FÁBIO BERNARDO SCHEIN

**PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE EM REBANHOS BOVINOS LEITEIROS E
OCORRÊNCIA EM TRABALHADORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE
ARAPUTANGA – MT, BRASIL**

**RECIFE - PE
2006**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

FÁBIO BERNARDO SCHEIN

**PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE EM REBANHOS BOVINOS LEITEIROS E
OCORRÊNCIA EM TRABALHADORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE
ARAPUTANGA – MT, BRASIL**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciência Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Ciência Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Soares de Castro - UFRPE

Co-Orientador: Prof. Dr. Marcelo Diniz Santos - UNIC

RECIFE - PE
Abril de 2006

Ficha catalográfica

Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central – UFRPE

S319p Schein, Fábio Bernardo
Prevalência de brucelose em rebanhos bovinos leiteiros e ocorrência em trabalhadores rurais do município de Araputanga – MT, Brasil / Fábio Bernardo Schein – 2006.
76 f. : il.

Orientador: Roberto Soares de Castro
Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) -
Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Medicina Veterinária.
Inclui bibliografia e anexo.

CDD 636.208 969 57

- 1. Bovino de Leite**
- 2. Brucelose**
- 3. *Brucella abortus***
- 4. Araputanga (MT)**
 - I. Castro, Roberto Soares de**
 - II. Título**

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA VETERINÁRIA

**PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE EM REBANHOS BOVINOS LEITEIROS E
OCORRÊNCIA EM TRABALHADORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE
ARAPUTANGA – MT, BRASIL**

Dissertação de Mestrado elaborada por:

FÁBIO BERNARDO SCHEIN

Aprovada pela

BANCA EXAMINADORA

Professor Dr. Roberto Soares de Castro - UFRPE

Professor Dr. Lázaro Manoel de Camargo - UNIC

Professor Dr. Edisio Oliveira de Azevedo - UFCG

Professor Dr. Leonildo Bento Galiza da Silva - UFRPE

**Recife, PE
Abril de 2006**

Dedicatória

A minha esposa, pela paciência e compreensão. Às minhas filhas, pelos momentos em que estive ausente; ao Vô Evaldo (in memoriam) por ter sido fonte de minha força para buscar meus ideais e exemplo para minha vida. Aos meus pais que nunca pouparam esforços para nos dar uma boa educação. Aos meus irmãos, pela amizade e companheirismo.

Dedico

Agradecimientos

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha esposa e minhas filhas, Nicole e Natália pela compreensão aos meus momentos de ausência, ao incentivo por elas a mim oferecido e pelo seu amor.

Aos meus pais, irmãos e avós pelo incentivo.

Agradeço ao meu orientador, Dr. Roberto Soares de Castro pela paciência, dedicação e apoio para a realização deste.

Ao Colega Marcelo Diniz Santos pela paciência, pela dedicação a este trabalho e a minha formação, pela sincera amizade, por todo o apoio.

Ao Dr. Lúcio Carvalho e ao Dr. Lázaro M. de Camargo, pelo incentivo, pelo apoio e pelas sugestões.

Ao colega e amigo Fábio André Miotto por ter auxiliado na realização dos exames sorológicos das amostras de soro humano.

Ao colega Sílvio Henrique de Freitas pelo incentivo e pelas sugestões.

A amiga Michele Moreira Martins de Oliveira pelo incentivo nos momentos de descrédito, pelas sugestões, pela ajuda na finalização deste trabalho e por todo suporte a mim oferecido quando recém chegado a cidade do Recife.

Ao amigo Ricardo Chioratto amizade e pela hospitalidade.

Ao Ex-Presidente da Coopnoroeste Vano José Batista e em extensão a todos os funcionários pelo apoio. Em especial ao Médico Veterinário Dr. Renato Silveira Andrade, aos funcionários Márcio de Minas Muniz e Ademar Furtado da Silva pela atenção e pelo apoio, fundamental para a realização deste trabalho.

A Dr^a Mercedes Carlone, Ex-Secretária Municipal de Saúde e ao Sr. Airton Rondina Luiz, Ex-Prefeito municipal de Araputanga

pela atenção e pelo empenho para que este trabalho pudesse ser realizado.

Ao Médico Veterinário Dr. João Marcelo pelo apoio.

Aos Técnicos Agrícolas Alan Douglas Carvalho e Maciel da Silva Garcia que auxiliaram na operacionalização deste.

Aos estagiários Cláudio Castrilon da Fonseca, Danilo Simionatto, Natãnael Sguarezi e Jusciely da Silva Penteado, que auxiliaram na colheita de material e realização das provas sorológicas.

Ao Professor Dr. Arnaldo Siqueira pelo brilhante auxílio na divulgação dos resultados à comunidade.

Ao Laboratório Tecpar, que gentilmente forneceu os antígenos para a realização das provas sorológicas, em especial ao Dr. Jorge Agottani.

A todos que de maneira direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

Obrigado!

Sumário

SUMÁRIO

	Pag.
LISTA DE TABELAS.....	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xv
LISTA DE ANEXOS.....	xvi
RESUMO.....	xviii
ABSTRACT.....	xx
1 INTRODUÇÃO.....	22
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	26
2.1 Brucelose bovina.....	26
2.2 Brucelose Humana.....	32
CAPÍTULO 1.....	34
ESTUDO DE <i>CLUSTER</i> PARA DETERMINAR A PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE NO REBANHO BOVINO LEITEIRO DO MUNICÍPIO DE ARAPUTANGA – MATO GROSSO.....	35
Introdução.....	36
Material e Métodos.....	39
Descrição da área e população.....	39
Delineamento amostral.....	39
Coleta de material e provas sorológicas.....	40
Análise Estatística.....	40
Resultado e Discussão.....	41

Conclusões.....	47
Referências Bibliográficas.....	48
CAPÍTULO 2.....	50
AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE FATORES DE RISCO PARA BRUCELOSE EM TRABALHADORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE ARAPUTANGA – MATO GROSSO.....	51
Introdução.....	52
Material e Métodos.....	54
Resultado e Discussão.....	56
Conclusões.....	61
Referências Bibliográficas.....	62
3 CONCLUSÕES GERAIS.....	64
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
5 ANEXOS.....	72

Lista de Tabelas

LISTA DE TABELAS

	Pag.
Tabela 1 - Distribuição da brucelose bovina em diversos países.....	31
 CAPÍTULO I	
Tabela 1 - Prevalência de vacas leiteiras sororreagentes ao 2-mercaptoetanol ¹ em 37 rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	42
Tabela 2 - Distribuição de frequência da prevalência de bovinos sororreagentes ao 2-mercaptoetanol ¹ para brucelose, em 37 rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	43
Tabela 3 - Valores absolutos e frequência da ocorrência de aborto em bovinos, de acordo com a situação do rebanho do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	44
Tabela 4 - Valores absolutos e frequência da realização de vacinação das bezerras contra brucelose bovina, de acordo com a situação dos rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	45
Tabela 5 - Valores absolutos e frequência da realização do exame sorológico, de acordo com a situação do rebanho leiteiro do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	45
 CAPÍTULO II	
Tabela 1 - Valores absolutos e frequência da presença de animais soropositivos para brucelose bovina, de acordo com a presença ou ausência de pessoas positivas para brucelose nos rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	56
Tabela 2 - Prevalência de brucelose bovina no rebanho leiteiro associada com a positividade para brucelose nas pessoas envolvidas na atividade da pecuária bovina leiteira no município de Araputanga – MT.....	57
Tabela 3 - Valores absolutos e frequência da realização de exame sorológico, de acordo com a presença ou ausência de pessoas positivas para brucelose nos rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	58
Tabela 4 - Valores absolutos e frequência da realização de vacinação das bezerras contra brucelose e de exames sorológicos, estudados de acordo com a presença ou ausência de pessoas positivas para brucelose nas fazendas que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	58
Tabela 5 - Valores absolutos e frequência da realização do consumo de leite cru, estudados de acordo com a presença ou ausência de pessoas positivas para brucelose nas fazendas que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS

AAT – Antígeno Acidificado Tamponado

2-ME – 2- mercaptoetanol

SAR – Soroaglutinação rápida em placa

SAL – Soroaglutinação lenta em tubo

ELISA - Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

MT – Mato Grosso

INDEA - Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso

PNCETB - Plano Nacional de Controle e Erradicação de Tuberculose e Brucelose

MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

GTA – Guia de Trânsito Animal

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo 1 - Carta enviada aos produtores sorteados para informar sobre a realização do projeto.....	73
Anexo 2 - Autorização para colheita de sangue no rebanho bovino usada para coleta das amostras deste trabalho.....	74
Anexo 3 - Termo de esclarecimento e livre consentimento usado para autorização da realização da coleta e estudo com amostras de sangue humano.....	75
Anexo 4 - Questionário para Identificação e caracterização das propriedades que exploram a pecuária leiteira em Araputanga – MT, Brasil	76

RESUMO

Para o estudo da brucelose bovina foi realizado estudo epidemiológico conduzido por amostragem probabilística de grupo (clusters), com rebanhos aleatoriamente selecionados e um número fixo de animais testados por rebanho, em 37 rebanhos, os quais foram submetidos às provas do antígeno acidificado tamponado (AAT) e 2-mercaptoetanol (2-ME), para determinar a prevalência (p) da brucelose em bovinos leiteiros no município de Araputanga – MT, principal bacia leiteira do Estado do Mato Grosso. Através da prova de 2-ME foram identificadas 37 amostras positivas dentre as 740 testadas (p = 5,00%) com intervalo de confiança a 95% de 4,997% a 5,003%. A associação entre as práticas sanitárias e a positividade para a brucelose bovina nos rebanhos foi pesquisada através do teste de Qui-quadrado (χ^2) ou Prova Exata de Fischer, com 95% de confiança, não sendo observada associação ($P > 0,05$) entre as variáveis estudadas. No estudo conduzido para a identificação de Brucelose Humana foram estudadas 68 propriedades, foram realizados testes sorológicos nos bovinos e coletadas informações sobre a ocorrência de aborto, manejo sanitário do rebanho, hábitos ou costumes da população relacionados à produção e ao consumo de leite cru e/ou derivados de leite. A amostragem seguiu o critério de conveniência, sendo coletado material em, no mínimo, uma pessoa por propriedade visitada, perfazendo um total de 189 amostras de sangue humano. Para análise dos dados foi empregada a Prova Exata de Fisher, com 95% de confiança, e calculado o Risco Relativo e a Relação de Odds. Dos indivíduos examinados, cinco (2,9%) foram positivos a um ELISA indireto para *Brucella abortus*, e esses eram oriundos de cinco propriedades com taxas de prevalência de 15% a 29% para brucelose nas vacas em lactação. Foi observada associação entre positividade para brucelose e presença de bovinos positivos nas propriedades ($P < 0,05$). A realização de exames para o diagnóstico de brucelose no rebanho isoladamente ou em associação com a vacinação das bezerras contra brucelose bovina estava positivamente associada aos casos humanos. Esta associação não deve ser interpretada como associação causal, mas sim, como consequência de associação indireta de variáveis confundidoras, pois essas práticas eram adotadas em propriedades com alta prevalência, que tinha associação ($P < 0,05$) com casos humanos. Conclui-se que a brucelose bovina é endêmica na área rural do município de Araputanga – MT, sendo necessário intensificar a adoção das medidas preconizadas no PNCEBT como a vacinação das bezerras, realização de exames sorológicos com descarte dos positivos, destino apropriado dos fetos e anexos fetais abortados, bem como o controle de trânsito dos bovinos. Ocorre brucelose humana provocada pela *Brucella abortus* em moradores de propriedades que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga – MT.

Palavras-Chaves: Brucelose; gado leiteiro, Araputanga - MT

Abstract

ABSTRACT

In order to study the bovine brucellosis, an epidemiologic study was carried out through a probabilistic sampling of group (clusters), with a random selection of 37 herds and a fixed number of animals tested within each herd, which were submitted to the acidified antigen tamponado (AAT) and 2-mercaptoetanol (2-ME) tests to determine the brucellosis prevalence (p) in the dairy bovines of the city of Araputanga – MT, the main milk basin of the Mato Grosso State. By the 2-ME test we identified 37 positive samples among the 740 tested samples ($p < 0,05$). The association between sanitary practices and bovine brucellosis positivity of the herds were searched by Qui-Square or Fisher's Exact Test, with 95% of confidence. It was not observed association between the studied variables. Trying to study and identify the Human Brucellosis we have studied 68 properties, in which bovine serologic tests were realized and information about abortion occurrence, sanitary management of the herd, population habits during the production and consumption of the raw milk and/or milk derivatives were collected. The materials were collected in at least one visited property, following a convenience criterion, adding a total of 189 human blood samples. Data were analyzed by Fisher's exact test ($p < 0,05$) and the relative risk and the odds relation were calculated. Five of the total examined individuals were positive for indirect ELISA to *Brucella abortus* and they were from five properties that had 15 to 29% of Brucellosis prevalence rates in its lactating cows. It was observed the correlation between human positivity for brucellosis and the presence of positive bovines in these properties ($p < 0,05$). Brucellosis diagnostics in the herd separately or in association with the Brucellosis vaccination of the heifers were always associated with the Human Brucellosis cases. Instead of being interpreted like casual this association must be interpreted like consequence of the association of confusing variables, it means that these practices were adopted only by the high prevalence properties that had association with human cases. So human brucellosis promoted by *Brucella abortus* occurs in rural families that explore the cattle milkmaid at the Araputanga city – MT. In this way we concluded that the bovine brucellosis is an endemic disease of the rural area of the city of Araputanga – MT, what emphasize the necessity of a real adoption of the statements suggested by the PNCEBT, as vaccination of the heifers, accomplishment of serologic tests discarding the positives, appropriate destination for embryos and aborted fetal annexes, as well as the control of the bovine transit.

