p.m/10 minutos. Retirou-se o sobrenadante e colocou-se o material em banho maria a 37°C/5 minutos para evaporação do clorofórmio. Procedeu-se em seguida a prova de F.C. pelo método a frio.

3.2.2 - Métodos estatísticos

3.2.2.1 - Humanos

Esta pesquisa atingiu o universo do grupo ocupacional encontrado nos frigoríficos selecionados para o trabalho, à época das colheitas de sangue (TAB. 1).

3.2.2.2 - Bovinos

O número de hemo-soros bovinos a serem testados foi determinado com base na prevalência de 7,0% da brucelose bovina, em Minas Gerais, em fazendas com 0,5 ou mais bovinos por hectare. Somente foram examinadas fêmeas (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1977).

3.2.3 - Análise estatística

Pesquisou-se a eventual associação entre os resultados de F.C. e os resultados de outros métodos de diagnóstico em hemo-soros humanos, através da prova de χ^2 . Nesta prova foi considerada $p \leq 0,01$ como o nível crítico para rejeição de H_0 .

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

4 - RESULTADOS

4.1 - COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS

A análise dos dados referentes aos grupos ocupacionais ligados aos frigoríficos da grande Belo Horizonte pode ser obtida através da TAB. I.

Dos 1.183 manipuladores que compunham os grupos ocupacionais, 1.145 (96,8%) responderam os questionários. Trinta e oito questionários (3,2%) não foram concluídos por razões de morte, em um caso, e os demais, por dispensa do trabalho e impossibilidade de novos contatos.

Os doadores das amostras de sangue, para realização deste trabalho, ofereceram as seguintes informações: 447 (39,0%) tiveram contatos prolongados com animais antes de ingressarem nos frigoríficos; 402 (35,1%) haviam praticado ordenha; 249 (21,7%) manipularam crias de animais que abortaram; 254 (22,1%) aplicaram vacina contra brucelose (B19). Muitos deram respostas afirmativas a duas ou mais perguntas. Os 698 (60,9%) restantes, do total de 1.145 manipuladores entrevistados, não tiveram nenhum destes contatos.

Foram investigados os hábitos alimentares, como pos

sível fonte de contaminação, tendo sido encontrado que 951 (83,0%) ingeriram leite cru no ato da ordenha; 336 (29,3%) comeram carne crua durante suas atividades; 868 (75,8%) já se alimentaram com queijos procedentes de fazendas, possivelmente elaborados sem pasteurização; 1.092 (95,3%) comeram chouriços feitos com sangue de suínos e 92 (8,0%) ingeriram sangue de animais, tanto de suínos quanto bovinos, logo após a sangria. Diversos entrevistados enquadraram-se em duas ou mais situações.

4.2 - SOROS HUMANOS

Os soros humanos examinados foram interpretados como positivos ou negativos, eliminando-se a categoria de suspeitos.

Foram considerados soros positivos aqueles que fixaram o complemento à diluição igual ou maior que 1:10 em fixação à frio.

De 104 (8,8%) de hemo-soros que apresentaram títulos variáveis frente às diversas provas realizadas, somente 50 (4,2%) foram interpretados como positivos (TAB. IV à XI). Dezesesseis amostras examinadas, 1,4% do universo, apresentaram reações anti-complementares, quando submetidas à prova de F.C. Esses hemo-soros foram negativos ao teste de Coombs.

Em resumo, dos 1.183 hemo-soros trabalhados, 50 (4,2%) foram positivos e os restantes 1.133 (95,8%) negativos (TAB. IV à X).

Os maiores índices de casos positivos, seis (15,0%) em 40, foram encontrados no Frigorífico "B" (TAB. I e V). O menor, no Frigorífico "G", com três casos (1,8%), em 161 soros (TAB. I e X).

Todos os hemo-soros anti-complementares tratados com clorofórmio (CHCl_3) foram negativos à prova de F.C.

4.2.1 - Doadores humanos positivos

A Tabela XI apresenta dados sobre os casos interpretados como positivos e que, a seguir, são acrescidos de percentagem.

Procurando estabelecer possíveis comparações entre os casos positivos com dados tabulados nos questionários, verificamos que, entre os 50 soros humanos positivos, 48 (96,0%) eram do sexo masculino e dois (4,0%), do feminino. Quanto à idade, os dados obtidos foram de nove (18,0%), entre 15 a 24 anos; 22 (44,0%), de 25 a 34 anos; 12 (24,0%), de 35 a 44 anos; quatro (8,0%), de 45 a 54 anos e três (6,0%), de 55 a 64 anos. Com relação a escolaridade; três (6,0%) possuíam o primeiro grau completo; 32 (64,0%), o primeiro grau incompleto; um (2,0%), o segundo grau incompleto; 14 (28,0%), sem escolaridade, enquanto que, com relação a conhecimentos sobre transmissão de zoonoses, os achados foram: um (2,0%) bom; três (6,0%) algum e 46 (92,0%) nenhum conhecimento. Encontrou-se os seguintes dados relativos a tempo de serviço: quatro (8,0%), entre a faixa de zero a doze meses; oito (16,0%), 12 a 24 meses; cinco (10,0%) entre 24 a 36 meses; um (2,0%), 36 a 48 meses; três (6,0%), 48 a 60 meses; três (6,0%), 60 a 72 meses; quatro (8,0%), 72 a 84 meses; um (2,0%), 84 a 96 meses e 21 (42,0%), igual ou maior que 108 meses.

Registrou-se, entre o pessoal com reações consideradas como positivas, alguns contatos mantidos anteriormente com animais antes do trabalho no frigorífico. Estes contatos estão assim resumidos: 22 (44,0%) exerceram funções de ordenhadores; 11 (22,0%) manipularam crias de animais que aborta-

ram; 13 (26,0%) administraram vacina B19 contra brucelose e 26 (52,0%) não tiveram nenhum desses contatos. Quanto aos hábitos alimentares, como possível fonte de contaminação, constatamos que 45 (90,0%) ingeriram leite cru; 18 (36,0%), carne crua; 36 (72,0%), chouriço; 49 (98,0%), queijos oriundos de fazendas, possivelmente não pasteurizados e seis (12,0%) ingeriram sangue de suínos ou bovinos, logo após a sangria.

