



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DA PARAÍ
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO PÓS GRADUAÇÃO EM GESTAO DOS
RECURSOS AMBIENTAIS DO SEMIARIDO

DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA BRUCELOSE EM BOVINOS NO
CURIMATAÚ PARAIBANO

PICUÍ PB

2019

RAFAEL DA ROCHA FERREIRA

**INQUÉRITO SORO-EPIDEMIOLÓGICO DA BRUCELOSE EM
BOVINOS NOS MUNICÍPIOS DO CURIMATAÚ PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Pós Graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Picuí, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título de Especialista.

**ORIENTADOR: THIAGO ANDERSON OLIVEIRA DE AZEVEDO
COORIENTADOR : JOSÉ MATIAS PORTO FILHO**

PICUÍ

2019

RAFAEL DA ROCHA FERREIRA

DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA BRUCELOSE EM BOVINOS
NO CURIMATAÚ PARAIBANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso Pós Graduação em Gestão dos Recursos
Ambientais do Semiárido, do Instituto Federal
da Paraíba - Campus Picuí, em cumprimento às
exigências estabelecidas no Regulamento de
Especialistas.

Dados Internacionais de Catalogação
Biblioteca - IFPB, Campus Picuí

F383d Ferreira, Rafael da Rocha.

Diagnóstico e avaliação epidemiológica da brucelose em bovinos
no curimataú paraibano. / Rafael da Rocha Ferreira. - Picuí, 2019.

COORIENTADOR : JOSÉ MATIAS PORTO FILHO
ORIENTADOR: THIAGO ANDERSON OLIVEIRA DE AZEVEDO

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização - Gestão em
Recursos Ambientais do Semiárido - GRAS) - Instituto Federal de
Educação Tecnológica da Paraíba, IFPB - Campus Picuí/Coordenação
de Pós Graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido,
2019. Orientador: Thiago Anderson Oliveira de Azevedo;
Coorientador: José Matias Porto Filho

1. Zoonose. 2. Brucelose - *Brucella*. 3. Curimataú paraibano. I. Título.

CDU 616.993

Elaborada por Alini Casimiro Brandão - CRB 000701

RAFAEL DA ROCHA FERREIRA

**DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA BRUCELOSE EM BOVINOS
NO CURIMATAÚ PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação de Gestão de Recursos Ambientais, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Picuí, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título de especialista.

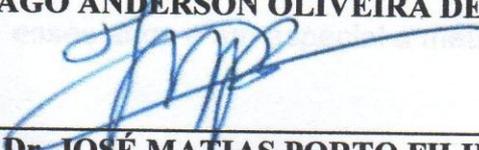
Aprovado em ____ / ____ / ____

DEDICATÓRIA

Banca Examinadora

Thiago Anderson O. de Azevedo.

Prof MSc. THIAGO ANDERSON OLIVEIRA DE AZEVEDO



Prof. Dr. JOSÉ MATIAS PORTO FILHO

George Henrique Camelo Guimarães

Prof. Dr. GEORGE HENRIQUE CAMELO GUIMARÃES

RAFAEL DA ROCHA FERREIRA

**DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA BRUCELOSE EM BOVINOS NO
CURIMATAÚ PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação de Gestão de Recursos Ambientais, do Instituto Federal da Paraíba – Campus Picuí, em cumprimento às exigências parciais para a obtenção do título de especialista.

Aprovado em ____ / ____ / _____

Banca Examinadora

Prof MSc. THIAGO ANDERSON OLIVEIRA DE AZEVEDO

Prof. Dr. JOSÉ MATIAS PORTO FILHO

Prof. Dr. GEORGE HENRIQUE CAMELO GUIMARÃES

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, em especial aos meus pais Felizardo e Lúcia, a minha esposa Margarethe pelo o amor, dedicação, esforço, paciência e luta que tiveram comigo durante todos esses anos e em especial a meu filho Davi.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar saúde e força para permitir que pudesse realizar os sonhos não só meu, mas de toda minha família.

Aos meus pais por me ensinarem a viver, por estarem comigo sempre e serem muito mais do que pai e mãe, serem amigos. Obrigado por tudo Painho e Mainha.