Keywords: Brucellosis, dairy cattle (Herd), Araputanga-MT

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

A brucelose bovina é uma enfermidade provocada pela *Brucella abortus*, uma bactéria intracelular facultativa que produz alterações reprodutivas nos animais, tendo capacidade de infectar o homem (ACHA e SZYFRES, 1989).

Levantamento recente realizado pelo Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA – MT), indica que a prevalência de brucelose em fêmeas bovinas e bubalinas acima de 24 meses no rebanho do Estado é de 10,25%, bastante elevada considerando-se levantamentos realizados nos demais Estados da Federação, com conseqüências importantes, uma vez que o Estado possui atualmente mais de 26.000.000 de cabeças (INDEA, 2006). Este estudo foi desenvolvido no município de Araputanga, o qual é considerado a maior bacia leiteira do Estado de Mato Grosso tendo como foco somente o rebanho leiteiro.

O estudo da prevalência (p) da brucelose bovina, no rebanho leiteiro do município de Araputanga no Estado do Mato Grosso (MT), relacionado com a Brucelose provocada pela *Brucella abortus*, na população rural, que lida diariamente com esse rebanho, deve ser realizado pela falta de conhecimento de sua ocorrência, bem como o levantamento das variáveis envolvidas na transmissão da Brucelose à população local.

A necessidade deste estudo se sustenta nas ações do Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), legislação vigente que está sendo implantada em todo Território Nacional e nas Normas Zoosanitárias Internacionais, consolidadas nos Códigos e Manuais Zoosanitários Internacionais da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, 2003). A referida legislação internacional prevê que a Brucelose, entre outras enfermidades transmissíveis com implicações socioeconômicas, sanitárias e

consideráveis repercussões no comércio internacional de animais e produtos de origem animal, deve ter sua ocorrência anualmente notificada.

É possível projetar uma situação mais favorável ao controle da Brucelose bovina no Estado do Mato Grosso, uma vez que o PNCEBT seja implantado definitivamente em toda plenitude. Entretanto, existem entraves que devem ser ultrapassados para a efetivação do plano de controle. Pode-se citar como exemplo, o conhecimento da prevalência da doença em cada estrato da população bovina em relação às regiões do Estado, dado a extensão territorial do Mato Grosso, a diversidade de relevo, vegetação, de cultura e miscigenação de povos.

Diante do exposto, a realização deste trabalho teve como objetivo pesquisar a prevalência da brucelose em bovinos de leite, identificar ocorrência da enfermidade na população rural do Município de Araputanga - MT, bem como, analisar os fatores de risco importantes para sua ocorrência. Têm-se a perspectiva de que este trabalho possa contribuir para o estabelecimento e adoção de medidas mais efetivas de controle desta enfermidade vindo a colaborar com a implantação plena do PNCEBT no Estado e que possa servir de alerta aos órgãos oficiais de saúde sobre a ocorrência da brucelose humana para que medidas educativas, curativas e profiláticas possam ser adotadas.

Já foram realizadas reuniões com autoridades da Prefeitura Municipal de Araputanga, Secretaria de Saúde do município, médicos conveniados ao Sistema Único de Saúde e Coopnoroste. Uma equipe formada por Médicos Veterinários, Enfermeiros e Médicos realizaram uma explanação sobre a enfermidade nos bovinos e humanos alertando para os riscos que a doença acarreta à saúde pública bem como os prejuízos econômicos que provoca. Os médicos da equipe foram orientados sobre o melhor esquema terapêutico a ser adotado às pessoas soropositivas para *Brucella abortus*, sendo estas informadas, orientadas, tratadas e acompanhadas pela equipe médica da Secretaria de Saúde do município. Também foi utilizado trinta minutos em um programa de rádio da Cooperativa o qual é muito popular

na região e tem grande audiência, para informar e conscientizar os produtores sobre a enfermidade. Os técnicos da Cooperativa foram treinados e capacitados a orientar os produtores quanto ao controle e prevenção da brucelose bovina e meios de transmissão aos humanos.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Brucelose bovina

A brucelose é uma zoonose provocada por bactérias do Gênero *Brucella*. As *Brucellas* spp são bactérias em forma de cocos, cocobacilos ou bastonetes curtos com 0,5 - 0,7 x 0,6 - 1,5 μm de tamanho. Organizam-se em arranjos individuais e, menos freqüentemente, aos pares ou como cadeias curtas ou mesmo em pequenos grupos. São Gram negativas, imóveis e não flageladas, aeróbias, possuindo metabolismo do tipo respiratório. As colônias no ágar-dextrose ou outro meio claro são transparentes, elevadas, convexas com bordas inteiras, lisas e com superfície brilhante. Elas possuem cor de mel quando iluminadas com luz transmitida. A temperatura ótima de crescimento é de 37°C, porém este ocorre entre 20°C e 40°C. O pH ótimo para o cultivo dessas bactérias varia de 6,6 - 7,4. São parasitos intracelulares e são agentes transmissíveis para várias espécies animais, incluindo o homem (ALTON, 1998).

O gênero *Brucella* possui seis espécies que tem seu hospedeiro preferencial, mas pode infectar outros animais, inclusive o homem. *B. abortus* (bovino), *B. suis* (suíno), *B. melitensis* (caprinos), *B. neotomae* (rato do deserto) *B. canis* (canino) e *B. ovis* (ovino) (HIRSH e ZEE, 2003).

O rebanho geralmente é contaminado pela introdução de animais infectados que adoecem e transmitem a enfermidade a outros animais através de contato com secreção uterina com o feto abortado ou anexos fetais (RADOSTITS, 2002).

As brucelas entram no organismo do hospedeiro através das mucosas do trato digestivo, genital ou nasal, conjuntiva ocular ou por soluções de continuidade da pele. Para os bovinos a principal porta de entrada é a mucosa orofaríngea (BISHOP et al., 1994). Assim que penetram no organismo são fagocitadas pelos macrófagos e levadas aos linfonodos regionais, onde se multiplicam, podendo permanecer aí por meses. No interior dos

macrófagos ou livres no plasma, espalham-se para os tecidos do hospedeiro como baço, fígado e linfonodos, causando septicemia. Nestes, provocam granulomas difusos levando a esplenomegalia, hepatomegalia e, às vezes, hiperplasia linfóide (BISHOP et al., 1994; BATHKE, 1988).

No metabolismo da bactéria, o álcool polihídrico de quatro carbonos (eritritol) é um elemento necessário para o seu desenvolvimento, sendo encontrado em maior quantidade no útero gravídico, tecidos mamários, ósteo articulares e órgãos do sistema reprodutor masculino, daí sua predisposição por esses tecidos (CARTER, 1991).

Do quinto mês de gestação em diante, a concentração do eritritol aumenta estimulando a multiplicação do agente (BISHOP et al., 1994). Na vaca, a infecção passa a ser ativa normalmente a partir do terço final da gestação, quando o tecido córion-alantoideano está bem desenvolvido e há disponibilidade dos metabólitos. Neste período, a multiplicação da brucela é intensa e as endotoxinas liberadas após sua destruição provocam lesões na placenta, principalmente, no tecido córion alantoideano, levando a processo inflamatório dos tecidos e órgãos, causando placentite necrótica dos cotilédones, resultando no seu descolamento pela lise das suas vilosidades (CARTER, 1991; GRASSO-PAULIN, 2000). Essas lesões comprometem a circulação sangüínea da vaca para o bezerro dificultando o aporte de nutrientes e oxigênio o que potencialmente pode matar o feto. Quanto maior a área de necrose, menor o aporte de nutrientes e maiores a chance de ocorrer abortamento, único sintoma aparente na maioria das infecções brucélicas (BATHKE, 1988). Quanto menor a necrose, maior será a deposição de fibrina e mais tempo levará para ocorrer o aborto. Desse modo, pode ocorrer a retenção de placenta, ou a gestação vir a termo, porém nascendo bezeros fracos que poderão morrer em alguns dias. A vaca pode apresentar metrite ou endometrite crônica e conseqüente subfertilidade, infertilidade ou esterilidade (RADOSTITS, 2002). Os touros geralmente desenvolvem orquite e epididimite (RADOSTITS, 2002).

A infecção pela *Brucella* sp induz resposta imune de natureza humoral e celular, caracterizada pela presença de IgM, que atinge picos elevados duas semanas pós-infecção; posteriormente há formação de IgG, que atinge altos níveis em um ou dois meses, tornando-se as principais imunoglobulinas detectáveis (AGOTTANI e GONÇALVES, 1994; MOLNAR et al., 1997; RIBEIRO et al., 1997).

Nos animais, a brucelose é uma doença cujas medidas terapêuticas ainda estão fora da realidade pelo caráter intracelular da bactéria, neste sentido, medidas profiláticas como a vacinação dos rebanhos, a detecção e a eliminação de animais positivos são necessárias (POESTER, 1998).

O diagnóstico laboratorial da brucelose pode ser feito por métodos diretos, através do isolamento da bactéria e Reação de Cadeia em Polimerase (PCR), e indiretos, por meio de testes sorológicos. Os diretos são os mais eficazes, porém mais trabalhosos e necessitam de equipamentos e estrutura mais sofisticada (GARCIA-CARRILLO, 1984; CORTEZ, 1999).

Dentre os testes sorológicos para o diagnóstico da brucelose bovina, pode-se citar: a prova do antígeno acidificado tamponado (AAT), a soroaglutinação lenta (SAL), a fixação de complemento (FC), a prova de 2-mercaptoetanol (2-ME) e o ELISA. A prova do AAT apresenta alta sensibilidade, especificidade, praticidade e baixo custo. O 2-ME, avaliada comparativamente à prova do AAT, demonstrou um maior coeficiente de concordância e se caracterizou como prova complementar específica, podendo ser utilizada em substituição a prova de FC na impossibilidade de execução da mesma (MEGID et al., 2000).

A legislação vigente, Instrução Normativa nº 6 de 12/01/2004, que aprova o regulamento técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), reconhece a prova do AAT como prova de triagem para o diagnóstico da brucelose bovina e bubalina e as provas de 2-ME e fixação de complemento (FC) como provas confirmatórias (BRASIL, 2004).

O PNCEBT instituído em 2001 pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), tem como objetivo diminuir a prevalência e a incidência de novos casos de brucelose e criar um número significativo de propriedades certificadas que oferecem ao consumidor produtos de baixo risco sanitário (Brasil, 2004).

Em 1975, um levantamento sorológico da situação da brucelose bovina no Brasil, realizado pelo Ministério da Agricultura, identificou prevalência de 4,0% na Região Sul, 7,5% na Região Sudeste, 6,8% na Região Centro-Oeste, 2,5% na Região Nordeste e 4,1% na Região Norte. A brucelose bovina tem sido estudada em vários Estados brasileiros através de inquéritos sorológicos por amostragem probabilística ou não. Na Região Nordeste as frequências relatadas variaram de 0,4% a 22,88% (ALVES et al., 1991; ALMEIDA et al., 2000; NUNES, 2001; TENÓRIO et al., 2004); na região Sudeste, de 0,53% a 85% (MELO et al., 2000; SAMARA et al., 1996; KONRAD et al., 2002; HOMEM, 2003); na região Sul, de 0,2% a 1,38% (HIROKI et al., 2002; MARTINS et al., 1996); na Região Norte 28,76% (LOPES, 1999); e na Centro-Oeste, zero (MAESTRELO e RIBEIRO, 2002).

Levantamentos oficiais posteriores nos Estados do Rio Grande do Sul (1986), Santa Catarina (1996), Paraná (1989), Mato Grosso do Sul (1998) e Minas Gerais (1998), tem demonstrado redução em comparação com os dados de 1975 no Rio Grande do Sul (de 2,0% para 0,3%) e Paraná (de 9,6% para 4,6%); nos demais tem se mantido estável (BRASIL, 2004). Os dados de notificações oficiais indicam que a prevalência de animais soropositivos se manteve entre 4% e 5%, no período de 1988 a 1998 (BRASIL, 2004).