4.2.2 - Resultados da prova de χ^2

		F.C.				
		-	+			
1)	TC	-	44	2	46	$\chi^2 = 60,082$ (p < 0,01)
		+	10	48	58	
			54	50	104	

		F.C.				
		-	+			
2)	S.A.R(1:25)	-	12	4	16	$\chi^2 = 3,484$ (p > 0,01)
		+	38	45	83	
			50	49	99	

		F.C.				
		-	+			
3)	S.A.R(1:50)	-	41	15	56	$\chi^2 = 20,262$ (p < 0,01)
		+	11	32	43	
			52	47	99	

		F.C.		
		-	+	
4) S.A.R(1:100)	-	52	29	81
	+	2	17	19
		54	46	100

$$\chi^2 = 15,752 \quad (p < 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
5) S.A.R(1:200)	-	54	44	98
	+	0	6	6
		54	50	104

$$\chi^2 = 4,847 \quad (p > 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
6) S.A.L(1:25)	-	32	12	44
	-	22	38	60
		54	50	104

$$\chi^2 = 11,818 \quad (p < 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
7) S.A.L(1:50)	-	46	25	71
	+	8	25	33
		54	50	104

$$\chi^2 = 13,257 \quad (p < 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
8) S.A.L(1:100)	-	54	33	87
	+	0	17	17
		54	50	104

$$\chi^2 = 19,532 \quad (p < 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
9) S.A.L (1:200)	-	54	41	95
	+	0	9	9
		54	50	104

$$\chi^2 = 8,486 \quad (p < 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
10) 2-ME (1:25)	-	52	41	93
	+	2	9	11
		54	50	104

$$\chi^2 = 4,200 \quad (p > 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
11) 2-ME (1:50)	-	54	44	98
	+	0	6	6
		54	50	104

$$\chi^2 = 4,847 \quad (p > 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
12) 2-ME (1:100)	-	54	44	98
	+	0	6	6
		54	50	104

$$\chi^2 = 4,847 \quad (p > 0,01)$$

		F.C.		
		-	+	
13) 2-ME (1:200)	-	54	46	100
	+	0	4	4
		54	50	104

$$\chi^2 = 2,590 \quad (p > 0,01)$$

4.3 - SOROS BOVINOS

Os soros examinados eram procedentes de três municípios do Estado da Bahia, um de Goiás e 19 de Minas Gerais (FIG. 1).

As interpretações dos resultados positivos, da prova de S.A.R. para bovinos, tiveram como base a Portaria do Ministério da Agricultura, número 23, de 20 de janeiro de 1976.

A Tabela XII resume o sexo dos animais abatidos e os títulos das reações observadas, com as respectivas porcentagens, por frigorífico.

Os maiores índices de casos positivos, 22 (6,9%), foram encontrados no Frigorífico "E", de um total de 320 animais, dentre os quais 120 (37,5%) eram machos e 200 (62,5%) fêmeas. No Frigorífico "C" não foram registrados casos positivos.

A freqüência e porcentagem dos casos positivos, em bovinos, por sexo e município, encontram-se na TAB. XIII.

Os animais positivos foram procedentes dos Municípios de Caetitê, Carinhanha e Guanambi, na Bahia; Carmópolis, Corinto, Esmeralda, Francisco Sá, Nova Lima, Salinas e Unaí, no Estado de Minas Gerais (FIG. 1 e TAB. XIII).

Por não abater bovinos, o Frigorífico "B" não consta destes resultados.

4.4 - SOROS SUÍNOS

Os soros examinados eram procedentes de dois municípios de Minas Gerais, dois do Paraná e um de Santa Catarina (FIG. 2).

Para reconhecimento de reagentes, utilizamos técnica idêntica à usada para os bovinos, com interpretação baseada na mesma Portaria.

Dos 642 soros examinados, 56 (8,7%) foram positivos e 586 (91,3%) negativos. Os maiores índices de casos positivos, sete (14,8%) foram encontrados no Frigorífico "D", que concorreu com 47 animais nessa amostragem, todos procedentes do Município de Ponta Grossa, Paraná (FIG. 2). Foi verificado que nos Frigoríficos "C" e "G" não houve casos positivos, enquanto o Frigorífico "A" não abatia suínos (TAB. XIV). Os animais negativos foram procedentes dos Municípios de Felixlândia e Vespasiano, Minas Gerais (FIG. 2).

A frequência e títulos de positivos, por município, encontram-se na Tabela XV.

5 - DISCUSSÃO

Apesar de nos Estados Unidos a brucelose ser considerada doença rara em humanos, talvez pela prevalência extremamente baixa em bovinos, WISE (1980) estima que, para cada caso diagnosticado, existam outros 26 não reconhecidos. Isto se deve, não há dúvida, à dificuldade de diagnóstico ou à pouca conscientização da classe médica.

No Brasil, podemos esperar razão bem mais elevada do que 1:26. No nosso país, em desenvolvimento, a população tem menos conhecimento sanitário e a classe médica tem maiores dificuldades de diagnóstico. A tudo isto se acresce a prevalência de 5,7%, dados de 1975, obtidos pelo MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (1977), com base exclusivamente em fêmeas.

5.1 - HEMO-SOROS HUMANOS

As Tabelas I e IV à X mostram maior percentagem de positividade entre humanos do sexo masculino, 48 em 50, o que, certamente, está relacionado à maior afinidade destes para o



tipo de serviço. É que a brucelose configura características de doença ocupacional, como já concluíra BARUFFA (1978).

Entretanto, com a presença de algumas mulheres do grupo ocupacional, foram verificados dois casos positivos, o que corresponde a (4,0%). Acreditamos, com base em nossos achados, não ter o sexo maior influência na gênese da infecção, a não ser, indiretamente, através dos hábitos de trabalho.

Os nossos achados de (4,2%) de casos positivos em manipuladores de frigoríficos, assemelham aos achados de RESTREPO et alii (1977) que foram de 5,3% o índice de positividade, encontrados em doadores de matadouros.

Neste trabalho os casos positivos não se relacionam com a idade avançada. Assim, dos 50 positivos, apenas três (6,0%) tinham entre 55 a 64 anos, contra 22 (44,0%), em idade entre 25 a 34 anos, o que assemelha aos achados de MEJIA (1979), onde o maior índice de positivos estava entre pessoas de 30 a 39 anos. Essa maior prevalência em idade menor parece estar relacionada mais ao número de trabalhadores jovens do que à resistência pela idade, visto que a maior força de trabalho do grupo ocupacional estudado, 39,3%, situava-se na faixa de 25 a 34 anos (TAB. 1).

O baixo índice de escolaridade, a falta de segurança no trabalho às vezes observada, a pouca ou nenhuma orientação sanitária, o desconhecimento sobre transmissão de doenças parece estar ligados nesta pesquisa, com os achados positivos. Assim, o problema, de escolaridade possivelmente ligado a condição social parece o de maior importância. Foi encontrado que 32 (64,0%) dos manipuladores positivos tinham somente o primeiro grau incompleto, 14 (28,0%) revelaram-se sem escolaridade, e todos eles não possuíam nenhum conhecimento sobre transmissão de doenças. Por outro lado, apenas três (6,0%) com

primeiro grau completo e um (2,0%) com segundo grau completo, eram positivos. Estas nossas observações podem ter maior significado, se atentarmos para a percentagem de indivíduos componentes do grupo do primeiro grau incompleto, que correspondeu a 777, representando 67,9% (TAB. I).