A minha esposa Margarethe, pelo grande apoio e paciência valorizando os momentos difíceis soube ter fé.

Aos meus avôs paternos Joaquim Marques Ferreira “vô Peba” e Francisca Lourenço Maia “Chiquinha” (*In memória*) e maternos Francisco Freire da Rocha (Chico) e Izabel Belita da Rocha por me ensinarem o valor que tem a família e o respeito que deve existir entre ela.

A Vitória que sempre me ajudou, convivendo e fazendo parte da minha família e que neste momento estar passando por problemas de saúde, mas que com fé em Deus serão superados.

Aos meus tios, primos e demais familiares que me apoiaram e sempre acreditaram em mim em especial Tio Fernando, Tio Chagas, Tia Cida, Tia Célia, TiabRita, Tia Lucy, Tia Lucineide, Tia Feluzia, Tia Fátima, Rayssa, Rayane, Larissa, Ingride e Mikita,

A meus amigos de infância Diego, Maíra, William, Larissa Costa, Tal, Lúcia, pelo companheirismo e ótimos bons momentos que sempre estão acontecendo.

A toda equipe da ULSAV de Picuí peja ajuda no trabalho juntamente com a grande amizade formada em especial a Carlos Roberto Ribeiro Leal e Rinaldo Robson Santos Ferreira

Ao professor THIAGO ANDERSON E JOSE MATIAS pela dedicação durante a realização da monografia .

A todos os professores que contribuíram para meu aprendizado dentro e foral do meio acadêmico.

RESUMO

ROCHA, R. F. **DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA BRUCELOSE EM BOVINOS NO CURIMATAÚ PARAIBANO**. 2019 65F. monografia (especialização em meio ambiente e qualidade de vida)- Instituto Federal da Paraíba- campus Picuí.

A brucelose é uma doença infecto-contagiosa provocada por bactérias do gênero *Brucella*. Sendo uma zoonose de distribuição universal, acarreta problemas sanitários importantes e prejuízos econômicos vultosos. As principais formas de manifestação nos animais evidenciam-se pelo abortamento, esterilidade e baixa produtividade, o que corrobora para uma acentuada queda no potencial produtivo animal. O presente trabalho teve como objetivo determinar a prevalência de *B. abortus* na de região do Curimataú Paraibano identificando os fatores de risco para a contaminação nas propriedades estudadas, caracterizar a tipologia das propriedades e determinar o índice de vacinação contra brucelose. Para tanto foram trabalhadas 261 propriedades escolhidas de forma aleatórias obtidas tais informações, através do SIAPEC e distribuídas de forma uniforme por toda a região e colhidas 1886 amostras de soro de bovinos fêmeas com idade igual ou superior a 24 meses, submetidas ao teste do Antígeno Acidificado Tamponado e considerando positiva a propriedade que apresente pelo menos um animal reagente ao teste, a caracterização dos fatores de risco para contaminação da brucelose assim como a tipologia do sistema de criação e o índice de vacinação foram obtidos através do questionário epidemiológico, aplicado no ato da visita as propriedades. No presente estudo encontramos uma prevalência de 0,38%, número este considerável relativamente baixo, concluindo que o principal fator de risco para a doença está caracterizado no controle de trânsito, sendo necessário existir um controle fronteiriço, visando bloquear a introdução do agente patógeno da região do Curimataú,

Palavras chave: Esterilidade, *B. abortus*, Zoonose

ABSTRACT

ROCHA, R. F. **DIAGNOSIS AND EPIDEMIOLOGICAL EVALUATION OF BRUCELLOSIS IN BOVINE ANIMALS IN PARAÍMO CURIMATAÚ.** 2015 77F. Monografia (especialização em meio ambiente e qualidade de vida)- Instituto Federal da Paraíba- campus Picuí.