Nos últimos anos, com o advento do PNCEBT, a brucelose bovina tem sido estudada em vários Estados brasileiros. Na Região Nordeste, em Patos - PB foram identificados 0,4% de animais reagentes à SAR em 1.275 animais examinados (ALVES et al., 1991); em Riachuelo - RN, 22,88% (108/472) de animais reagentes à SAR para brucelose e 4,87% (23/108), confirmados pela SAL (SOUZA et al., 1999); em Sanharó - PE, de 150 soros de

fêmeas bovinas testados por SAR 19,3% foram positivos (ALMEIDA et al., 2000); na microrregião de Batalha - AL foram identificados 8,93% de animais positivos na prova de SAR e 7,15% na SAL e 2-ME (NUNES, 2001); no município de Batalha – AL, 10,50% positivos ao teste do AAT e 10,50% positivos ao teste de 2-ME (NUNES et al., 2002b); no município de Major Izidoro - AL 9,12% apresentaram-se reagentes à prova do AAT e 5,77% à prova de 2-ME (NUNES et al., 2002a).

Na região Sudeste, levantamento realizado em 10 regiões do Estado de São Paulo no período de 1977 a 1987 identificou prevalência de 63,64% das regiões em 50.692 bovinos examinados (FEITOSA et al., 1991). Ainda neste Estado foram encontradas prevalências em bovinos de 1,63%, 2,9% e 15,09% (POMPEI et al., 2002; MELO et al., 2000 e LINARES et al., 2002); nos municípios de Altinópolis e Santo Antônio da Alegria – SP 3,15% de positividade (MURAKAMI et al., 2002); em Pitangueiras - SP a prevalência de brucelose bovina nos anos de 1990 a 1993 foi de 6,2%, 13,8%, 18,7% e 16,8%, respectivamente (SAMARA et al., 1996); em Pirassununga – SP foi identificado 1,1% no rebanho bovino (HOMEM, 2003). Em Minas Gerais, foram identificados 0,53% de animais reagentes para brucelose, através da prova do AAT e confirmação pelo 2-ME (KONRAD et al., 2002); somente no Triângulo Mineiro encontraram 15,9% de positividade (SEIXAS e RIBEIRO, 2002); no Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba em 1998 e 1999, identificaram 10,7% (RIBEIRO et al., 2002); nas regiões norte e nordeste Fluminense no período de 1995 a 2002, foi observada uma variação de 5,03% a 85% (BATISTA et al., 2002).

Na região Sul, no nordeste do Paraná, foram encontrados 1,38% de animais positivos (HIROKI et al., 2002); em Santa Catarina 0,59 % (MARTINS et al., 1996) e no Rio Grande do Sul a prevalência da brucelose bovina vem se mantendo em torno de 0,2%. (RIET-CORREA et al., 1998).

Na Região Norte, foi pesquisada a prevalência em nove fazendas do Estado do Pará obtendo os seguintes resultados de prevalência: bovinos 28,76% (559/1943); bubalinos 18,39% (16/87) e eqüinos 27,67% (44/159) (LOPES, 1999); no município de Uruará-PA 52,2% das propriedades apresentaram no mínimo um animal positivo.

No Distrito Federal, foram analisados soros de 122 animais e não foi observada reação positiva a SAR (MAESTRELO e RIBEIRO, 2002).

De acordo com a OIE em 2004, 162 países informaram sua situação quanto a brucelose bovina. Desses, 93 (57,40%) tem a doença presente em seus rebanhos, com prevalências variadas (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição da brucelose bovina em diversos países

País	Prevalência (%)	Fonte (ano)
África do Sul	4,47	Erasmus (1996)
Zimbabwe	25	Mohan et al. (1996)
Ghana	6,6	Kubuoafor et al. (2000)
Itália	17,1	Basso et al. (1996)
Argentina	7,3	Spath et al. (1997)
Índia	1,9	Islor et al. (1998)
Tanzânia	13,2	Weinhäupl et al. (2000)
Sri Lanka	4,7	Silva et al. (2000)
Síria	3,14	Darwish e Benkirane (2001)
Venezuela	10,5	Francisco e Vargas (2002)

2.2 Brucelose Humana

Em seres humanos, a *Brucella* é transmitida principalmente pelo consumo de leite cru ou derivados não pasteurizados, Trabalhadores expostos ao risco como magarefes, fazendeiros, pessoas que trabalham com laticínios, médicos veterinários e técnicos de laboratório, podem se infectar pela manipulação de animais ou contato com o microorganismo (BENNET e PLUM, 2000). Mais de 500.000 novos casos de brucelose em humanos são notificados anualmente à Organização Mundial da Saúde (OMS) por 100 países.

No homem, a brucelose pode ser subclínica ou se manifestar como doença aguda, subaguda, crônica, infecção localizada e recidivante. Os pacientes acometidos podem apresentar mal-estar, calafrios, sudorese, cansaço, fraqueza, febre com temperaturas superiores a 39,4°C, mialgia, anorexia, perda de peso, artralgia, tosse, dor testicular, disúria, dor ocular e alteração visual. A duração da doença por mais de um ano é classificada como brucelose crônica e os sinais clínicos assemelham-se aos da síndrome da fadiga crônica (BENNET e PLUM, 2000).

Indivíduos com idade entre 20 e 50 anos são os mais acometidos, sendo raramente identificada na infância. Acomete mais o sexo masculino, sendo observada uma proporção de cinco homens para cada mulher infectada, provavelmente pela maior exposição e pelas atividades profissionais desenvolvidas pelos homens (BIGLER et al., 1977).

Existem escassos levantamentos epidemiológicos sobre a enfermidade no homem no Brasil e no Mundo. No Brasil estudo realizado em dois matadouros do município de São Luís do Maranhão demonstrou que sete funcionários (11,86%) foram positivos a SAR, cinco (8,47%) foram positivos a prova do AAT e seis (10,17%) foram positivos à prova de FC (LACERDA et al., 2000). Em Uruará – PA foi identificado 20,9% (13,1 - 30,7%) de núcleos familiares com pelo menos um indivíduo positivo na SAL (HOMEM, 1999). Em sete propriedades rurais dos municípios de Pedra e Venturosa – PE, 21,05%, oito das 38 amostras

foram positivas em pelo menos uma das provas (SAL, SAR ou 2-ME) utilizadas na detecção de anticorpos (BOTELHO, 1999). Em nove fazendas do estado do Pará, 32% (16/50) dos trabalhadores pesquisados foram positivos para *B. abortus* (LOPES, 1999).

No nordeste da Nigéria, 5,2% dos 500 pacientes que apresentavam pirexia de origem desconhecida, apresentavam anticorpos contra *B. abortus* (BABA et al., 2001). Na Dinamarca entre 1999 e 2000 foram relatados quatro casos de brucelose humana cujos pacientes apresentavam apenas febre de origem desconhecida (ERIKSEN, 2002). Na área de Kaisery, na Turquia, foram identificados 3,4% (65/1850) de indivíduos reagentes à prova do AAT, sendo a soroprevalência significativamente maior em indivíduos com histórico de brucelose na família (CETINKAYA et al., 2005); ainda na Turquia a prevalência de brucelose em populações rurais e suburbanas em três províncias variou de 2,9% a 8,5% usando o teste do AAT (KOSE et al., 2006).

ESTUDO DE *CLUSTER* PARA DETERMINAR A PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE NO REBANHO BOVINO LEITEIRO DO MUNICÍPIO DE ARAPUTANGA – MATO GROSSO

Fábio Bernardo SCHEIN¹, Marcelo Diniz SANTOS², Roberto Soares de CASTRO³, Michele Moreira Martins de OLIVEIRA⁴

RESUMO: Foi realizado estudo epidemiológico conduzido por amostragem probabilística de grupo (*clusters*), com rebanhos aleatoriamente selecionados e um número fixo de animais testados por rebanho, em 37 rebanhos, os quais foram submetidos às provas do antígeno acidificado tamponado (AAT) e 2-mercaptoetanol (2-ME), para determinar a prevalência (p) da brucelose em bovinos leiteiros no município de Araputanga – MT, principal bacia leiteira do Estado do Mato Grosso. Através da prova de 2-ME foram identificadas 37 amostras positivas dentre as 740 testadas (p = 5,00%) com intervalo de confiança a 95% de 4,997% a 5,003%. A associação entre as práticas sanitárias e a positividade para a brucelose bovina nos rebanhos foi pesquisada através do teste de Qui-quadrado (χ^2) ou Prova Exata de Fischer, com 95% de confiança, não sendo observada associação (P > 0,05) entre as variáveis estudadas. Desta forma, conclui-se que a brucelose bovina é endêmica na área rural do município de Araputanga – MT, sendo necessário intensificar a adoção das medidas preconizadas no PNCEBT como a vacinação das bezerras, realização de exames sorológicos com descarte dos positivos, destino apropriado dos fetos e anexos fetais abortados, bem como o controle de trânsito dos bovinos.

Termos para Indexação: Brucelose, bovinos leiteiros, *clusters*, Araputanga-MT

DETERMINATION OF THE BRUCELLOSIS PREVALENCE IN A DAIRY BOVINE HERD OF THE MUNICIPALITY OF ARAPUTANGA – MATO GROSSO BY A CLUSTER STUDY

ABSTRACT: An epidemiologic study was carried out through a probabilistic sampling of group (*clusters*), with random selection of 37 herds and a fixed number of animals tested within each herd, which were submitted to the tamponed acidified antigen (TAA) and 2-mercaptoetanol (2-ME) tests to determine the brucellosis prevalence (p) in the dairy bovines of the city of Araputanga – MT, the main milk basin of the Mato Grosso State. Through the 2-ME test, 37 positive samples among the 740 tested samples (p<0,05) were identified. The association between sanitary practices and bovine brucellosis' positivity of the herds were researched by Qui-Square or Fisher's Exact Test, with 95% of accuracy. An association between the studied variables was not observed. This way, we concluded that the bovine brucellosis is an endemic disease of the rural area of the city of Araputanga – MT, which emphasizes the necessity of a real adoption of the statements suggested by the PNCEBT, such as vaccination of the heifers, accomplishment of serologic tests discarding the positive, appropriate destination for embryos and aborted fetal annexes, as well as the control of the bovine transit.

Terms for Indexation: brucellosis, dairy bovines, clusters, Araputanga - MT

1 Médico Veterinário, Mestrando em Ciências Veterinárias, Professor da Universidade de Cuiabá. Rua O, 60 ap 404, Miguel Sutil, Cuiabá – MT. CEP 78.048-338 * Autor para correspondência e-mail: fschein@unic.br

2 Médico Veterinário, Professor da Universidade de Cuiabá – Reprodução Animal.

3 Médico Veterinário, Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco – Depto de Medicina Veterinária. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/no Recife – PE.

4 Médica Veterinária, Doutoranda em Ciências Veterinárias - Depto de Medicina Veterinária – UFRPE.

INTRODUÇÃO

Nos bovinos a brucelose é uma enfermidade provocada pela *Brucella abortus*, bactéria intracelular facultativa que produz alterações reprodutivas nos animais, tendo capacidade de infectar o homem (ACHA e SZYFRES, 1989). É uma importante causa de aborto, que geralmente ocorre entre o 5º e o 7º mês de gestação, podendo acometer a glândula mamária em estádios crônicos da doença. As vias mais freqüentes de infecção são o trato gastrointestinal e a pele, expostos diretamente a fetos abortados e seus anexos ou fômites contaminados por esse material. Os touros geralmente desenvolvem orquite e epididimite (RADOSTITS, 2002).

Nos animais, a brucelose é uma doença cujas medidas terapêuticas ainda estão fora da realidade pelo caráter intracelular da bactéria, neste sentido, medidas profiláticas como vacinação dos rebanhos, detecção e eliminação de animais positivos são necessárias (POESTER, 1998).

No Brasil, o controle da brucelose é realizado segundo as normas do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT), instituído em 2001 pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), com o objetivo de diminuir o impacto negativo da brucelose na saúde comunitária e de promover a competitividade da pecuária nacional, visando baixar a prevalência e a incidência da brucelose e criar um número significativo de propriedades certificadas que ofereçam ao consumidor produtos de baixo risco sanitário. A estratégia do programa está baseada nas seguintes ações: vacinação de fêmeas bovinas e bubalinas com idade entre três e oito meses, controle do trânsito interestadual de animais destinados à reprodução e das aglomerações animais como feiras, leilões e outras, a certificação voluntária de estabelecimentos de criação livres ou monitoradas de brucelose. Para a execução dessas atividades são habilitados médicos

veterinários que atuam no setor privado e credenciados laboratórios de diagnóstico da rede pública e privada (BRASIL, 2004).