O tempo de serviço em frigorífico, pareceu estar diretamente ligado à maior positividade por permitir maior exposição a produtos contaminados, ou seja, aumentar o risco de contágio. Muitos indivíduos poderiam ter tido contactos com animais anteriormente e isto pode alterar algumas das conclusões, principalmente com relação àqueles manipuladores com 108 meses ou mais de serviço, dentre os quais 21 (42,0%) foram classificados como positivos. Esta classe corresponde a 24,7% do total entrevistado (TAB. I e XV). As observações concordam com os achados de SPINOLA & COSTA (1972), que encontraram 55,55% de casos positivos em indivíduos, todos eles com mais de cinco anos de serviço em frigoríficos. Dos manipuladores com zero a doze meses de atividade no frigorífico, apenas quatro (8,0%) tiveram resultados positivos (TAB. I e XI).

KOURANY et alii (1975), entretanto, associam indivíduos positivos àqueles que estão mais ligados a contactos com animais, seus produtos e subprodutos. Para eles, isso seria mais determinante do que tempo de serviço. Esta observação se assemelha a ponto de vista sugerido por BARGARDI (1983).

Sem prejuízo das observações anteriores e em nada as contrariando, este trabalho encontrou a maior frequência de reagentes entre indivíduos que lidaram com suínos. Foram 40 manipuladores (15,0%) do Frigorífico "B", com abate exclusivo de suínos, todos do sexo masculino, com tempo de serviço igual ou maior que 108 meses. Outra vez isto pode estar, indiretamente, conectado mais à escolaridade e cuidados preventivos, do que ao tempo de serviço (TAB. I, V e XI).

A ingestão de alimentos, crus ou mal cozidos, pode ser importante fonte de contágio e as observações mostram que,

dos 50 positivos, 18 (36,0%) alimentavam-se de carne crua, 36 (72,0%) de chouriços feitos com sangue de suínos, 49 (98,0%) queijos produzidos em fazendas e seis (12,0%) costumavam beber sangue cru no ato da sangria (TAB. I e XI). Não se pode ter certeza da fonte da infecção nestes indivíduos, entretanto MARIOTTE (1957) relata a importância da etiologia da doença em termos de alimentos contaminados, e CONDRON et alii (1980) isolam a *B. melitensis*, biotipo 1, em sete pessoas dentre 252, dos quais 91,7% tinham hábitos de beber leite de cabra, sem ferver e queijos frescos deste mesmo leite; 17,7% dessas pessoas foram positivas em F.C. e 2-ME. BRUCE (1886), em trabalho pioneiro, isolou esse tipo de *Brucella* em militares da ilha de Malta, no Mediterrâneo, onde era consumido leite de cabra.

Com relação às atividades ocupacionais exercidas anteriormente, de 402 ordenhadores somente 22 (5,5%) foram positivos. Enquanto dos 249 indivíduos que tiveram contatos com crias abortadas, 11 (4,4%) adquiriram a infecção. Dentre 254 que aplicaram vacinas contra brucelose, 13 (5,1%) foram registrados como positivos. É preciso acrescentar que 26 indivíduos com aglutininas anti-*Brucella*, a nível de diagnóstico positivo, não tiveram nenhum desses contatos anteriores. Este último grupo representa 52,0% dos positivos e 2,2% dos 1.183 componentes de nossa amostragem (TAB. I e XI).

Em síntese, fatores como deficiência de conhecimentos, hábitos alimentares, condições de trabalho e tempo de atividade favorecem maior contágio entre os operários concordando com ESCALANTE & HELD (1969).

5.2 - INTERPRETAÇÃO DAS PROVAS REALIZADAS EM HUMANOS

A seleção das provas utilizadas neste trabalho pa-

ra diagnóstico da presença de infecção brucélica em humanos, T.C., S.A.R., S.A.L., 2-ME, F.C. e Coombs teve como base as pesquisas de NICOLETTI (1967) e ALTON et alii (1976).

Na fixação do complemento à frio, os fenômenos de prozona são menos evidentes que nos métodos a quente (ALTON et alii, 1976). Por desejarmos maior eficiência, foi que escolhemos esse processo para diagnóstico em humanos. Para CASAS-OLASCOAGA (1976), este método, no homem, pode ser utilizado, tanto nos casos de brucelose aguda como crônica.

ELBERG (1981) recomenda a utilização de pelo menos quatro testes - S.A.L., 2-ME, Coombs e F.C. - como decisivos para dirimir dúvidas em resultados, seja em doença aguda ou crônica.

Dos 50 hemo-soros considerados positivos, à F.C., prova determinada como decisória, 48 (96,0%) também o foram, ao teste do cartão (TAB. IV à X).

Estes resultados mostram a correlação existente entre as provas, refletida na segurança dos resultados muito próximos, com apenas duas reações (4,0%) negativas ao T.C. (TAB. IX). Ambas fixaram 50% do complemento a uma diluição de 1:10, interpretada como positiva por ALTON et alii (1976). Estes achados parecem relacionar com CASAS-OLASCOAGA (1976), quando afirmam que em ambas intervêm o mesmo tipo de anticorpos.

Dentre as amostras consideradas negativas, 54 (4,6%) reagiram em diluições diversas às provas executadas, no entanto, à títulos não considerados como positivos. Destas, oito (14,8%) foram reagentes à prova de T.C. e fixaram o complemento entre 25, 50 e 100%, até à diluição de 1:5, porém estes níveis não são considerados positivos para diagnóstico final, conforme afirmam ALTON et alii (1969), TAB. IX à X.

Uma única amostra (1,8%) apresentou T.C. positiva; S.A.R. a 1:50; S.A.L. a 1:25 e F.C. negativa em todas as

diluições (TAB. IX). Segundo CASAS OLASCOAGA (1976), títulos baixos em S.A.L. e T.C. negativo acontecem com frequência e podem representar reação heteroespecífica.

Os restantes 45 (83,3%) reagiram nas diluições entre 1:25 e 1:50 nas provas de S.A.R. e S.A.L. e todas eram negativas ao T.C. e F.C. Interpretando isoladamente as provas de soro aglutinação, autores como GODOY et alii (1977); BARG et alii (1978); BARG et alii (1981), GARCIA-CARRILLO (1970) consideraram a diluição 1:50 como suspeita. Segundo MARTINEZ et alii (1977), títulos baixos de 25 e 50 U.l/ml, não podem excluir a infecção. Em verdade poderia-se tratar de fase da evolução da doença.