Brucellosis is an infectious disease caused by bacteria of the genus *Brucella*. Being a universal distribution zoonosis, has serious health problems and significant economic losses. The main manifestations in animals show up at abortion, sterility and low productivity, which confirms a sharp drop in the animal production potential. This study aimed to determine the prevalence of *B. abortus* in the Paraíba region Curimataú identifying risk factors for contamination in the studied properties, characterize the types of properties and determine against brucellosis vaccination rate. Therefore, they worked 261 properties chosen in random order obtained such information through the SIAPEC and distributed evenly across the region and harvested in 1886 serum samples from female cattle aged more than 24 months, subject to the test antigen acidified buffered and considering positive the property to submit at least one animal reagent to the test, the characterization of risk factors for brucellosis contamination as well as the type of housing system and the vaccination rate were obtained from the epidemiological questionnaire administered at the time of visit the properties. In the present study, the figure of 0.38%, this relatively low number considerable and we can conclude that the main pair disease this risk factor characterized in traffic control, in order to block the introduction of the pathogen.

Keywords: Sterility, *B. abortus*, zoonosis

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição das Amostras nos Municípios Trabalhados.....	35
Figura 2: Espacialização, Caracterização do Manejo e Marcação da Propriedade Foco.....	50

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Hospedeiros Comuns e Espécies Ocasionalmente infectadas	22
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Dados Censitários da População Bovina Existente nos Municípios do Curimataú Paraibano	41
TABELA 2: Focos de Brucelose Bovina Distribuídos Pelos Nove Municípios do Curimataú Paraibano, No período de Junho de 2015 a Outubro de 2017.	42
TABELA 3: Animais Soropositivos para Brucelose Bovina, Distribuídos pelos nove Municípios do Curimataú Paraibano, no período de junho de 2013 a outubro de 2014	43
TABELA 4: Índice de Vacinação Contra Brucelose nos Municípios do Curimataú Paraibano	46
TABELA 5: Manejo Sanitário	47
TABELA 6: Tipo de Exploração.....	48
TABELA 7: Tipos de Criação	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAT	Antígeno Acidificado Tamponado
ATP	Adenosina Trifosfato
CO2	Dióxido de Carbono
CPV	Coordenação de Produtos Veterinários
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FC	Fixação de complemento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Ig	Imunoglobulina
LPS	lipopolissacarídeo
MAPA	Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento
Mg	Miligrama
MI	Mililitro
MI	Microlitros
OIE	Organização Mundial de Saúde Animal
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCR	Reação de Polimerase em Cadeia
PNCEBT	Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose
SAL	Soro Aglutinação Lenta em Tubos
TAL	Teste do Anel em Leite
SIAPEC	Sistema integrado Agropecuário

TRB	Teste do Rosa Bengala
ULSAV	Unidade Local de Sanidade animal e Vegetal
ZNM	Ziehl- Neelsen Modificado
2 ME	2 Mercaptoetanol

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 BOVINOCULTURA E SUA IMPORTANCIA	16
2.1.1 BOVINOCULTURA DE CORTE	17
2.1.2 BOVINOCULTURA DE LEITE.....	17
2.1.3 BOVINOCULTURA MISTA.....	18
2.1.4 SISTEMAS DE CRIAÇÃO	18
2.1.4.1 SISTEMA EXTENSIVO	18
2.1.4.2 SISTEMA SEMI – CONFINADO.....	19
2.1.4.3 SISTEMA INTENSIVO	19
2.2 HISTORICO DE BRUCELOSE	20
2.3 AGENTE ETIOLÓGICO	21
2.4 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	22
2.5 PATOGENIA	23
2.6 SINÁIS CLÍNICOS	24
2.7 HOSPEDEIRO	25
2.8 TRANSMISSÃO	25
2.9 DIAGNÓSTICO	26
2.9.1 METODOS DIRETOS	27
2.9.2 METODOS INDIRETOS.....	28
2.10 CONTROLE E PREVENÇÃO.....	30