As técnicas mais usadas para o diagnóstico laboratorial da brucelose bovina são as provas sorológicas, dentre as quais destacam-se as provas do antígeno acidificado tamponado (AAT), soroglutinação lenta (SAL), fixação de complemento (FC), 2-mercaptoetanol (2-ME) e ELISA. De acordo com o regulamento técnico do PNCEBT, a prova do AAT é considerada teste de triagem, enquanto que a prova do 2-ME e FC são confirmatórias (BRASIL, 2004), devido a elevada especificidade destas (MEGID et al., 2000; PAULIN et al., 2002).

Em 1975, um levantamento sorológico da situação da brucelose bovina no Brasil, realizado pelo Ministério da Agricultura, identificou prevalência de 4,0% na Região Sul, 7,5% na Região Sudeste, 6,8% na Região Centro-Oeste, 2,5% na Região Nordeste e 4,1% na Região Norte. Levantamentos oficiais posteriores, nos Estados do Rio Grande do Sul (1986), Santa Catarina (1996), Paraná (1989), Mato Grosso do Sul (1998) e Minas Gerais (1998), têm demonstrado redução em comparação com os dados de 1975 no Rio Grande do Sul (de 2,0% para 0,3%) e Paraná (de 9,6% para 4,6%); nos demais tem se mantido estável (BRASIL, 2004). Os dados de notificações oficiais indicam que a prevalência de animais soropositivos se manteve entre 4% e 5%, no período de 1988 a 1998 (BRASIL, 2004). A brucelose bovina tem sido estudada em vários estados brasileiros através de inquéritos sorológicos por amostragem probabilística ou não. Na Região Nordeste as frequências relatadas variaram de 0,4% a 22,88% (ALVES et al., 1991; ALMEIDA et al., 2000; NUNES, 2001; TENÓRIO et al., 2004); na região Sudeste, de 0,53% a 85% (MELO et al., 2000; SAMARA et al., 1996; KONRAD et al., 2002; HOMEM, 2003); na região Sul, de 0,2% a 1,38% (HIROKI et al., 2002; MARTINS et al., 1996); na Região Norte 28,76% (LOPES, 1999); e na Centro-Oeste, zero (MAESTRELO e RIBEIRO, 2002). Levantamento sorológico realizado pelo Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA – MT) nos rebanhos de corte do

Estado revelou uma prevalência de Brucelose de 10,25%, porém o *status* sorológico do rebanho leiteiro continua desconhecido (dados não publicados).

A necessidade deste estudo se sustenta nas ações do PNCEBT, que está sendo implantado em todo Território Nacional, e nas Normas Zoosanitárias Internacionais da Organização Mundial da Saúde Animal (OIE, 2006), que preconiza que as enfermidades transmissíveis com implicações socioeconômicas, sanitárias e consideráveis repercussões no comércio internacional de animais e produtos de origem animal, devem ter sua ocorrência anualmente notificada.

Pelo exposto este trabalho teve como objetivo determinar a prevalência da brucelose em propriedades que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga – MT, maior bacia leiteira do Estado de Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição da área e população

O município de Araputanga está localizado no noroeste do Estado de Mato Grosso, a 350 km de Cuiabá, a 58,4° de longitude oeste de Greenwich e 15,4° de latitude sul. Possui área territorial de 1.602,73 km² e população estimada em 2005 de 14.374 habitantes (IBGE, 2006). A pecuária de corte e leite são as principais atividades econômicas do município. A pecuária de leite é desenvolvida por grande número de pequenos e médios produtores, caracterizando o município e região circunvizinha como a maior bacia leiteira do Estado do Mato Grosso. Segundo informações da Agropecuária do Noroeste de Mato Grosso Ltda, (Coopnoroeste) e do INDEA – MT (dados não publicados), no município de Araputanga existiam 340 propriedades cadastradas que exploravam a pecuária leiteira, tendo um rebanho aproximado de 11.883 fêmeas em lactação em junho de 2002.

Delineamento amostral

A prevalência foi estimada com base em um estudo de amostragem probabilística de grupo (*cluster*), em um estágio, com rebanhos aleatoriamente selecionados e um número fixo de animais testados por rebanho (OTTE e GUMM, 1997; THRUSFIELD, 2004). Foi considerado como grupo cada rebanho bovino leiteiro do município de Araputanga-MT, dentre os 340 cadastrados. O número mínimo de grupos a ser amostrado foi 33, calculado segundo THRUSFIELD (2004), considerando-se: prevalência (p) esperada estimada em 10%, com base em dados do INDEA-MT para bovinos de corte; 95% de intervalo de confiança; 10% de erro na estimativa de p; coeficiente de variação entre grupos (V_c) de 0,09, segundo relato de OTTE e GUMM (1997) para amostragem em grupo para brucelose bovina. Foram coletadas amostras de 20 vacas em lactação por rebanho.

As principais práticas sanitárias empregadas para o controle da brucelose bovina foram levantadas por meio da aplicação de um questionário, respondido pelo proprietário ou funcionário responsável pela fazenda. Foram registrados: realização de vacinação das bezerras, de exames sorológicos e descarte dos animais positivos, bem como a ocorrência de aborto e destino do feto e anexos fetais.

Coleta de material e provas sorológicas

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética do Centro de Pós-Graduação da Universidade de Cuiabá – UNIC, amostras de sangue foram coletadas por punção venosa na veia coccígea ou jugular com material descartável estéril (BD Vacutainer - Becton, Dickinson Ind. Cirurgicas Ltda), armazenadas em caixa isotérmica a temperatura entre 4°C e 10°C e encaminhadas ao laboratório, onde foram centrifugadas (centrífuga Fanen, modelo 206MP) a 2.000 rotações por minuto por 10 minutos. Em seguida, os soros sanguíneos foram acondicionados em tubos plásticos previamente identificados, e estocados a –18°C até a realização dos testes. A triagem das amostras foi realizada pela prova do AAT; as reagentes foram submetidas às provas do 2-ME, conforme recomendação do fabricante (Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR). A interpretação dos resultados foi feita de acordo com o PNCEBT, classificando-se como positiva a amostra reagente ao 2-ME (BRASIL, 2004).

Análise estatística

Foram calculadas a prevalência, o intervalo de confiança e o coeficiente de variação entre grupos de acordo com THRUSFIELD (2004). A prevalência corrigida foi calculada segundo Reis (2003), ajustando-se a prevalência observada à sensibilidade de 98,4% e especificidade de 93,65% do teste do 2-ME (PAULIN et al., 2002). A associação entre as práticas sanitárias e a positividade para a brucelose bovina nos rebanhos foi pesquisada através do teste de Qui-quadrado (χ^2) ou Prova Exata de Fischer, com 95% de confiança.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostradas 37 criações leiteiras, que apresentavam em média 159 bovinos, variando de 30 a 1.051, com média de 36 vacas em lactação (22,64%), variando de 20 a 95, com produção média por vaca/dia de 4,7 litros de leite. O rebanho do Estado do Mato Grosso é formado em quase sua totalidade por animais de corte, criados extensivamente. Na região estudada, localiza-se a principal bacia leiteira do Estado. Analisando-se a constituição dos rebanhos estudados, com base no percentual ideal de vacas em lactação, observa-se que esta encontra-se abaixo da recomendada para criação leiteira, de 42% (CAMPOS, 2002). Esses achados, associados às observações de campo, que constataram a presença de animais mestiços (holandês/zebu), permite afirmar que a criação não é tipicamente leiteira, mas sim uma exploração mista, que precisa ser especializada para obter maior produtividade.

A falta de assistência técnica possivelmente contribua para o baixo nível tecnológico empregado nas propriedades. Destas, nenhuma tinha controle produtivo ou reprodutivo, apenas uma (1,47%) utilizava a inseminação artificial, fatores que contribuíam para que a média de produção de leite por vaca por dia fosse baixa. A ausência de registros zootécnicos dificulta a identificação de falhas reprodutivas e permite a manutenção de enfermidades, como a brucelose.

Através da prova de 2-ME foram identificadas 37 amostras positivas dentre as 740 testadas ($p = 5,00\%$) com intervalo de confiança a 95% de 4,997% a 5,003% (Tabela 1). Este valor é próximo ao oficialmente registrado na Região Centro-Oeste (6,8%) em 1975 e da estimativa de prevalência nacional (4% a 5%) entre 1988 e 1998 (BRASIL, 2004).

Levantamento realizado em 2002 pelo INDEA-MT, identificou prevalência de 10,25% no rebanho bovino do Estado, o qual é predominantemente de corte, criado em sistema extensivo, onde não é realizado como rotina a vacinação das bezerras, enquanto que no

rebanho estudado a vacinação era realizada em um percentual expressivo, que possivelmente pode explicar a prevalência encontrada nesse trabalho.

Tabela 1 - Prevalência de vacas leiteiras sororreagentes ao 2-mercaptoetanol¹ em 37 rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Resultado do teste	Número	Frequência (%)
Negativo	703	95,00
Positivo	37	5,00 ²
Total	740	100,0

¹ Realizado e interpretado segundo o PNCEBT (BRASIL, 2004)

² Intervalo de confiança a 95% de 4,997% a 5,003%; p corrigida = 4,85%

A prevalência observada ($p = 5,0\%$) foi corrigida para 4,85% levando-se em consideração a sensibilidade e especificidade da prova de 2-ME obtendo-se, assim, um resultado mais próximo do real (REIS, 2003). Deve-se ressaltar que mesmo sem a correção a prevalência observada e a real não foram tão diferentes, pois esta estava próxima do intervalo de confiança (4,997% a 5,003%). As amostras foram submetidas a triagem pelo AAT e em seguida confirmadas pela 2-ME (PAULIN et al., 2002) sendo considerada no PNCEBT como a prova confirmatória para diagnóstico de brucelose bovina (BRASIL, 2004). Desta forma, os resultados neste trabalho poderão ter utilidade para decisão de ações na execução do PNCEBT no Estado do Mato Grosso com a adoção de medidas mais efetivas de controle desta enfermidade.

A distribuição de frequência das prevalências de vacas sororreagentes ao 2-ME, está apresentada na Tabela 2, onde se observa que em 37,84% das criações havia pelo menos um animal positivo, caracterizando o município de Araputanga - MT como região endêmica para brucelose bovina.

Tabela 2 - Distribuição de frequência da prevalência de bovinos sororreagentes ao 2-mercaptoetanol¹ para brucelose, em 37 rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Prevalência - p (%)	Número de rebanhos	Frequência (%)
0	23	62,16
0 < p ≤ 10	9	24,32
10 < p ≤ 20	2	5,42
p > 20	3	8,10
Total	37	100,00

¹ Realizado e interpretado segundo o PNCEBT (BRASIL, 2004).

Os dados referentes à ocorrência de aborto estão apresentados na Tabela 3, onde se observa que em 15 (44,12%) das propriedades a ocorrência dessa variável estava presente. Em todos os casos era dado destino inadequado aos fetos e anexos fetais abortados, sendo os mesmos deixados no pasto (86,68%), jogados no “mato” (6,66%) ou jogados no rio (6,66%). Embora não exista associação ($P > 0,05$) entre a ocorrência de aborto e a presença de animais positivos para brucelose bovina, essas informações não devem ter relevância devido à carência de registros zootécnicos nas propriedades estudadas, suficientes para avaliar as perdas reprodutivas com precisão. Esses resultados discordam dos apresentados por Radostitis (2002) que afirma que a principal forma de infecção para o rebanho sadio é o contato com fetos e anexos fetais abortados.

Tabela 3 – Valores absolutos e frequência da ocorrência de aborto em bovinos, de acordo com a situação do rebanho do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Ocorrência de aborto	Situação do rebanho		Total (%)
	Positivo (%) ¹	Negativo (%) ²	
Sim	5 (14,70)	10 (29,41)	15 (44,12)
Não	7 (20,59)	12 (35,29)	19 (55,88)
Total (%)	12 (35,29)	22 (64,71)	34 (100,00)

¹Em duas propriedades os informantes não souberam responder sobre a ocorrência de abortos

²Em uma propriedade o informante não soube responder sobre a ocorrência de abortos

P > 0,05

Os dados referentes ao manejo sanitário da brucelose bovina nos rebanhos estudados estão apresentados nas Tabelas 4 e 5. Não foi observada associação ($P > 0,05$) entre as variáveis de manejo sanitário e a situação do rebanho referente a brucelose. Observa-se, ainda, que o percentual de vacinação foi expressivo nos rebanhos estudados, comparando-se a realização de vacinação no gado de corte na região, embora, não fossem realizados os testes sorológicos, medidas sabidamente necessárias para o controle da doença (POESTER, 1998). Essa ação contrasta com as normas do INDEA, que na época do estudo não exigia o atestado de vacinação ou atestado negativo para brucelose para expedição da guia de trânsito animal (GTA), sendo atualmente exigido. A falta de vacinação das bezerras contra brucelose e de realização de exames sorológicos, pode estar relacionada com a falta de assistência técnica às propriedades, pois 61,77% não tinham assistência médica veterinária.