Achou-se bastante útil o tratamento pelo clorofórmio dos hemo-soros humanos classificados como anti-complementares (ROCHA, 1984). Todos ofereceram resultados negativos ao reteste pela F.C. e estes resultados coincidiram integralmente com os da prova de Coombs, anteriormente aplicada aos 16 hemo-soros anti-complementares não tratados (TAB. V a X).

Segundo VERONESI (1964), no México é mais predominante a *B. melitensis* em humanos, nos Estados Unidos, a espécie *B. abortus* e, no Brasil, *B. suis*. Neste trabalho, encontrou-se em 40 manipuladores, no Frigorífico "B", onde são abatidos suínos, o índice de 15,0% de positivos. Esta é a maior percentagem verificada, se considerada por frigorífico, TAB. V e XI. Embora sem poder afirmar a espécie de *Brucella* que estimularam a produção de aglutininas por não ter realizado o isolamento, os achados são, sem dúvida, sugestivos.

5.3 - ASSOCIAÇÃO ENTRE RESULTADOS DE F.C. e T.C.

Aparentemente existe associação entre os resulta-

dos de F.C. e os resultados do T.C., desde que os valores de χ^2 ultrapassem o nível de significância 1:100, a tal ponto que este resultado está sugerindo a possível existência de uma associação de tipo causal; isto é alguns dos fatores que determinam a positividade em F.C. estariam também determinando positividade no T.C. O anterior a recomendação feita neste mesmo trabalho no sentido de se utilizar a prova do T.C. como um confiável substituto da F.C.

5.4 - ASSOCIAÇÃO ENTRE RESULTADOS DE F.C. e S.A.R.

Para pesquisar a possível associação entre os resultados da prova de F.C. e os resultados da prova de S.A.R. trabalhou-se com quatro diferentes títulos sorológicos (1:25, 1:50, 1:100, 1:200). Verificou-se a existência de associação nos títulos de 1:50 e 1:100, sendo que no título de 1:200 embora não sendo resultado de χ^2 significativo a 1% o é ao nível de 0,05%.

A associação estudada com o título de 1:25 não pode ser devidamente interpretada dada a insuficiência de amostra (16).

5.5 - ASSOCIAÇÃO ENTRE RESULTADOS DE F.C. e S.A.L.

Também neste caso estudou-se esta associação com quatro diferentes diluições (1:25, 1:50, 1:100, 1:200). Para todas as diluições verificou-se a existência de associação entre os resultados da prova de F.C. e os resultados da prova de S.A.L. Em termos práticos isto significa que quando for

necessário, a prova lenta pode ser utilizada sem grandes reservas ao invés de F.C.

5.6 - ASSOCIAÇÃO ENTRE RESULTADOS DE F.C. e 2-ME

Não existe associação entre os resultados de ambas as provas, pelo menos a este nível de significância. Na prática isto significa que a prova de 2-ME como rotina, não deve ser indicada.

Desprezou-se para efeito da análise estatística a categoria de incompletos apresentados nas diluições da S.A.R., por apresentarem baixa frequência.

5.7 - INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS BOVINAS

Interpretou-se como positivas reações iguais ou maior a 1:100 às provas de S.A.R.

A brucelose animal em nosso país, segundo MINISTÉRIO DA AGRICULTURA (1977), tem a prevalência de 5,17%, com variações de 0,15% para propriedades de baixa densidade, em Santa Catarina, e 11,60%, em propriedades de maior densidade, no Estado de Goiás.

Segundo a mesma fonte, através do PROGRAMA NACIONAL DE SAÚDE ANIMAL - PRONASA, a prevalência da brucelose bovina, em Minas Gerais, é de 7,0%, em rebanhos de densidade igual ou maior que 0,5 bovinos por hectare. A amostra constituiu-se de fêmeas, exclusivamente.

Dos 1.275 animais abatidos nos frigoríficos, 50

(3,9%) foram classificados como positivos, enquanto 105 (8,2%) reagiram a títulos de 1:25 a 1:100, incompletos. Das amostras examinadas, 1.120 (87,9%) foram negativas (TAB. II e XII). Assim, o índice encontrado é bem mais baixo do que o divulgado em 1977, pela ampla pesquisa realizada pelo Ministério da Agricultura, em 1975. A amostragem foi diferente da obtida pelo Ministério da Agricultura, principalmente quanto à não seleção de animais por sexo. Trabalhou-se com 45,9% de machos contra 54,1% de fêmeas, enquanto todos os componentes da amostra do trabalho executado pelo Ministério da Agricultura eram fêmeas. Estas considerações impedem extrair conclusões definitivas.

Com relação à distribuição da brucelose por municípios encontrados neste trabalho procurou-se apenas verificar a procedência da brucelose naquelas regiões.

5.8 - INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DAS AMOSTRAS SUÍNAS

Todas as amostras que aglutinaram ao método de S.A.R., com diluição 1:25 ou maior, eram registradas como positivas.

A brucelose suína em frigoríficos de Belo Horizonte foi de 13%, segundo os achados de VIANA (1975), para uma amostra de 629 animais.

SILVA et alii (1984), trabalhando com 5.507 hemossoros de suínos do Estado de Minas Gerais, encontraram 36 (0,65%) de animais positivos, procedentes de granjas tecnificadas. Os autores consideraram uma prevalência elevada para o tipo de manejo a que, possivelmente, eram submetidos os animais.

A prevalência encontrada foi de 8,7% em 642 ani-

mais, na sua maioria, provavelmente, oriundos de granjas não tecnificadas (TAB. XIV e XV).

Em suínos são de muita importância as condições de manejo que, de maneira efetiva, influenciam no controle de doenças no rebanho.

Nesta pesquisa não foi possível estabelecer, com segurança, diferenças de manejos entre os vários lotes de animais abatidos. Os animais eram procedentes de Município e Estados diferentes (FIG. 2).

6 - CONCLUSÕES

O grupo ocupacional trabalhado - os operários dos Frigoríficos da grande Belo Horizonte, Minas Gerais - é considerado população de alto risco.

As reações consideradas positivas ocorreram na quase totalidade dos casos - em pessoas do sexo masculino, possivelmente devido, a maior exposição.

Escolaridade, segurança no trabalho, orientação sanitária e desconhecimento sobre a epidemiologia da doença são fatores de importância. A maior ênfase está no grau de educação formal, havendo relação clara entre a classe sem escolaridade e o maior Índice de positividade.

Os índices positivos encontrados, de 4,2%, para a espécie humana; 3,9%, para os bovinos e 8,7%, para os suínos, mostram a prevalência elevada da doença em nosso meio.

Os hemo-soros anti-complementares tratados com clorofórmio apresentaram resultados satisfatórios.

Existe associação entre os resultados de F.C. com os resultados de S.A.R. e S.A.L. Por outro lado não existe associação entre os resultados de F.C. com os resultados de 2-ME.