2.10.1 VACINA.....	32
2.11 IMPORTANCIA EM SAUDE PUBLICA.....	33
3. MATERIAL E MÉTODOS	35
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO	35
3.2 DELINEAMENTO AMOSTRAL	36
3.3 ATIVIDADE DE CAMPO E COLETA DAS AMOSTRAS.....	36
3.4 ANÁLISE DE FATORES DE RISCO PARA BRUCELOSEBOVINA E TIPOLOGIA DAS PROPRIEDADES	37
3.5 DIAGNÓSTICO	39
3.5.1 TESTE.....	39
3.5.2 MATERIAIS UTILIZADOS	39
3.5.3 METODOLOGIA DO TESTE.....	40
4 RESULTADO E DISCUSSÃO... ..	41
5. CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS... ..	54
ANEXOS.....	61

1. INTRODUÇÃO

A brucelose é uma doença infecto contagiosa provocada por bactérias do gênero *Brucella*, sendo pequenos *cocobacilos* Gram - negativos. A doença é caracterizada por ser uma zoonose de evolução preferencialmente crônica tendo como principais formas de manifestação o aborto no terço final da gestação, nascimento prematuros, esterilidade e baixa produção de leite e carne, o que colabora para uma acentuada queda no potencial produtivo dos animais. Tal enfermidade está incluída na lista de doenças da World for Animal Health (OIE; 2005).

A brucelose ainda é um sério problema de saúde animal na maioria dos países com exceção daqueles que, após programas rigorosos conseguiram erradicá-la ou pelo menos reduzir a sua taxa de prevalência, vale salientar que nos países pobres ainda é uma questão preocupante (MATHIAS, 2007) tornando esses produtos suscetíveis a barreiras sanitárias, comprometendo a sua competitividade no comercio internacional.

O impacto na esfera produtiva e o risco da doença em humanos fazem com que a maioria dos países forneça recursos para erradicá-la. No Brasil temos o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose (PNCEBT) consiste num conjunto de medidas compulsórias, associadas a ações de adesão voluntária, foi instituído em 2001 pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com o objetivo de diminuir a prevalência e incidência de novos casos oferecendo ao consumidor produtos de baixo risco sanitário reduzindo o impacto negativo dessas zoonoses na saúde humana e animal.

As estratégias de combate a Brucelose Bovina são bastante conhecidas e contempla o uso da vacinação, a certificação de propriedades livres ou monitoradas por rotinas de testes sorológicos, controle de transito dos animais e a adoção de um sistema de vigilância específico. Os Programas bem estruturados e administrados

atingem boa eficácia de controle, com redução significativa da prevalência da enfermidade depois de aproximadamente vinte anos de trabalho (POESTER, 2002). Tais programas são bastante laboriosos, que demandam ações bem coordenadas dos serviços veterinários oficiais e privado e que trazem como resultado não só a eliminação da brucelose bovina, mas também a organização, fortalecimento e amadurecimento dos serviços de saúde animal, bem como a modernização da cadeia produtiva de carne e leite melhorando a qualidade do produto oferecido e adequando-se a exigências nacionais e internacionais (POESTER, 2002).

A microrregião do Curimataú compreende os municípios de: Barra de Santa Rosa, Baraúna, Cuité, Frei Martinho, Nova Floresta, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Picuí e Sossego tendo como principal atividade agropecuária a criação de bovinos, com uma população de 35.578 cabeças, tendo culturalmente a produção de carne de sol como seu forte. O trabalho teve como objetivo determinar a soro- prevalência da Brucelose bovina em animais pertencentes ao Curimataú Paraibano.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 BOVINOCULTURA E SUA IMPORTÂNCIA

A bovinocultura é a parte da zootecnia que trata das técnicas para a criação de bovinos. A bovinocultura tem múltiplas finalidades dentro da produção de matérias primas e trabalho. Embora hoje utilizados com menos frequência, no passado o trabalho bovino foi fundamental nos transportes (tração de carros e montaria), na lavoura (tração de implementos agrícolas, como o arado) e no lazer (tauromaquia grega e egípcia, a tourada ibérica, o rodeio moderno, vaquejada). Além da carne, do leite e do couro, o boi fornece ainda outras matérias primas como: os ossos e as vísceras sem falar no estrume servindo na fertilização de solos para a atividade agrícola (OLIVEIRA, 2006).