Tabela 4 – Valores absolutos e frequência da realização de vacinação das bezerras contra brucelose bovina, de acordo com a situação dos rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Vacinação das bezerras	Situação do rebanho		Total (%)
	Positivo (%)	Negativo (%)	
Realiza	6 (16,21)	11 (29,73)	17 (45,95)
Não realiza	8 (21,62)	12 (32,43)	20 (54,05)
Total (%)	14 (37,84)	23 (62,16)	37 (100,00)

Houve associação ($P < 0,05$) entre realização de exame sorológico para diagnóstico da brucelose bovina e a presença de animais positivos na propriedade (Tabela 5). Apesar de aparentemente contraditório, esse fato deve estar relacionado a fazendas problemas onde são feitos exames sorológicos para confirmar suspeitas.

Tabela 5 – Valores absolutos e frequência da realização do exame sorológico, de acordo com a situação do rebanho leiteiro do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Exame sorológico	Situação do rebanho		Total (%)
	Positivo (%)	Negativo (%)	
Realiza	4 (100,00)	0 (0,00)	4 (10,81)
Não realiza	10 (30,30)	23 (69,70)	33 (89,19)
Total (%)	14 (37,84)	23 (62,16)	37 (100,00)

Prova Exata de Fischer ($P < 0,05$).

A baixa produtividade do rebanho em lactação aliada ao baixo nível tecnológico adotado nas propriedades e ao deficiente manejo sanitário empregado, possivelmente contribui para o baixo rendimento econômico da atividade leiteira na região, limitando o

investimento de capital e as melhorias no manejo nutricional e sanitário dos rebanhos, mantendo as propriedades em um ciclo vicioso.

CONCLUSÕES

- 1 - A brucelose bovina é endêmica na área rural do município de Araputanga - MT.
- 2 - É necessário intensificar a adoção das medidas preconizadas no PNCEBT como a vacinação das bezerras, realização de exames sorológicos com descarte dos positivos, destino apropriado dos fetos e anexos fetais abortados, bem como o controle de trânsito dos bovinos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los animales**. Washington: Organizacion Panamericana de la Salud, 1989.

ALMEIDA, H. J. O. Prevalência de bovinos sororeagentes para *Brucella abortus*, *Leptospira interrogans* e Vírus da diarreia viral bovina (BVDV) em bovinos do município de Sanharó – PE. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. Recife, v. 3, n. 2, p. 93 – 101, 2000.

ALVES, C. J. Situação Soroepidemiológica da Brucelose bovina na Depressão de Patos – PB, no período de junho de 1991 a julho de 1992. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia**. v. 16, n. 1, p. 1 – 7, 1991.

BENNETT, J. C.; PLUM, F. **Tratado de Medicina Interna**. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 2.647 p. v. 2.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em 18 abr. 2006.

CAMPOS, A. T.; FERREIRA, A. M. **Composição do rebanho e sua importância no manejo**. Instrução técnica para o produtor de leite. EMBRAPA gado de leite. Juiz de Fora. 2001. Disponível em <<http://www.cnpqgl.embrapa.br>>. Acessado em: 24 abr. 2006.

HIROKI, P. T.; SLOB, S. V.; ANDRADE, M. F.; Avaliação da ocorrência da *Brucella abortus* em propriedades leiteiras do nordeste do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD ROM.

HOMEM, V. S. F.; **Brucelose e tuberculose bovinas no município de Pirassununga – SP: prevalência, fatores de risco e estudo econômico**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo – Epidemiologia experimental aplicada às Zoonoses, 2003. 112 p.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO de GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. Banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> Acesso em: 12 abr. 2006.

KONRAD, P.A.; LAGE, A.P.; MOREIRA, E.C.; et al. Identificação sorológica de agentes infecciosos que afetam a reprodução em bovinos de leite no Estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD ROM.

LOPES, C. F. A. **Avaliação Soroepidemiológica da Brucelose em Animais e Humanos Procedentes de Alguns Municípios do Estado do Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará. Faculdade de Medicina Veterinária. 1999. 112p.

MAESTRELO, S. A.; RIBEIRO, S. C. A. Prevalência de Brucelose e Leptospirose Bovinas na região em torno do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD ROM.

MARTINS, C., IMPROTA, C. T. R e KIRINUS, L. C. C., Epidemiológico da Brucelose na Espécie Bovina. **Diagnóstico de Situação Educativo**. Florianópolis, 1996. 37p.

MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; MARCOS JÚNIO, G.; CROCCI, A. J. Avaliação das provas de soroaglutinação rápida, soroaglutinação lenta, antígeno acidificado e 2-mercaptoetanol no diagnóstico da Brucelose bovina. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. São Paulo, v.37, n.5, 2000.

MELO, L. E. H. et al. Avaliação da Intercorrência da Leucose Enzoótica, Tuberculose e Leptospirose dos Bovinos em Rebanhos de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 27., Águas de Lindóia, 2000. Anais... Águas de Lindóia. 2000. p. 24.

NUNES, A. C. B. T. **Prevalência de Brucelose bovina em Rebanhos Leiteiros da Microrregião de Batalha – AL**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Medicina Veterinária, 2001, 37p.

OIE. World Organization for Animal Health, 1996-2004. Contém informações, notícias, publicações, estatísticas, e normatizações. Disponível em: <http://www.oie.int/esp/es_index.htm>. Acesso em 18 abr. 2006.

PAULIN, L. M.; PRADO, L. S. P.; FEDERSONI, A. C.; et al. Estudo comparativo dos testes 2-Mercaptoetanol e Reação de Fixação de Complemento no sorodiagnóstico da Brucelose bovina. **Arquivos do Instituto Biológico**. São Paulo, v. 69, n. 4. p.41-47, 2002.

POESTER, F.P. Vacinas contra Brucelose bovina: situação atual e perspectivas. **Biológico**, São Paulo, v.60, n. 2, p. 3-7, 1998.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C.C. **Clínica Veterinária**, 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2002. 1877p.

REIS, J. C. Estatística Aplicada à Pesquisa em Ciência Veterinária. Olinda Luci Artes Gráficas, 2003. 651p.

SAMARA, S. I.; SEIXAS, L. F. Z.; OLIVEIRA, M. A. Diagnóstico da situação sanitária do gado leiteiro Pitangueiras – São Paulo: II – Brucelose. **Ars Veterinária**, v. 12, n. 2, p. 137 – 140, 1996.

OTTE, M. J.; GUMM, I. D. Intra-cluster correlation coefficients of 20 infections calculated from the results of cluster-sample surveys. **Preventive Veterinary Medicine**, v.31, p.147 – 150, 1997.

TENÓRIO, C. B. A.; SILVA, F. F.; RAMOS, T. R. R.; NUNES, K. B.; Prevalência da Brucelose bovina em rebanhos leiteiros da Microrregião de Batalha – AL – Brasil. **Ciência Veterinária nos Trópicos**. Recife, v.7, n.2 e 3, p. 106 – 111, 2004.

THRUSFIELD, M. Epidemiologia Veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2004. 556.

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE FATORES DE RISCO PARA BRUCELOSE EM TRABALHADORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE ARAPUTANGA – MATO GROSSO.

Fábio Bernardo SCHEIN¹, Marcelo Diniz SANTOS², Roberto Soares de CASTRO³ Michele Moreira Martins de OLIVEIRA⁴

Resumo: Foram estudadas 68 propriedades, nas quais foram realizados testes sorológicos nos bovinos e coletadas informações sobre a ocorrência de aborto, manejo sanitário do rebanho, hábitos ou costumes da população relacionados à produção e ao consumo de leite cru e/ou derivados de leite. A amostragem seguiu o critério de conveniência, sendo coletado material em, no mínimo, uma propriedade visitada, perfazendo um total de 189 amostras de sangue humano. Para análise dos dados foi empregada a Prova Exata de Fisher, com 95% de confiança, e calculado o Risco Relativo e a Relação de *Odds*. Dos indivíduos examinados, cinco (2,9%) foram positivos a um ELISA indireto para *Brucella abortus*, e esses eram oriundos de cinco propriedades com taxas de prevalência de 15% a 29% para brucelose nas vacas em lactação. Foi observada associação entre positividade para brucelose e presença de bovinos positivos nas propriedades ($P < 0,05$). A realização de exames para o diagnóstico de brucelose no rebanho isoladamente ou em associação com a vacinação das bezerras contra brucelose bovina estava positivamente associada aos casos humanos. Esta associação não deve ser interpretada como associação causal, mas sim, como consequência de associação indireta de variáveis confundidoras, pois essas práticas eram adotadas em propriedades com alta prevalência, que tinha associação ($P < 0,05$) com casos humanos. Com isso conclui-se que ocorre brucelose humana provocada pela *Brucella abortus* em moradores de propriedades que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga – MT.

Termos para indexação: Araputanga – MT, Brucelose bovina; Brucelose Humana.

QUALITATIVE EVALUATION TO BRUCELLOSIS RISK FACTORS OF RURAL WORKERS IN THE MUNICIPALITY OF ARAPUTANGA, MATO GROSSO STATE, BRAZIL.

Abstract: A total of sixty-eight properties studied, in which bovine serologic tests were carried out and information about abortion occurrence, sanitary management of the herd, population habits during the production and consumption of the raw milk and/or milk derivatives were collected. The material was collected in at least one visited property, following a convenience criterion, totaling 189 human blood samples. Data was analyzed by Fisher's exact test ($p < 0.05$) and the relative risk and the odds relation were calculated. Five of the total examined individuals were positive to indirect ELISA to *Brucella abortus* and these were from five properties that had 15 to 29% of Brucellosis prevalence rates in its lactating cows. The correlation between human positivity for brucellosis and the presence of positive bovines in these properties ($p < 0.05$) was observed. Brucellosis diagnostics in the herd separately or in association with the Brucellosis vaccination of the heifers were positively associated with the Human Brucellosis cases. Instead of being interpreted as casual, this association must be interpreted as the consequence of the association of confusing variables, for these practices were adopted by the high prevalence properties that were associated to human cases. It was concluded that human brucellosis promoted by *Brucella abortus* occurs in rural families that explore the cattle milkmaid at the Araputanga city – MT.

Index terms: Araputanga – MT, Bovine Brucellosis, Human Brucellosis.

1 Médico Veterinário, Mestrando em Ciências Veterinárias, Professor da Universidade de Cuiabá. Rua O, 60 ap 404, Miguel Sutil, Cuiabá – MT. CEP 78.048-338 * Autor para correspondência e-mail: fschein@unic.br

2 Médico Veterinário, Professor da Universidade de Cuiabá – Reprodução Animal.

3 Médico Veterinário, Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco – Depto de Medicina Veterinária. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/no Recife – PE.

4 Médica Veterinária, Doutoranda em Ciências Veterinárias - Depto de Medicina Veterinária – UFRPE.

INTRODUÇÃO

A brucelose, também conhecida como Febre Ondulante, Febre de Malta ou Febre do Mediterrâneo, causada por bactérias do gênero *Brucella spp* é uma das mais importantes zoonoses (RADOSTITS, 2002). Segundo a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE, 2006) a brucelose bovina encontra-se distribuída na maioria dos países. No Brasil está amplamente difundida no rebanho bovino. O último diagnóstico de situação da doença no país foi realizado em 1975. As prevalências estimadas variaram de 2,5% a 7,5% nas cinco regiões do país. Os dados de notificações oficiais indicam que a prevalência de animais soropositivos se manteve entre 4% e 5%, no período de 1988 a 1998 (BRASIL, 2004; POESTER et al., 2002). No Estado do Mato Grosso, levantamentos realizados pelo Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA, 2002), indicam que a prevalência da brucelose em fêmeas bovinas acima de 24 meses é de 10,25%. No rebanho leiteiro do município de Araputanga - MT a prevalência é de 5% (SCHEIN et al., 2006).

Em bovinos a brucelose é uma enfermidade que leva a infertilidade por provocar aborto, que geralmente ocorre entre o 5º e 7º mês de gestação, comprometimento da glândula mamária em processos crônicos, e nos machos orquite e epididimite (RADOSTITS, 2002).

Nos humanos, a brucelose é transmitida a partir do consumo de leite cru ou derivados não pasteurizados, via exposição ocupacional por magarefes, fazendeiros, pessoas que trabalham com laticínios, médicos veterinários e técnicos de laboratório, que manipulam ou que possam ter contato com os microrganismos. Mais de 500.000 novos casos de brucelose humana são notificados anualmente por mais de 100 países à Organização Mundial da Saúde (BENNETT e PLUM, 1997).

Aproximadamente 90% dos casos da infecção brucélica em humanos evolui de forma inaparente, pois, devido à multiplicação intracelular, a *Brucella* pode permanecer por meses ou anos nos macrófagos e histiócitos sem provocar manifestações clínicas (AMATO

NETO e BALDY, 1989). Quando na forma clínica, a doença pode ser aguda, subaguda ou crônica, podendo provocar mal-estar, calafrios, sudorese, cansaço, fraqueza, febre, mialgia, anorexia, perda de peso, artralgia e orquite com dor testicular, disúria, dor ocular e alterações visuais, sendo freqüente a linfadenomegalia, além de esplenomegalia e hepatomegalia moderadas (BENNETT e PLUM, 1997).