Finalmente, conclui-se que, para humanos, sem dúvida a fixação do Complemento é a prova de maior confiabilidade. A complexidade de sua execução, porém, indica o Teste de Cartão, simples e rápido, como o de escolha nas rotinas de laboratório ou em diagnóstico de triagem nos grupos ocupacionais.

TABELA 1 - COMPOSIÇÃO DOS GRUPOS OCUPACIONAIS LIGADOS AOS FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELÔ HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983

CÓDIGO DOS FRIGORÍFICOS	TOTAL DE MANIPULADORES		SEXO		IDADE (ANOS)					ESCOLARIDADE (1)				CONHECIMENTO SOBRE TRANSMISSÃO DE ZOONOSES								TEMPO DE SERVIÇO (MESES)										*CONTATOS MANTIDOS ANTERIORMENTE COM ANIMAIS					*HÁBITOS ALIMENTARES COMO POSSÍVEL FONTE DE CONTAMINAÇÃO				
	EXISTENTES	ENTREVISTADOS	MASCULINO		FEMININO		15 - 24	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55 - 64	65 - 74	1º GRAU	2º GRAU		SUPERIOR	SEM ESCOLARIDADE	ÓTIMO	BOM	ALGUM	NENHUM	0 - 12	12 - 24	24 - 36	36 - 48	48 - 60	60 - 72	72 - 84	84 - 96	96 - 108	108 - 120	ORDENHA	CRIAR ABORDADA	VACINA BETA	NENHUM DELES	LEITE CRU	CARNE CRUA	QUEIJO DE FAZENDA	CHOURIÇO	SANGUE	
			C	I	C	I	C	I	C	I	0 - 12	12 - 24		24 - 36	36 - 48							48 - 60	60 - 72	72 - 84	84 - 96	96 - 108	108 - 120														
A	83	84	11	73	20	34	20	20	20	9	1	0	5	63	1	2	3	10	1	4	3	76	17	24	4	1	1	0	5	2	2	28	14	7	8	67	64	29	63	73	2
B	40	39	0	39	5	13	8	8	8	5	0	4	16	0	1	1	17	1	2	11	25	3	4	1	2	1	0	1	0	1	26	11	6	6	26	31	19	27	32	7	
C	123	118	20	98	55	34	21	7	7	1	0	2	96	5	1	1	13	1	1	10	106	43	46	8	1	2	1	1	4	1	11	39	51	31	54	87	25	97	117	7	
D	136	136	30	106	38	52	33	12	1	0	0	16	94	10	1	1	14	1	0	12	123	16	6	24	9	5	8	11	6	10	41	45	35	20	91	121	48	83	129	18	
E	178	177	34	143	39	99	21	14	3	1	1	14	108	8	1	1	45	1	0	24	152	32	64	18	6	5	5	8	6	4	29	74	35	49	100	182	76	151	173	21	
F	457	452	67	385	135	168	96	41	11	1	1	50	299	11	5	2	85	3	4	65	380	92	79	64	25	33	31	23	16	11	78	177	92	116	266	368	106	339	426	25	
G	161	139	20	119	16	50	48	19	5	1	1	10	101	1	0	1	26	1	3	15	120	1	20	11	11	5	5	2	8	6	70	42	23	24	94	118	33	108	136	12	
TOTAL	1.183	1.145	182	963	308	450	247	110	27	3	3	101	777	36	11	10	210	9	14	140	982	204	243	130	55	52	50	51	42	35	283	402	249	254	698	551	336	858	1.092	92	

(1) Escolaridade: C - Completo
I - Incompleto

* Frequência não exclusivas (um indivíduo pode possuir a mais de uma classe)

TABELA II - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE HEMO-SOROS BOVINOS, SEGUNDO FRIGORÍFICOS DA
GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983

IDENTIFICAÇÃO DOS FRIGORÍFICOS	MUNICÍPIOS	ANIMAIS ABATIDOS ANO/82	ANIMAIS TESTADOS	
			Nº	%
A	1	38175	233	18,26
C	2	18076	110	8,65
D	3	25558	156	12,22
E	4	52513	320	25,12
F	5	55151	336	26,38
G	6	19557	120	9,37
TOTAL	6	209030	1.275	100,00

TABELA III - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE HEMO-SOROS SUÍNOS, SEGUNDO FRIGORÍFICOS DA
GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983

IDENTIFICAÇÃO DOS FRIGORÍFICOS	MUNICÍPIOS	ANIMAIS ABATIDOS ANO/82	ANIMAIS TESTADOS	
			Nº	%
B	1	87588	162	25,30
C	2	19635	36	5,67
D	3	25285	47	7,31
E	4	59371	110	17,15
F	5	150297	279	43,42
G	6	3933	8	1,15
TOTAL	6	346109	642	100,00

CONTINUAÇÃO TABELA IX

IDENTIFICAÇÃO DO MANIPULADOR	PROVA DO CARTÃO	PROVA RÁPIDA				PROVA LENTA				P.2-MERCAP TOETANOL				FIXAÇÃO DO COMPLEMENTO (A FRIO)												INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS								
		1:25		1:50		1:100		1:200		1:25		1:50		1:100		1:220		25%				50%					75%				100%			
		+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-		+	-	+	-	+	-	+	-
F408	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	N
F412	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	P
F414	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	P
F419	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	P
F426	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	P
F430	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	P
F449	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	P
F450	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	P

OBS: Os dados referentes aos manipuladores F10, F45, F65, F110, F179, F291, F365 apresentaram anti-complementariedade.

TABELA XII - PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI-*Bruceella* sp, EM HEMO-SOROS DE BOVINOS, USANDO PROVA RÁPI-
DA, SEGUNDO SEXO E FRIGORÍFICO, DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983

IDENTIFICAÇÃO DOS FRIGORÍFICOS	Nº DE ANIMAIS						SEXO				TÍTULOS								
	EXA- MINA- DOS	POSITIVOS		REAGENTES		NEGATIVOS		MACHO		FÊMEA		1: 251	1: 25	1: 501	1: 50	1001:1	1: 100	1: 2001	1: 200
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%								
A	233	12	5,2	31	13,3	190	81,5	1	0,4	232	99,6	-	-	2	24	5	9	3	-
C	110	-	-	13	11,8	97	88,2	-	-	110	100,0	-	-	2	10	1	-	-	-
D	156	7	4,5	15	9,6	134	85,9	82	52,6	74	47,4	-	-	3	11	1	3	3	1
E	320	22	6,9	25	7,8	273	85,3	120	37,5	200	62,5	-	-	-	24	1	11	-	11
F	336	6	1,8	14	4,2	316	94,0	262	77,9	74	22,1	-	-	1	11	2	6	-	-
G	120	3	2,5	7	5,8	110	91,7	120	100,0	-	-	-	-	1	6	-	2	1	-
TOTAL	1.275	50	3,9	105	8,2	1.120	87,9	585	45,9	690	54,1	-	-	9	86	10	31	7	12