O estudo da bovinocultura requer um conhecimento amplo de características tais como: a reprodução, atributos raciais, comportamentais, manejo de pastagens, construções e instalações, fatores esses determinantes na prevenção e disseminação de enfermidades no sistema produtivo (BERTI, 2012).

Ao final de 2013 a bovinocultura brasileira era praticada em mais de quatro milhões de propriedades rurais, envolvendo 211 milhões de cabeças, sendo abatidos mais 34 milhões de animais em frigoríficos oficiais para consumo interno e externo, sendo o Brasil o maior exportador de carne bovina. Já em relação a produção de leite comercializado sob supervisão oficial foi de 36 bilhões de litros, ficando na sexta posição mundial na produção de leite, porém o país ainda importa mais de um bilhão de litros de leite, tendo como principal importador a Argentina (IBGE 2010; MILK POINT 2014).

2.1.1 BOVINOCULTURA DE CORTE

De acordo como os últimos dados o rebanho bovino brasileiro no ano de 2013 era de 211,279 milhões cabeças sendo o maior rebanho comercial do mundo, temos o segundo maior rebanho em números absolutos, somos o maior exportador de carne bovina e o terceiro maior consumidor, somos responsáveis por 22% da produção mundial de carne bovina. Tal crescimento da sua participação na totalidade do rebanho mundial tem sido induzido pela incorporação de tecnologias, da elevação das exportações brasileiras e do aumento do consumo interno de carne bovina. Vale salientar que a abrangência dessas tecnologias são dispersas concentradas nos estados com maiores índices de exportação como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (BRASIL, 2013; ANUALPEC, 2013).

O crescimento vertiginoso das exportações de carne pelo Brasil acarretou em alterações com mercados de outros países, como a Austrália, os Estados Unidos e a Comunidade Européia. A relação vem tornando-se cada vez mais competitivas, à medida que melhoramos nossos produtos e alcançamos novos nichos de mercado como o Oriente Médio e a Ásia. Em função disso, é certo dizer que não adianta aumentarmos nossa produção e exportação de carne sem nos organizarmos para atender adequadamente os mercados externos tradicionais e os emergentes. Grandes obstáculos devem ser transpostos nesse sentido, tais como melhoria: da malha viária; organização industrial (principalmente no que diz respeito à avaliação e tipificação de carcaças, por intermédio de incentivos para o produtor); sem falar nas barreiras sanitárias impostas pelos países compradores aumentando cada vez mais a exigência para a entrada de produtos destacando enfermidades como febre aftosa, encefalopatia espongiiforme bovina, brucelose, tuberculose dentre outras (OLIVEIRA, 2006).

2.1.2 BOVINOCULTURA DE LEITE

A cadeia produtiva do leite é uma das mais importantes do complexo, agroindustrial brasileiro. Movimenta anualmente cerca de US\$10 bilhões, emprega três milhões de pessoas, das quais mais de um milhão são produtores, produzindo mais 36 bilhões de litros de leite por ano, provenientes de um dos maiores rebanhos do mundo, com grande potencial para abastecer o mercado interno e exportar. Entre 1990 e 2000, a produção nacional de leite cresceu 37% tendo o Brasil um crescimento médio de 6,6% nos anos seguintes, contudo ainda importamos mais de

um bilhão de litros de leite por ano tendo como principal país importador a Argentina (EMBRAPA 2013).

Em geral, os fatores que limitam o desenvolvimento, da cadeia produtiva de leite estão relacionados com os aspectos geopolíticos e sociais da região da qual faz parte. O produtor deve estar atento aos seguintes fatores : política governamental para o setor, abastecimento de insumos, emprego de novas tecnologias, cuidados sanitários com o rebanho, avaliando sempre o custo estando atento a variação de preços final do seu produto, zelando cada vez mais por um produto de qualidade levando a campo o conceito de boas práticas de produção (EMATER, 2013).

Pelo fato do Brasil ter sido um grande importador mundial de lácteos, pequena ainda é a credibilidade do mercado internacional em vê-lo como um exportador. Portanto, acordos bilaterais de comércio com países importadores de produtos lácteos poderiam trazer a velocidade necessária à concretização das exportações brasileiras. O futuro do Brasil como grande exportador de leite está de certa forma próximo. Os recentes investimentos em aumento de capacidade para produção de leite em pó confirmam essa posição (SANTOS, 2009).