Estudos realizados no Brasil têm demonstrado a ocorrência de *Brucella abortus* em humanos em São Luiz do Maranhão, Pará e Pernambuco (LACERDA et al., 1997; HOMEM, 1999; LOPES, 1999; BOTELHO, 1999). Em outros países também há registros de pessoas positivas para *Brucella abortus*. Na Nigéria, 5,2% dos 500 pacientes humanos que apresentavam pirexia de origem desconhecida, apresentavam anticorpos contra *B. abortus* (BABA et al., 2001). Na Dinamarca entre 1999 e 2000 foram relatados quatro casos de brucelose humana cujos pacientes apresentavam apenas febre de origem desconhecida (ERIKSEN, 2002). Na área de Kaisery, na Turquia, foram identificados 3,4% (65/1850) de indivíduos reagentes à prova do AAT, sendo a soroprevalência significativamente maior em indivíduos com histórico de brucelose na família (CETINKAYA et al., 2005); ainda na Turquia a prevalência de brucelose em populações rurais e suburbanas em três províncias variou de 2,9% a 8,5% usando o teste do AAT (KOSE et al., 2006).

Este trabalho teve como objetivo verificar a ocorrência de brucelose, bem como identificar os principais fatores de risco da transmissão da brucelose bovina para os trabalhadores de propriedades rurais que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga-MT.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em conexão com um estudo epidemiológico (SCHEIN et al., 2006) conduzido por amostragem probabilística de grupo (*clusters*), com rebanhos aleatoriamente selecionados e um número fixo de animais testados por rebanho, em 37 rebanhos, os quais foram submetidos às provas do antígeno acidificado tamponado (AAT) e 2-mercaptoetanol (2-ME), para determinar a prevalência (p) da brucelose em bovinos leiteiros no município de Araputanga – MT, principal bacia leiteira do Estado do Mato Grosso. Além dessas, foram estudadas mais 31 fazendas, nas quais foram realizados os mesmos testes sorológicos nos bovinos e coletadas informações sobre a ocorrência de aborto, manejo sanitário do rebanho, hábitos ou costumes da população relacionados à produção e ao consumo de leite cru e/ou derivados de leite.

A amostragem seguiu o critério de conveniência, sendo colhido material em, no mínimo, uma pessoa que trabalhava na atividade pecuária, com idade acima de 15 anos, residente na propriedade visitada, perfazendo um total de 189 amostras de sangue humano.

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética do Centro de Pós-Graduação da Universidade de Cuiabá – UNIC, foram colhidas as amostras de sangue dos pacientes, por punção venosa com material descartável estéril (BD Vacutainer - Becton, Dickinson Ind. Cirurgicas Ltda). As amostras de sangue foram acondicionadas em caixa isotérmica a temperatura entre 4 e 10°C e encaminhadas ao laboratório, onde foram centrifugadas (centrífuga Fanen, modelo 206MP), a 2.000 rotações por minuto por 10 minutos. Em seguida os soros sangüíneos foram acondicionados em microtubos previamente identificados, e estocados a –18°C até a realização dos testes. A pesquisa de anticorpos anti-*Brucella abortus* foi realizada utilizando-se a prova do antígeno acidificado tamponado (AAT), de acordo com o fabricante (Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR); as amostras positivas foram testadas por um ensaio imunoenzimático indireto (ELISA-i), segundo o fabricante (Calbiotech

Inc).

Em cada propriedade visitada foi aplicado um questionário para determinar os costumes ou hábitos da população, bem como o tipo de manejo do rebanho que pudesse ser fatores de risco da brucelose para a população humana. Assim, foram consideradas as seguintes variáveis: presença de animais positivos, ocorrência de aborto no rebanho bovino, consumo de leite cru, vacinação das bezerras contra brucelose, realização de exames para diagnosticar animais positivos e destino inadequado dos fetos e anexos fetais abortados, bem como o consumo de leite cru, produção e/ou consumo de leite e seus derivados. Para análise dos dados foi empregada a Prova Exata de Fisher, com 95% de confiança, e calculado o Risco Relativo (RR) e a Relação de *Odds* (*odds*), empregando-se o software Epi Info 6, versão 6.04 (DEAN et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 189 indivíduos examinados, cinco (2,9%) foram positivos para *Brucella abortus* aos testes AAT e ELISA-i. As pessoas positivas eram oriundas de cinco propriedades com taxas de prevalência de 15% a 29% para brucelose nas vacas em lactação. Foi observada associação entre positividade para brucelose em humanos e presença de bovinos positivos nas propriedades ($P < 0,05$) (Tabela 1), sendo considerada crítica a prevalência igual ou superior a 5% (Tabela 2). O estudo foi realizado com pessoas residentes na principal bacia leiteira do Estado do Mato Grosso, onde se tem observado que a brucelose é endêmica, afetando 37,83%, dos rebanhos de bovinos leiteiros, com prevalência de 5% (SCHEIN et al., 2006). Estes resultados demonstram a manutenção da doença no rebanho bovino e a transmissão para as pessoas expostas, reafirmando o potencial zoonótico da brucelose bovina, como já amplamente conhecido (RADOSTITS, 2002).

Tabela 1 – Valores absolutos e frequência da presença de animais soropositivos para brucelose bovina, de acordo com a presença ou ausência de pessoas positivas para brucelose nos rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Animais soropositivos	Brucelose Humana		Total (%)
	Positivo (%)	Negativo (%)	
Presente	5 (7,35)	27 (39,70)	32 (47,06)
Ausente	0 (0,00)	36 (52,94)	36 (52,94)
Total (%)	5 (7,85)	63 (92,65)	68 (100,00)

Prova Exata de Fisher ($P < 0,05$).

Tabela 2 – Prevalência de brucelose bovina no rebanho leiteiro associada com a positividade para brucelose nas pessoas envolvidas na atividade da pecuária bovina leiteira no município de Araputanga – MT

Prevalência no Rebanho (%)	Pessoas testadas		Total
	Positivo	Negativo	
≥ 5	5	14	19
< 5	0	49	49
Total	5	63	68

Prova Exata de Fisher ($P < 0,005$).

As cinco pessoas positivas não relataram queixas sugestivas de Brucelose. Embora a infecção por *Brucella abortus* em humanos possa estar associada a quadros clínicos variados (BENNETT e PLUM, 1997), há registros de infecção sem quadro clínico definido na grande maioria das vezes (AMATO NETO e BALDY, 1989), ou com leves alterações que podem passar despercebidas (BENNETT e PLUM, 1997), o que parece ser o caso. Além disso, o grupo de positivos era formado por quatro homens e uma mulher acima de 20 anos, o que corrobora os achados de Bigler et al. (1997), que descrevem maior frequência de positividade em indivíduos do sexo masculino entre 20 e 50 anos, provavelmente devido ao contato e ao maior tempo de exposição dos indivíduos mais idosos.

Dentre as variáveis de manejo sanitário estudadas, observou-se que a realização de exames para o diagnóstico de brucelose no rebanho isoladamente (Tabela 3) ou em associação com a vacinação contra brucelose bovina (Tabela 4) estava positivamente associada aos casos humanos (Tabela 1). Esta associação não deve ser interpretada como associação causal, mas sim, como consequência de associação indireta de variáveis confundidoras (THRUSFIELD, 2004), pois essas práticas eram adotadas em propriedades com alta prevalência, que tinha

associação ($P < 0,05$) com casos humanos (Tabela 1). A realização de exames de brucelose no rebanho, descarte dos positivos e vacinação de fêmeas pode ser interpretada como uma forma de intervenção dos criadores nas situações mais críticas. Assim, indiretamente, a ausência desses fatores está ligada à elevada prevalência da infecção nos rebanhos onde as pessoas trabalhavam, conforme anteriormente apresentado.

Tabela 3 – Valores absolutos e frequência da realização de exame sorológico, de acordo com a presença ou ausência de pessoas positivas para brucelose nos rebanhos leiteiros do município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Exame sorológico	Brucelose Humana		Total (%)
	Positivo (%)	Negativo (%)	
Realiza	3 (4,41)	10 (14,70)	13 (19,12)
Não realiza	2 (2,94)	53 (77,94)	55 (80,88)
Total (%)	5 (7,35)	63 (92,65)	68 (100,00)

χ^2 e Prova Exata de Fisher ($P < 0,05$); *Odds* = 7,95 e RR = 6,35.

Tabela 4 – Valores absolutos e frequência da realização de vacinação das bezerras contra brucelose e de exames sorológicos, estudados de acordo com a presença ou ausência de pessoas positivas para brucelose nas fazendas que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Vacinação das bezerras e de exames sorológicos	Brucelose Humana		Total (%)
	Positivo (%)	Negativo (%)	
Realiza	2 (2,94)	2 (2,94)	4 (5,8)
Não realiza	3 (4,41)	61 (89,70)	64 (94,12)
Total (%)	5 (7,35)	63 (92,65)	68 (100,00)

Prova Exata de Fisher ($P < 0,05$); *Odds* = 20,33 e RR = 10,67

De modo geral, as 68 propriedades eram exploradas empregando-se baixo nível tecnológico, com assistência veterinária presente em 38,23% (26/68). A vacinação de fêmeas entre três e oito meses de idade contra brucelose era realizada em 38,23% (26/68) das propriedades e 19,11% (13/68) realizavam exames sorológicos para brucelose, e descarte dos animais positivos. A ocorrência de aborto foi relatada em 44,11% (30/68) sendo que na grande maioria dos casos os fetos e anexos fetais abortados tiveram destino inadequado, permanecendo no pasto 86,68% (13/15), jogados no “mato” 6,66% (1/15) e jogados no rio 6,66% (1/15) (SCHEIN et al., 2006).

Embora descrito o isolamento de *Brucella abortus* no leite de vacas infectadas (BOTELHO, 1999), não foi observada neste trabalho a associação ($P > 0,05$) entre a ingestão de leite cru e a presença de casos de brucelose em humanos (Tabela 5).

Tabela 5 – Valores absolutos e freqüência da realização do consumo de leite cru, estudados de acordo com a presença ou ausência de pessoas positivas para brucelose nas fazendas que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga, Mato Grosso – Brasil

Leite cru	Brucelose Humana		Total (%)
	Positivo (%)	Negativo (%)	
Consome	2 (2,94)	26 (38,23)	28 (41,18)
Não consome	3 (4,41)	37 (54,41)	40 (58,82)
Total (%)	5 (7,35)	63 (92,75)	68 (100,00)

$P > 0,05$

A ausência de associação desses potenciais fatores de risco, como vacinação das bezerras, ocorrência de aborto no rebanho bovino, assistência técnica, e o consumo de leite cru e/ou derivados, no presente estudo pode ser devido ao pequeno número amostral e

conseqüente pequeno número de casos positivos de brucelose em humanos. Recomenda-se para aprofundar o estudo dos fatores de risco a realização de um estudo longitudinal retrospectivo (caso-controle).

CONCLUSÕES

1 - Ocorre brucelose humana provocada pela *Brucella abortus* em moradores de propriedades que exploram a pecuária leiteira no município de Araputanga – MT.

2 - O principal fator de risco é a atividade profissional em rebanhos com alta prevalência da brucelose, mesmo naqueles onde a vacinação e teste periódico dos animais são adotados.