TABELA XIII - PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI-*Bruceella* sp, EM HEMO-SOROS DE BOVINOS, USANDO A PROVA RÁPIDA, SEGUNDO SEXO E MUNICÍPIO, NOS FRIGORÍFICOS DA GRANDE RELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983

MUNICÍPIOS	Nº DE ANIMAIS										SEXO				TÍTULOS						
	EXAMI- NA- DOS	POSITIVOS		REAGENTES		NEGATIVOS		MACHO		FEMEA		1:251	1:25	1:501	1:501	1:1001	1:1001	1:2001	1:2001		
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%									Nº	%
Betim - MG	84	-	-	-	84	100,0	84	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Buenópolis - MG	16	-	6,2	1	15	93,8	16	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Cachoeira Alta - GO	120	6	5,0	23	19,2	91	75,8	1	0,8	119	99,2	-	2	18	5	4	-	-			
Cactité - BA	76	4	5,2	5	6,6	67	88,2	55	72,4	21	27,6	-	-	5	-	-	-	-			
Carinhanha - BA	72	6	8,3	6	8,3	60	83,4	-	-	72	100,0	-	-	6	3	-	-	3			
Carmópolis - MG	9	3	33,3	-	6	66,7	9	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2			
Corinto - MG	43	3	6,9	1	2,4	39	90,7	25	58,2	18	41,8	-	-	1	1	-	-	2			
Curvelo - MG	18	1	5,6	1	5,6	16	88,8	18	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Esmeralda - MG	27	1	3,7	3	11,1	23	85,2	6	22,2	21	77,8	-	-	-	-	-	-	1			
Francisco Sá - MG	43	2	4,6	5	11,6	36	83,8	24	55,8	19	44,2	-	-	-	-	-	-	1			
Guanambi - BA	6	1	16,6	1	16,6	4	66,8	6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
Januária - MG	158	3	1,8	14	8,8	141	89,4	20	12,6	138	87,4	-	1	10	3	1	2	-			
João Pinheiro - MG	157	3	1,9	11	7,1	143	91,0	120	76,4	37	23,6	-	2	9	2	1	-	-			
Manga - MG	36	-	-	1	2,8	35	97,2	36	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Mesquita - MG	24	1	4,2	2	8,3	21	87,5	24	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Montalvania - MG	36	6	16,6	13	36,2	17	47,2	-	-	36	100,0	-	-	2	2	1	3	1			
Montes Claros - MG	127	5	3,9	6	4,7	116	91,4	42	33,1	85	66,9	-	3	9	5	-	-	-			
Nova Lima - MG	15	-	-	3	5,0	15	100,0	-	-	15	100,0	-	-	-	-	-	-	-			
Paracatu - MG	59	2	3,4	3	5,0	54	91,6	-	-	59	100,0	-	-	2	2	1	-	-			
Peçanha - MG	40	-	-	-	-	40	100,0	39	97,5	1	2,5	-	-	-	-	-	-	-			
Presidente Juscelino - MG	15	-	-	3	20,0	12	80,0	-	-	15	100,0	-	-	-	-	-	-	-			
Salinas - MG	20	-	-	1	5,0	19	95,0	15	75,0	5	25,0	-	-	-	-	-	-	-			
Unaí - MG	74	3	4,0	5	6,8	66	89,2	45	60,8	29	39,2	-	-	-	-	-	-	1			
TOTAL	1.275	50	3,9	105	8,2	1.120	87,9	585	45,9	690	54,1	-	9	86	10	31	7	12			

TABELA XIV - PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI-*Bruceella sp.*, EM HEMO-SOROS DE SUÍNOS, USANDO A PROVA RÁPIDA, SEGUNDO FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983

IDENTIFICAÇÃO DOS FRIGORÍFICOS	Nº DE ANIMAIS				TÍTULOS								
	EXAMINADOS	POSITIVOS	%	NEGATIVOS	%	1:25I	1:25	1:50I	1:50	1:100I	1:100	1:200I	>1:200
B	162	14	8,6	148	91,4	-	-	-	8	-	2	-	4
C	36	-	-	36	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
D	47	7	14,8	40	85,2	-	-	1	4	-	2	-	-
E	110	6	5,4	104	94,6	-	-	3	3	-	-	-	-
F	279	29	10,4	250	89,6	-	-	5	13	2	6	1	2
G	08	-	-	08	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	642	56	8,7	586	91,3	-	-	9	28	2	10	1	6

TABELA XV - PESQUISA DE AGLUTININAS ANTI-*Brucella* sp, EM HEMO-SOROS DE SUÍNOS, USANDO PROVA RÁPIDA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DOS FRIGORÍFICOS DA GRANDE BELO HORIZONTE - MINAS GERAIS - 1983

MUNICÍPIOS	Nº DE ANIMAIS				TÍTULOS								
	EXAMI- NADOS	POSTI- TIVOS	%	NEGA- TIVOS	%	1:25I	1:25	1:50I	1:50	1:100I	1:100	1:200I	>1:200
	Felixlândia - MG	8	-		8	100	-	-	-	-	-	-	-
Guarujá do Sul - SC	76	7	9,21	69	90,79	-	-	-	4	-	2	1	-
Manoel Ribas - PR	161	15	9,31	146	90,69	-	-	3	7	1	3	-	1
Ponta Grossa - PR	287	28	9,76	259	90,24	-	-	3	14	1	5	-	5
Vespasiano - MG	110	6	5,46	104	94,54	-	-	3	3	-	-	-	-
TOTAL	642	56	8,7	586	91,3	-	-	9	28	2	10	1	6