2.1.3 BOVINOCULTURA MISTA

Caracteriza-se por pequenas propriedades formadas em sua maioria por pecuaristas familiares produzindo carne e leite, em pequenas quantidades. Estas propriedades em sua maioria possuem um sistema de criação tradicional com pouca estrutura e animais de baixo potencial genético (SILVA, 2009).

2.1.4 SISTEMAS DE CRIAÇÃO

A criação de bovinos no Brasil depende das condições regionais. Três são os sistemas principais de exploração capazes de conciliarem essas condições com as necessidades dos criadores sendo eles: o extensivo, o semi – confinado e o confinado (SILVA, 2009).

2.1.4.1 SISTEMA EXTENSIVO

No sistema de produção extensivo, os animais são criados em regime de pastagens durante todo o seu ciclo de vida, com instalações simples, como curral

para manobra, cerca para pastos, cochos e bebedouros. Vale salientar que é necessário dispor de um avaliação para determinar o número de hectares por animal por ano, existindo divergências na capacidade alimentar de cada pasto de acordo com as diferentes regiões e variações climáticas durante as estações do ano (BERTI,2012).

2.1.4.2 SISTEMA SEMI-CONFINADO

Nos sistemas de semi- confinado os animais são engordados a pasto recebendo suplementação especialmente quando terminados durante a seca. Os suplementos são fornecidos em quantidade equivalentes a 0,8 a 1,0 % do peso vivo, e a consequência é a produção de carne de melhor qualidade, proveniente de novilhos jovens (PAULINO, 1999).

No período em que os pastos apresentam baixa produtividade, a suplementação é a uma recomendação favorável a ampliação produtiva. A ração concentrada, fornecida no cocho, constitui em uma estratégia que visa suprir as exigências de animais criados em sistemas de produção a pasto. A correção das deficiências nutricionais do pasto via suplementação permite melhores desempenhos e propicia a redução do ciclo de produção e idade dos animais (BERTI, 2012).

Nesse sistema, ocorre melhor distribuição (redução dos efeitos da sazonalidade) da produção de carne em relação aos sistemas unicamente em pastagens. Esse sistema é atrativo pela simplicidade, isto é, requer investimentos apenas na compra de cochos e concentrados, que é fornecido na proporção de 1% do peso vivo dos animais, na própria pastagem (ALENCAR, 2003)

2.1.4.2 SISTEMA INTENSIVO

O sistema intensivo (Confinamento) caracteriza-se em encerrar os animais em áreas apropriadas e submetê-lo durante determinado período a plano alimentar capaz de proporcionar engorda econômica (CARDOSO,1996).

O sistema de confinamento de bovinos tem como principal característica a formação de lotes de animais em currais de engorda com área restrita. O fornecimento de alimentos ocorre via cocho, tanto em parcela concentrada (farelo e grãos), quanto volumosa (silagens), tendo assim o controle total sobre o fornecimento da alimentação dos animais (SILVA 2009).

2.2 HISTÓRICO DA BRUCELOSE

A brucelose é uma antropozoonose conhecida desde o tempo de Hipócrates. Ao longo do litoral Mediterrâneo em 450 a.C. já havia relatos de doença com características semelhantes à brucelose. Em 1887, o médico militar David Bruce isolou e descreveu a presença do agente no baço de quatro soldados ingleses, da Ilha de Malta, que teriam morrido de brucelose, o qual denominou *Micrococcus melitensis*. Os soldados apresentavam doença crônica debilitante com complicações reumáticas devido à ingestão de leite cru de cabras. Em homenagem a Bruce, a espécie foi renomeada de *Brucella melitensis* (BRUCE, 1887; RUST, 2010; MANTUR et al., 2007; NICOLETTI, 2002).