3 - Para prevenir a brucelose humana é fundamental controlar a doença nos bovinos, implementando as medidas do PNCEBT, e desenvolver um trabalho de educação da população quanto aos riscos de exposição e prejuízos que a brucelose acarreta à saúde pública, com enfoque nas formas de transmissão, meios de controle e profilaxia da doença.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMATO NETO, V.; BALDY, J. L. S. Doenças Transmissíveis. Sarvier, 1989. 929p.
- BABA, M. M.; SARKINDARED, S. E.; BRISIBLE, F. Serological evidence of brucellosis among predisposed patients with pyrexia of unknown origin in the north eastern Nigeria. **Central European of Journal Public Health**, v.9, n.3 p.158 – 161, 2001.
- BENNETT, J. C.; PLUM, F. **Tratado de Medicina Interna**. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 2.647 p. v. 2.
- BIGLER, W. J.; HOFF, G. L.; HEMMET, WH.; TOMAS, J. A.; JANOWSKI, H. T. Trends of brucellosis in Florida: an epidemiological review. **American Journal of Epidemiology**, v. 105, n. 3. 245-51, 1977.
- BOTELHO, A. P.; **Recuperação de Brucella abortus do leite in natura procedente de vacas soropositivas dos municípios de Pedra e Venturosa - PE**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Medicina Veterinária, 1999. 48p.
- BRASIL**, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em 18 abr. 2006.
- CAMPOS, A. T.; FERREIRA, A. M. **Composição do rebanho e sua importância no manejo**. Instrução técnica para o produtor de leite. EMBRAPA gado de leite. Juiz de Fora. 2002. Disponível em <<http://www.cnpqgl.embrapa.br>>. Acessado em: 24 abr. 2006.
- CETINKAYA, F.; NAÇAR, M.; AYDIN, T. Prevalence of brucellosis in the rural area of Kayseri, Central Anatolia, Turkey. **Journal of Infection**, London, British Infection Society, 2005. Disponível em <<http://intl.elsevierhealth.com/journals/ijid>> Acessado em: 15 fev. 2006.
- DEAN, A.G.; DEAN, J.A; BURTON, A.H. **Epi Info 6 Version 1.2**. A Word processing, date base, and statistic program for epidemiology on microcomputaters, (Center for Disease Control, Atlanta), 2001.
- ERIKSEN, N; LEMMING, L; HOJLYNG, N; BRUUN, B. Brucellosis in immigrants in Denmark. **Scandinavian Journal of Infectious Diseases**. Sweden. v.34, n.7, p.540 – 542, , 2002.
- HOMEM, V. S. F.; **Brucelose, Leptospirose e Tuberculose em Uruará, PA, Município da Amazônia Oriental. Estudo da população bovina e humana**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 1999. 76p.
- KOSE, S.; SMITS, H. L.; ABDOEL, T. H.; OZBEL, Y.; Prevalence of Brucella antibodies in rural and suburban communities in three provinces of Turkey: Need for improved diagnosis and prevention. **Journal of Infection**. London, British Infection Society, 2006. Disponível em: <www.elsevierhealth.com/journals/jinf> Acessado em: 15 fev. 2006.
- LACERDA, L. M.; ALVES, L. M. C.; MATHIAS, L. A.; RODRIGUES, A. L. B.; et al. Brucelose em Trabalhadores de Matadouros do Município de São Luís, MA, 1997. **Revista Higiene Alimentar**, v.14; n.68-69, p.62 – 65. 2000.

LANGONI, H.; ICHIHARA, S.M.; SILVA, A.V. Isolamento de *Brucella* spp. do leite de vacas positivas para Brucelose nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. **Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science**. v.37, n.6, p.1-5, 2000.

LOPES, C. F. A.; **Avaliação Soroepidemiológica da Brucelose em Animais e Humanos Procedentes de Alguns Municípios do Estado do Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará. Faculdade de Medicina Veterinária. 1999. 112p.

OIE. World Organization for Animal Health, 1996-2004. Contém informações, notícias, publicações, estatísticas, e normatizações. Disponível em: <http://www.oie.int/esp/es_index.htm>. Acesso em 18 abr. 2006.

OTTE, M. J.; GUMM, I. D. Intra-cluster correlation coefficients of 20 infections calculated from the results of cluster-sample surveys. **Preventive Veterinary Medicine**, v.31, p.147 – 150, 1997.

POESTER, F. P.; GONÇALVES, V. S. P.; LAGE, A. P. Brucellosis in Brazil. **Veterinary Microbiology**, v. 90, p.55-62, 2002.

RADOSTITS, O. M. Clínica Veterinária, 9. ed, Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2002.

SCHEIN, F. B.; SANTOS, M. D.; CASTRO, R. S.; OLIVEIRA, M. M. M. Prevalência de Brucelose no Rebanho Bovino Leiteiro do Município de Araputanga – MT. **Ciência Veterinária nos Trópicos**. Recife, Submetido à publicação.

THRUSFIELD, M. Epidemiologia Veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2004. 556.

VASCONCELOS, C. G. C. **ZOONOZES OCUPACIONAIS: Inquérito soro-epidemiológico em estudantes de Medicina Veterinária, Análise de risco para, Leptospirose, Brucelose e Toxoplasmose**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Medicina Veterinária, 2003. 103 p.

3 Conclusões Gerais

CONCLUSÕES GERAIS

A brucelose bovina é endêmica na região rural do município de Araputanga, Mato Grosso, ocorrendo a exposição de pessoas que trabalham com o rebanho leiteiro principalmente em rebanhos com alta prevalência.

O manejo do rebanho e as práticas sanitárias adotadas são deficientes, permitindo a manutenção da enfermidade e transmissão a rebanhos susceptíveis.

O conhecimento da doença é insuficiente no meio rural, sendo necessário um trabalho de educação a ser realizado junto aos produtores de leite do município.

É necessário informar e conscientizar os produtores sobre o PNCEBT e intensificar a fiscalização da adoção das medidas neste preconizadas na região estudada.

4 Referencias Bibliográficas

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHA, P. N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los animales**. Washington: Organizacion Panamericana de la Salud, 1989.

AGOTTANI, J. V. B.; GONÇALVES, M. L. L. Brucelose. In: **Tuberculose bovina, Brucelose e portaria ministerial 23 / 76**. Curitiba; Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná. 1994, p. 25 - 51.

ALMEIDA, H. J. O. Prevalência de bovinos sororeagentes para *Brucella abortus*, *Leptospira interrogans* e Vírus da diarreia viral bovina (BVDV) em bovinos do município de Sanharó – PE. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. Recife, v. 3, n. 2, p. 93 – 101, 2000.

ALTON, G.G. Techniques for the brucellosis laboratory. Paris: **Institut National de la Recherche Agronomique**, 1998.

ALVES, C. J. Situação Soroepidemiológica da Brucelose bovina na Depressão de Patos – PB, no período de junho de 1991 a julho de 1992. **Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia**. v. 16, n. 1, p. 1 – 7, 1991.

AMATO NETO, V.; BALDY, J. L. S. Doenças Transmissíveis. Sarvier, 1989. 929p.

BABA, M. M.; SARKINDARED, S. E.; BRISIBLE, F. Serological evidence of brucellosis among predisposed patients with pyrexia of unknown origin in the north eastern Nigeria. *Cent. Eur. J. Public Health*, v.9, n.3 p.158 – 161, 2001.

BARBOSA, R. M. **Brucelose** In: AMATO NETO, V. BALDY, L. S.; **Doenças Transmissíveis**. 3. ed. São Paulo. 1989. 929 p. cap. 16, p. 191 – 196.

BASSO, P. E., FLOVI, G. COMERCI, M. D. et al. Studio sieroepidemiologico dell'infezione brucellare nella província di Campobasso. **Clinical Therapeutics**. ; v.147 n.4, p. 133 – 138. 1996.

BATHKE, W. **Brucellosis**. In: BEER, J. (Ed.). Doenças infecciosas em animais domésticos: doenças causadas por vírus, clamídias, rickettsiose, micoplasmose. São Paulo: Roca, 1988. v.2, p.144-160.

BATISTA E. G. Ocorrência de Brucelose nos anos de 1995 a 2002 na região Norte/Nordeste Fluminense segundo diagnósticos fornecidos pelo Departamento de Produção Animal da Fundenor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais**... Gramado, 2002. 1 CD-ROM.

BENNETT, J. C.; PLUM, F. Tratado de Medicina Interna. 20. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 2.647 p. v. 2.

BIGLER, W. J.; HOFF, G. L.; HEMMET, WH.; TOMAS, J. A.; JANOWSKI, H. T. Trends of brucellosis in Florida: an epidemiological review. *American Journal of Epidemiology*, v. 105, n. 3. 245-51, 1977.

BISHOP, G.C.; BOSMAN, P.P.; HERR, S. **Bovine brucellosis**. In: COETZER, J.A.N.; THOMSON, G.R.; TUSTIN, R.C. (Eds.). *Infectious diseases of livestock*. Austin: Texas A&M University Press, College Station, 1994. v.2, p.1053-1066.

BOTELHO, A. P.; Recuperação de *Brucella abortus* do leite in natura procedente de vacas soropositivas dos municípios de Pedra e Venturosa - PE. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Medicina Veterinária, 1999. 48p.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Plano Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em 18 abr. 2006.

CAMPOS, A. T.; FERREIRA, A. M. **Composição do rebanho e sua importância no manejo**. Instrução técnica para o produtor de leite. EMBRAPA gado de leite. Juiz de Fora. 2002. Disponível em <<http://www.cnpgl.embrapa.br>>. Acessado em: 24 abr. 2006.

CARTER, G.R. & CHENGAPPA, M.M. **Brucella**. In: CARTER, G.R. & CHENGAPPA, (Eds.). Essentials of veterinary bacteriology and mycology. 4.ed. Philadelphia: London, 1991. p.196-201.

CETINKAYA, F.; NAÇAR, M.; AYDIN, T. Prevalence of brucellosis in the rural area of Kayseri, Central Anatolia, Turkey. Journal of Infection, London, British Infection Society, 2005. Disponível em <<http://intl.elsevierhealth.com/journals/ijid>> Acessado em: 15 fev. 2006.

CORTEZ, A. **Detecção de DNA de *Brucella* spp. Em amostras clínicas de abortos bovinos pela reação em cadeia pela polimerase**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 1999. 34P.

DARWISH, M.; BENKIRANE, A.; Field investigations of brucellosis in cattle and small ruminants in Syria, 1990 – 1996. **Rev. Sci. Tech.**; v. 20, n. 3, p. 769 – 775, dec. 2001.

DEAN, A.G.; DEAN, J.A; BURTON, A.H. Epi Info 6 Version 1.2. A Word processing, date base, and statistic program for epidemiology on microcomputers, (Center for Disease Control, Atlanta), 2001.

ERASMUS, J. A; Bovine brucellosis in the Highveld veterinary region: a preliminary report on the seroprevalence of brucellosis amongst adult beef cows in the region. **JS Afr Vet assoc.** v. 66, n. 1, p. 2 – 5, South Africa, mar. 1995.

ERIKSEN, N; LEMMING, L; HOJLYNG, N; BRUUN, B. Brucellosis in immigrants in Denmark. Scandinavian Journal of Infectious Diseases. Sweden. v.34, n.7, p.540 – 542, , 2002.

FEITOSA, M. H.; BITTAR, C. R.; GOMES, S. P.; Brucelose: Levantamento Sorológico no Estado de São Paulo no período de 1977 a 1987. **Revista Veterinária e Zootecnia**, n. 3, p. 9-15, 1991.

GARCIA-CARRILLO, C. Diagnostico de la brucellosis. **Comunicações Científicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, v. 8, n 2, p. 189 – 191, 1984.

GRASSO-PAULIN, L.M.S. **O combate à brucelose bovina**. São Paulo. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2000. 112p.

HOMEM, V. S. F.; Brucelose, leptospirose e tuberculose em Uruará, PA, Município da Amazônia Oriental. Estudo da população bovina e humana. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 1999. 76p.

HIRSH, D. C.; ZEE, Y. C. **Microbiologia Veterinária**. 1ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2003, 446 p.

HIROKI, P. T.; SLOB, S. V.; ANDRADE, M. F.; Avaliação da ocorrência da *Brucella abortus* em propriedades leiteiras do nordeste do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD ROM.

HOMEM, V. S. F.; **Brucelose e tuberculose bovinas no município de Pirassununga – SP: prevalência, fatores de risco e estudo econômico**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo – Epidemiologia experimental aplicada às Zoonoses, 2003. 112 p.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO de GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. Banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> Acesso em: 12 abr. 2006.

ISLOR, S.; RENUKARADHYA, G. L.; RAJASEKHAR, M. A serological survey of bovine brucellosis in India. **Rev. Sci. Tech**; v. 17, n.3, p.781 – 785. 1998.

KONRAD, P.A.; LAGE, A.P.; MOREIRA, E.C.; et al. Identificação sorológica de agentes infecciosos que afetam a reprodução em bovinos de leite no Estado de Minas Gerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD ROM.

KOSE, S.; SMITS, H. L.; ABDOEL, T. H.; OZBEL, Y.; Prevalence of Brucella antibodies in rural and suburban communities in three provinces of Turkey: Need for improved diagnosis and prevention. **Journal of Infection**. London, British Infection Society, 2006. Disponível em: <www.elsevierhealth.com/journals/jinf> Acessado em: 15 fev. 2006.

KUBUAFOR, D. K.; AWUMBILA, B.; AKANMORI, B. O.; Seroprevalence of brucellosis in cattle and humans in the Akwapim-South district of Ghana: public health implications. **Acta Topical**; v.76, n.1, p. 45 – 48, 2000.

LACERDA, L. M.; ALVES, L. M. C.; MATHIAS, L. A.; RODRIGUES, A. L. B.; et al. Brucelose em Trabalhadores de Matadouros do Município de São Luís, MA, 1997. Revista Higiene Alimentar, v.14; n.68-69, p.62 – 65. 2000.

LANGONI, H.; ICHIHARA, S.M.; SILVA, A.V. Isolamento de brucella spp. do leite de vacas positivas para brucelose nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science. v.37, n.6, p.1-5, 2000.

LINARES, R. C.; GUIFFRIDA, R.; BRITO, A. F. Ocorrência de aglutininas anti Brucella no soro de bovinos da Região Oeste do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD- ROM.