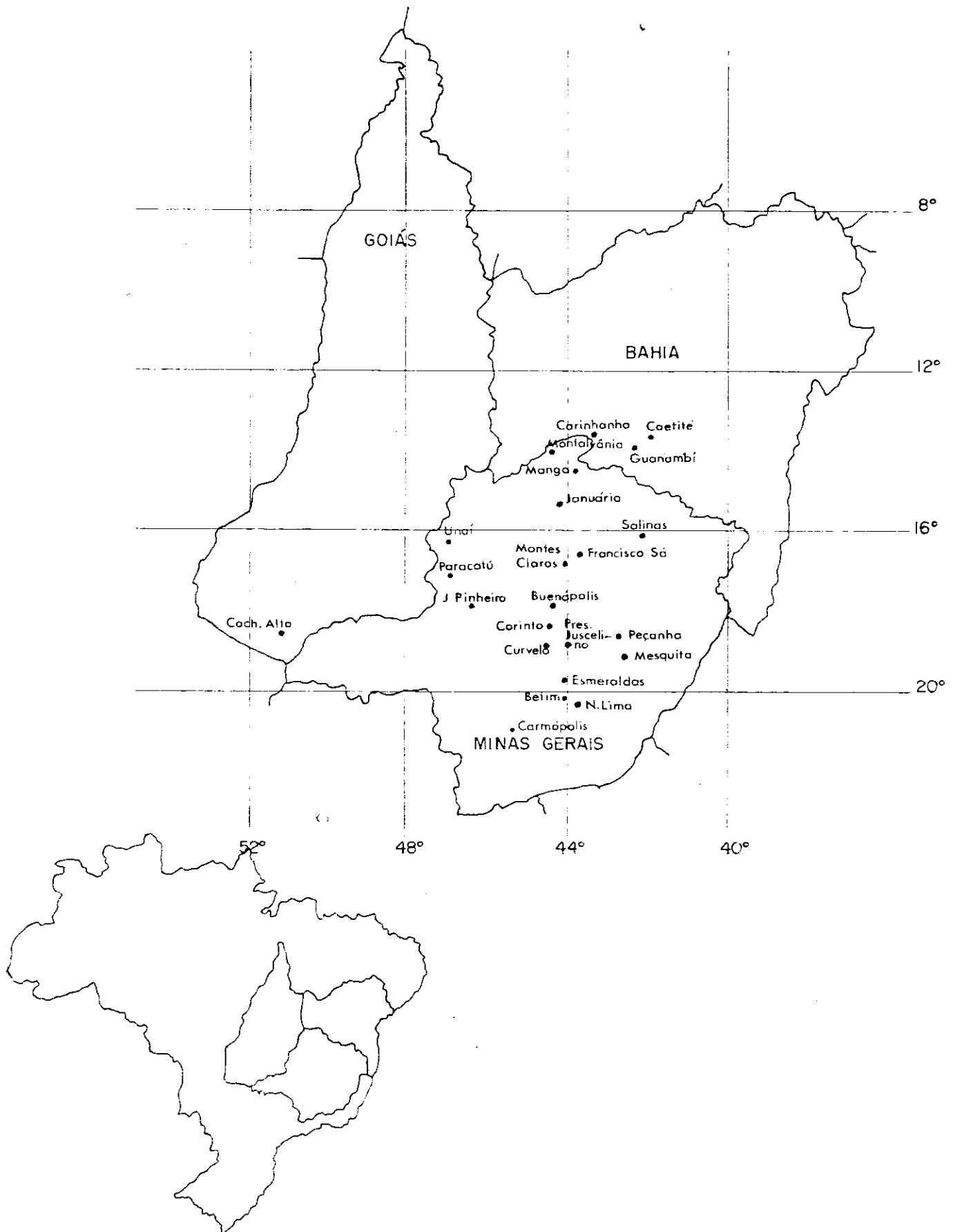


FIGURA 1 - Procedência dos bovinos que forneceram hemo-soro por Estados e Municípios.

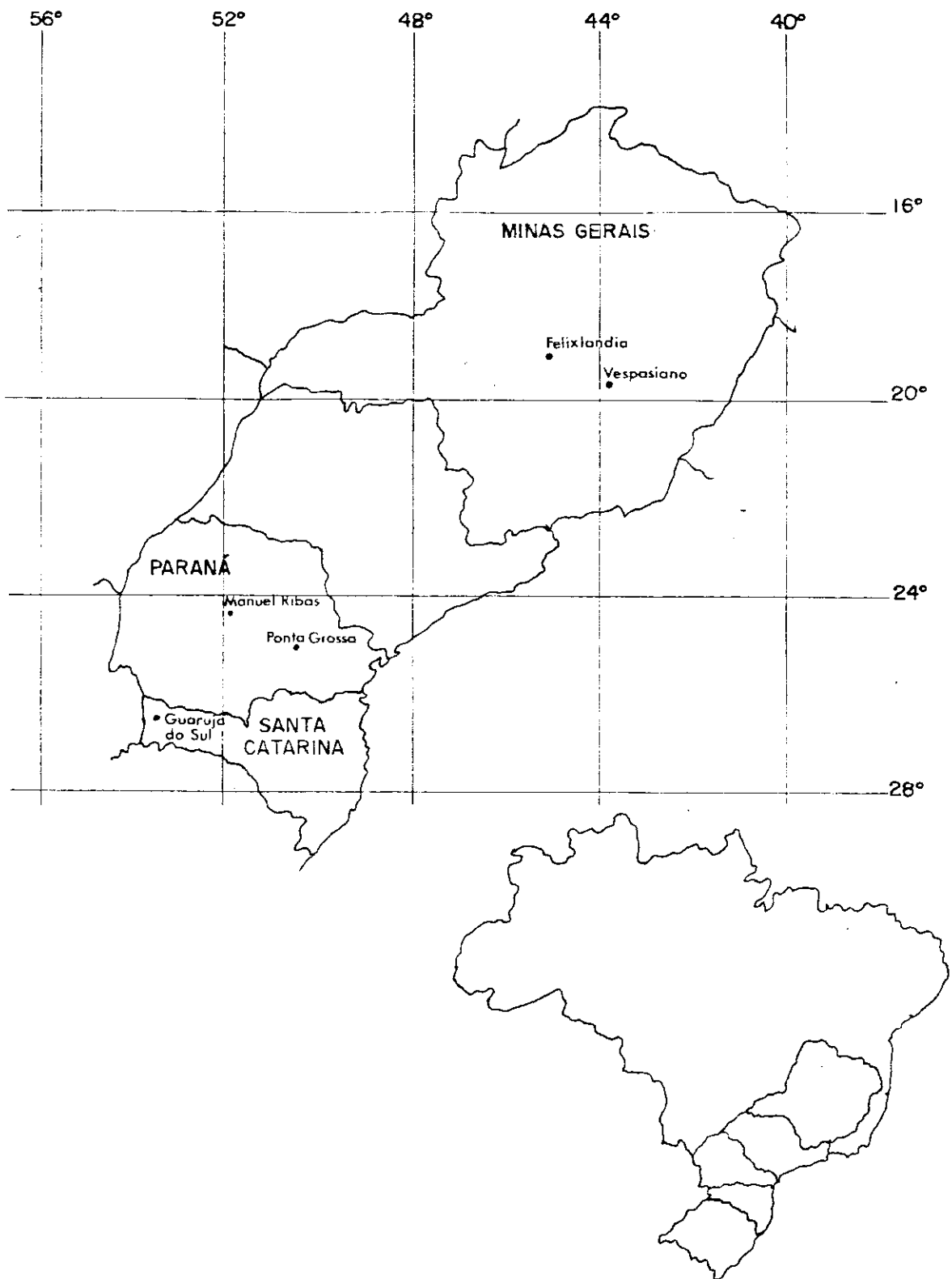


FIGURA 2 - Procedência dos suínos que forneceram hemo - soro por Estados e Municípios .