LOPES, C. F. A. **Avaliação Soroepidemiológica da Brucelose em Animais e Humanos Procedentes de Alguns Municípios do Estado do Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará. Faculdade de Medicina Veterinária. 1999. 112p.

MAESTRELO, S. A.; RIBEIRO, S. C. A. Prevalência de Brucelose e Leptospirose Bovinas na região em torno do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD ROM.

MATHIAS, L. A.; GIRIO, R.J.; DUARTE, J. M.; Serosurvey for antibodies against *Brucella abortus* and *Leptospira interrogans* in pampas deer from Brazil. **Journal Wildl Dis.**; v.35, n.1, p. 112 – 124, 1999.

MARTINS, C., IMPROTA, C. T. R e KIRINUS, L. C. C., Epidemiológico da Brucelose na Espécie Bovina. **Diagnóstico de Situação Educativo.** Florianópolis, 1996. 37p.

MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; MARCOS JÚNIO, G.; CROCCI, A. J. Avaliação das provas de soroaglutinação rápida, soroaglutinação lenta, antígeno acidificado e 2-mercaptoetanol no diagnóstico da brucelose bovina. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science.** São Paulo, v.37, n.5, 2000.

MELO, L. E. H. Avaliação da Intercorrência da Leucose Enzoótica, Tuberculose e Leptospirose dos Bovinos em Rebanhos de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 27., Águas de Lindóia, 2000. **Anais...** Águas de Lindóia. 2000. p. 24.

MOLNÁR, L. Concepções modernas para o diagnóstico da Brucelose. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 19, n. 4, p. 157 – 162, 1997.

MOLNÁR, E.; MOLNÁR, L.; DIAS, H. L. T.; SOUSA, J. S.; VALE, W. G. Ocorrência de Brucelose bovina no Estado do Pará. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária.** V.22, n.3, p.117-125. 2000.

MOHAN, K.; MAKAYA, P. V.; MUVAVARIWA, P. et al. Brucellosis surveillance and control in Zimbabwe: bacteriological and serological investigation in dairy herds. **Onderstepoort Journal Veterinary Research**; v. 63, n. 1, p. 45 – 51, South Africa, Mar 1996.

MORENO, E. Brucellosis in Central America. **Veterinary Microbiology** v. 90, n. 1–4. p. 31 – 38, Dec. 2002.

MURAKAMI, T. O.; MATHIAS, L. A.; GIRO, R. J. S. et al. Estimativa da prevalência da Brucelose bovina nos municípios de Altinópolis e Santo Antônio da Alegria, Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD-ROM.

NIELSEN, K. A briefreview of diagnosis of bovine brucellosis by detection of antibody. **Archives de Medicine Veterinary**, v. 27, n. extraordinário, p. 9 – 17, 1995.

NUNES, A. C. B. T.; SILVA, F. F.; NUNES, K. B.; RAMOS, T. R.C. et al. Ocorrência da Brucelose em rebanhos bovinos leiteiros no Município de Major Izidoro – AL. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002a. 1 CD-ROM.

NUNES, A. C. B. T.; SILVA, F. F.; NUNES, K. B.; RAMOS, T. R.C. et al. Levantamento sorológico da Brucelose bovina no Município de Batalha – AL. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002b 1 CD-ROM.

NUNES, A. C. B. T. **Prevalência de Brucelose bovina em Rebanhos Leiteiros da Microrregião de Batalha – AL.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Medicina Veterinária, 2001, 37p.

PAULIN, L. M.; PRADO, L. S. P.; FEDERSONI, A. C.; et al. Estudo comparativo dos testes 2-Mercaptoetanol e Reação de Fixação de Complemento no sorodiagnóstico da Brucelose bovina. *Arquivos do Instituto Biológico*. São Paulo, v. 69, n. 4. p.41-47, 2002.

OIE. World Organization for Animal Health, 1996-2004. Contém informações, notícias, publicações, estatísticas, e normatizações. Disponível em: <http://www.oie.int/esp/es_index.htm>. Acesso em 18 abr. 2006.

POESTER, F.P. Vacinas contra Brucelose bovina: situação atual e perspectivas. **Biológico**, São Paulo, v.60, n. 2, p. 3-7, 1998.

POESTER, F. P.; GONÇALVES, V. S. P.; LAGE, A. P. Brucellosis in Brazil. **Veterinary Microbiology**, v. 90, p.55-62, 2002.

POMPEI, J. C. A. Levantamento Soroepidemiológico da Brucelose bovina em SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD-ROM.

OIE. World Organization for Animal Health, 1996-2004. Contém informações, notícias, publicações, estatísticas, e normatizações. Disponível em: <http://www.oie.int/esp/es_index.htm>. Acesso em 18 abr. 2006.

RADOSTITS, O. M.; BLOOD, D. C.; GAY, C.C. **Clínica Veterinária**, 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2002. 1877p.

REIS, J. C. Estatística Aplicada à Pesquisa em Ciência Veterinária. Olinda Luci Artes Gráficas, 2003. 651p.

RIBEIRO, S. C. A. Prevalência da leptospirose e Brucelose bovinas nos anos de 1998 e 1999 na Região do Triângulo Mineiro e Alto Parnaíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. Gramado, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD_ROM.

RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. D. C. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. Pelotas: Ed. Universitária, 1998. 659p.

SAMARA, S. I.; SEIXAS, L. F. Z.; OLIVEIRA, M. A. Diagnóstico da situação sanitária do gado leiteiro Pitangueiras – São Paulo: II – Brucelose. **Ars Veterinária**, v. 12, n. 2, p. 137 – 140, 1996.

SAMARTINO, L. E. Brucellosis in Argentina. **Veterinary Microbiology**. v. 90, n. 1–4, p. 71 – 80, Netherlands, Dec. 2002.

SCHEIN, F. B.; SANTOS, M. D.; CASTRO, R. S.; OLIVEIRA, M. M. M. Avaliação Qualitativa de Fatores de Risco para Brucelose na Família Rural do Município de Araputanga – Mato Grosso. **Ciência Veterinária nos Trópicos. Recife**, Enviado a publicação.

SCHEIN, F. B.; SANTOS, M. D.; CASTRO, R. S.; OLIVEIRA, M. M. M. Prevalência de Brucelose no Rebanho Bovino Leiteiro do Município de Araputanga – MT. **Ciência Veterinária nos Trópicos. Recife**, Submetido a publicação.

SEIXAS, F. N.; RIBEIRO S. C. A. Prevalência de Brucelose e Leptospirose Bovinas, no Laboratório de Doenças Infectocontagiosas da Universidade Federal de Uberlândia, 1999. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29. 2002. GRAMADO, **Anais...** Gramado, 2002. 1 CD-ROM.

SILVA, I; DANGOLLA, A.; KULACHELVY, K. Seroepidemiology of *Brucella abortus* infection in bovinds in Sri Lanka. **Preventive Veterinary Medicine**. v. 46, n. 1, p. 51 – 59, Netherlands, Jul. 2000.

SOUZA, M. F. Prevalência de Brucelose bovina em áreas de assentamento rural no Município de Riachuelo – RN. In: CONGRESSO PERNAMBUCANO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 4, 1999. Recife, **Anais...** Recife: Sociedade Pernambucana de Medicina Veterinária, 1999. p. 261 – 262.

SPATH, E. J. A. Seroprevalence of bovine brucellosis in the in Necochea district. Balcarce, Argentina. **Revista de Medicina Veterinária**, Buenos Aires, v. 78, n. 1, p. 6 – 8; 1997.

TENÓRIO, C. B. A.; SILVA, F. F.; RAMOS, T. R. R.; NUNES, K. B.; Prevalência da brucelose bovina em rebanhos leiteiros da Microrregião de Batalha – AL – Brasil. **Ciência Veterinária nos Trópicos**. Recife, v.7, n.2 e 3, p. 106 – 111, 2004.

THRUSFIELD, M. *Epidemiologia Veterinária*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2004. 556.

VARGAS F. J.; O.; Brucellosis in Venezuela. **Veterinary Microbiology**. v. 90, n. 1 – 4, p. 39 – 44, Netherlands, dec. 2002.

VASCONCELOS, C. G. C. ZOONOZES OCUPACIONAIS: **Inquérito soro-epidemiológico em estudantes de Medicina Veterinária, Análise de risco para, leptospirose, brucelose e toxoplasmose**. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Medicina Veterinária, 2003. 103 p.

WEINHÄUPL, K. C.; SCÖPF, D.; KHASCHABI, D.; et al. Investigations on the prevalence of bovine tuberculosis and brucellosis in dairy cattle in Dar es Salaam region and in zebu cattle in Lugoba area, Tanzania. **Tropical Animal Health Production**. Scotland, v.32, n.3, p.147-154, 2000.

ANEXO 1:

COOPNOROESTE – COOP. AGROP. DO NORDESTE DO MT LTDA.

CNPJ: xxxxxxxxxxxx/xxxx-xxx

Insc. Est. XXXXXXXX-X

Indústria de Laticínios, Beneficiamento e Comercialização de produtos Agrícolas

A Coopnoroeste – Cooperativa Agropecuária Do Nordeste de Matogrosso Ltda, em parceria com a Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Cuiabá - UNIC, estão realizando um trabalho de pesquisa sorológica sobre a Brucelose bovina no rebanho leiteiro e na família rural do município de Araputanga.

A sua propriedade foi sorteada para participar do projeto, deverá ser visitada por uma equipe da secretaria da saúde e por uma equipe da Empaer ou UNIC. Contamos com a sua colaboração, desde já agradecemos.

Obs.: O projeto não acarretará em nenhum custo para o produtor. Será colheitado sangue de todo o rebanho leiteiro em lactação e de pessoas acima de 15 anos residentes na propriedade.

Diretor Presidente

Local, data.

ANEXO 2**A U T O R I Z A Ç Ã O**

Eu, _____ portador do RG
_____, proprietário da Fazenda _____
autorizo o Médico Veterinário _____ ou seu ajudante
realizar a colheita de sangue de meu rebanho (_____ animais) para realizar
diagnóstico sorológico de Brucelose. Recebi orientações satisfatórias sobre a importância da
doença no rebanho e na saúde pública, assim como tive todas as minhas dúvidas esclarecidas.
A equipe compromete-se em manter o caráter confidencial dessas informações, não
divulgando nome ou qualquer outros dados que possam identificar os animais.

Cuiabá, _____ de _____ de 200__.

PROPRIETÁRIO DOS ANIMAIS

ANEXO 4

Estudo soropidemiológico
Levantamento Sorológico de Brucelose bovina no Rebanho Leiteiro de
Araputanga – MT
Identificação e caracterização das propriedades

Propriedade: _____

Proprietário: _____

Localização: _____

1 – Número total de animais _____

2 – Número de animais em ordenha (na data da visita) _____

3 - Raças predominantes _____

4 – Tipo de ordenha: _____ manual, _____ mecânica ao pé ou _____ mecânica sala ordenha

5 – Produção leiteira (litros/dia) na data da visita _____

6 – Quantidade de leite consumida na propriedade _____

7 – Produz queijo ou manteiga na fazenda _____, qual quantidade _____

8 – Consome leite cru na fazenda _____, o leite é fervido _____

9 – Como é feito este processo _____

10 - Reprodução: Monta natural _____ Inseminação artificial _____

11 – Realiza vacinação contra Brucelose _____, como é feita a vacina _____
_____, Com que idade vacina _____, Quem vacina _____

12 – Já ocorreu algum acidente com o vacinador durante a vacinação contra Brucelose _____

13 - Outras espécies na propriedade _____, ovinos/caprinos _____, eqüídeos _____, suínos _____, aves _____, cão _____, gato _____.

14 – Algum animal abortou nos últimos 12 meses: _____ Não, _____ sim, _____, não sabe.

15 – O que faz com feto abortado e placenta _____

16 – Pega no feto ou placenta com a mão _____, usa luva _____

17 – Tem algum eqüino com abscesso na cernelha (mal da cruz): Sim _____, Não _____;

18 – Faz exame de Brucelose : Não _____, sim _____, quando foi feito pela última vez _____, qual o resultado _____.

19 – Regularidade do teste: Uma vez ao ano _____, duas vezes ao ano _____, quando compra animais _____, quando há casos de aborto _____, Quando é exigido para trânsito/eventos _____.

20 – Local de abate dos animais no fim da vida reprodutiva: Na fazenda _____, estabelecimento sem inspeção veterinária _____, estabelecimento com inspeção veterinária _____, não abate _____.

21 – Tem piquete separado para a fêmea na época do parto : Sim _____, Não _____

22 – Recebe assistência técnica: Sim _____, Não _____.

De quem: _____ Veterinário ou técnico da cooperativa, _____ Veterinário particular, _____ veterinário da extensão rural.

23 – Alguém que mora na fazenda possui: Dor de cabeça freqüente _____, febre intermitente _____, dores nas articulações _____,

24 - Observações: _____

Responsável pela entrevista _____

Assinatura _____

Data _____

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)