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACHA, P.N. & SZYFRES, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Washington, Organizacion Panamericana de la Salud, 1977. p. 6-24.
2. ALTON, G.G.; JONES, L.M.; PIETZ, D.E. Las tecnicas de laboratorios en la brucelosis. Ginebra, Organizacion Mundial de la Salud, 1976. p. 9-10, 75-126.
3. BARG, L.; GODOY, A.M.; GRANDI, T.S.M. Pesquisa de aglutininas anti-*Brucella abortus* e *Brucella canis* em soros de escolares do Estado de Santa Catarina. Arq. Esc. Vet. UFMG, Belo Horizonte, 30(3):311-5, 1978.
4. BARG, L.; GODOY, A.M.; PASSOS, E.A.B. Pesquisa de aglutininas anti-*Brucella abortus* e anti-*Brucella canis* em soros humanos procedentes do Estado da Bahia - Brasil. Arq. Esc. Vet. UFMG, Belo Horizonte, 33(1):43-50, 1981.
5. BARGARDI, S. et alii. La brucelosis como enfermedad ocupacional en Corrientes, Argentina. Bol. Of. Sanit. Panam., Washington, 94(6):620-2, 1983. (Reseña).

6. BARUFFA, G. Prevalência sorológica da brucelose na Zona Sul do Rio Grande do Sul (Brasil). Rev. Inst. Med. Trop., São Paulo, 20(2):71-5, 1978.
7. BRASIL, Leis, Decretos, etc. Portaria nº 23 de 20 de janeiro de 1976. Aprova as normas para a profilaxia da brucelose animal. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de fev. 1976. Sec. 1, Pt. 1, p. 2266-9.
8. BRUCE, D. Practitioner, London, 39:161-70, 1886 apud PACHECO, G. & MELLO, M.T. Brucelose. Rio de Janeiro, Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1956. p. 1-10.
9. CASAS-OLASCOAGA, R. Diagnóstico sorológico de la brucelosis. Zoonosis, Ramos Mejia, 18(3/4):107-41, 1976.
10. CENTRO PANAMERICANO DE ZONOSIS, Ramos Mejia. Procedimientos para estudios de prevalencia por muestro. Ramos Mejia, 1979. 35 p. (N.T., 18. Rev. 1).
11. CONDRON, R.J.; SPATH, E.J.A.; RIOS, L.G. de; GONZALEZ, R. N.; HABICH, G.B.; BISCEGLIA, L.; CORDOBA, S.; RIVERO, M.; JIMÉNEZ, J.C.; KUHNE, G.I.; GUGLIELMONE, A.A.; HERRERA, C.; BENITEZ, E.N.; SALEM, E.A.; FONTUNY, N. Brucelosis caprina y humana en el Departamento de Rivadavia, Provincia de Salta, Argentina. Bol. Of. Sanit. Panam., Washington, 88(5):432-40, 1980.
12. ELBERG, S.S., ed. A Guide to the diagnosis, treatment and prevention of human brucellosis. Ginebra, World Health Organization, 1981. 77p.
13. ESCALANTE, J.A. & HELD, J.R. Brucellosis in Peru. J. Am. Vet. Med. Assoc., Schaumburg, 155(12):2146-52, 1969.

14. GARCIA-CARRILLO, C. Metodos para el diagnostico de la brucelosis. Gac. Vet., Buenos Aires, 32(246):661-7, 1970.
15. GODOY, A.M.; BARG, L.; TAVARES, J. Pesquisa de aglutininas anti-*Brucella abortus* em soros de doadores de sangue em Minas Gerais. Arq. Esc. Vet. UFMG, Belo Horizonte, 29(2):165-9, 1977.
16. GOOBAR, J.P.; BALTER, M.; MAUBECIN, R.A.; SANTOLAYA, A. Aspectos epidemiológicos de la brucelosis en la Argentina. Bol. Of. Sanit. Panam., Washington, 78(5):413-21, 1975.
17. KOURANY, M.; MARTINEZ, R.; VÁSQUEZ, M.A. Encuesta seroepidemiologica de brucelosis en una poblacion de alto riesgo en Panama. Bol. Of. Sanit. Panam., Washington, 79(3):230-6, 1975.
18. MARIOTTE, C.O. Aspecto epidemiologico actual de la brucelosis en la Republica Mexicana. Bol. Of. Sanit. Panam., Washington, 42(1):54-8, 1957.
19. MARTÍNEZ, R.; VÁSQUES, M.A.; KOURANY, M. Aspectos epidemiologicos de la brucelosis en la poblacion de alto riesgo en Panam. Bol. Of. Sanit. Panam., Washington, 83(2):140-7, 1977.
20. MEJIA, J.A.B. Brucelosis en personal de un matadero de Caldas, Colombia. Bol. Of. Sanit. Panam., Washington, 87(4):319-24, 1979.
21. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Programa Nacional de Saúde Animal, Brasília. Diagnóstico de Saúde Animal. Brasília, 1977. p. 525-602.

22. NICOLETTI, P. Utilization of the Card Test in brucellosis eradication. J. Am. Vet. Med. Assoc., Schaumburg, 151 (12):1778-83, 1967.
23. RESTREPO, M.; BRAVO, C.; VÉLEZ, L.; BELLO, G.; MOREÑA, G. J.; MARIAKA, P. Estudio de brucelosis en manipuladores de carne comparado com um grupo de población general en Antioquia. Zoonosis, Ramos Mejia, 13(3):151-4, 1971
24. ROCHA, M.A.M. Comunicação pessoal. 1984 (Laboratório Nacional de Referência, Animal, Pedro Leopoldo, MG).
25. SIEGEL, S. Estatística não paramétrica. São Paulo, MC GRAW - Hill do Brasil, 1977. p. 177-24.
26. SILVA, J.A.; VIANA, F.C.; MODENA, 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. UFMG, Belo Horizonte, 36(4), 1984. (No prelo).
27. SPINOLA, A.G. & COSTA, M.D.M. Brucelose humana em operários de um frigorífico no Município de Salvador - Bahia - Brasil. Bol. Inst. Biol. Bahia, Salvador, 11(1):7-18, 1972.
28. VERONESI, R. Doenças infecciosas e parasitárias. 3. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan. 1964. p. 460-7.
29. VIANA, F.C. Brucelose suína: prevalência em suínos abatidos em matadouros de Belo Horizonte e comparação da sorro aglutinação com outros métodos sorológicos. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1975. 42 p. (Tese, Mestrado).

30. WISE, R.I. Brucellosis in the United States: past, present, and future. J. Am. Med. Assoc., Chicago, 244(20):2318-22, 1980.