No ano de 1897, na Dinamarca, Bernhard Bang e Stribolt demonstraram que o aborto epizootico das vacas era provocado por um bacilo, nominando-o como a doença de Bang (MANTUR et al., 2007). A designação de Febre Ondulante vigorou desde 1897, proposta por Louis Hughes até o aparecimento definitivo do termo brucelose. Hughes estabeleceu o nome da espécie – *melitensis* – quando isolou *Micrococcus melitensis* de tecido cerebral (RUST, 2010).

O professor Manoel Gonçalves Carneiro foi o pioneiro do estudo epidemiológico da Brucelose em bovinos, em 1913, que por meio de testes sorológicos relatou um foco de brucelose na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul (GUERREIRO et al., 1984). Em 1931, Sílvio Torres verificou a existência de oito animais soropositivos para brucelose e 19 suspeitos em um lote de 51 bovinos importados. Como consequência, em 1933 César Pinto propôs a implementação de um protocolo de testes em animais importados como forma de impedir a disseminação da doença no país (BOLETIM, 1988).

Thiago de Mello, em 1950, relatou a disseminação da brucelose bovina por todo o país apontando para uma prevalência de 10% a 20%, onde os índices mais altos estavam nas regiões leiteiras do Rio Grande do Sul, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, sendo que apenas em 1975, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) realizou o primeiro inquérito sorológico nacional (PAULIN; FERREIRA NETO, 2003;)

2.3 AGENTE ETIOLÓGICO

As espécies de *Brucella* são pequenas bactérias Gram-negativas (0,6X0,6 a 1,5 µm) cocobacilares e imóveis. Como não descoram pelo ácido acético a 0,5% na técnica de coloração de Ziehl- Neelsen modificado (ZNM) são classificados como ZNM positivos. Em esfregaços de fluidos corpóreos ou de tecidos corados pelo ZNM aparecem caracteristicamente como agrupamento de cocobacilos vermelhos. Para fins taxonômicos, todas as espécies de *Brucella* podem ser classificadas, conforme estudo de hibridização do DNA, que tem mostrado que o gênero contém uma única espécie porém por razões práticas é admissível o uso do nome *Brucellas* anteriormente consideradas como espécie. As espécies *Brucellas* são aeróbias capnofílicas e catalase positiva, com exceção da *Bucellaabortus* e *Brucella ovis* que requerem 5 a 10 % de CO₂ para isolamento primário (QUINN,2005).

Outra classificação de *Brucellaspp.* É uma relação à morfologia colonial dividindo-as em dois grupos: lisa e rugosa. Estas diferenças colônias refletem diferenças da parede celular de *Brucellaspp.*, porque a presença ou ausência da cadeia O, componente químico denominado de perosamina e que está localizado na superfície externa da *Brucellaspp.*, determinam a característica lisa ou rugosa da colônia (BARBOSA, 2009).

As bactérias do gênero *Brucellaspp.*, compreende sete espécies morfológicamente indistinguíveis: *B. abortus* – Bovinos, *B. Melitensis*- caprinos e ovinos, *B. suis* – suínos, *B. ovis* – Ovinos, *B. canis* – cães, *B. neotomae* ratos do deserto e a *B. maris* - focas, leões marinhos, golfinhos e baleias. Com exceção da *Brucellaavis*, *B. neotomae* e da *B. maris* todas as outras já foram encontradas no

homem (RIET- CORREA, 2007) vale salientar que as *Brucellasp* não são espécies específicas mas tem eletividade de espécies como demonstra o Quadro 1 (CORRE; CORREA, 1992)

QUADRO- 1 Hospedeiros Comuns e espécies ocasionalmente infectadas

Espécies de Brucellas	Hospedeiros Comuns	Espécies Ocasionalmente Infectadas
B. abortus	Bovino	Ovino, Caprino, Suíno, Equino e Humanos
B. melitensis	Caprinos e Ovinos	Bovinos e Humanos
B. suis	Suínos	Humanos
B. Ovis	Ovinos	
B. Canis	Caes	Humanos
B. neotomae	Ratos do deserto	
B. maris	Focas, Leões Marinhos, Golfinhoes e Baleia	

Fonte: CORRE; CORREA, 1992

2.4. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A Brucelose causada por *Brucella abortus* apresenta distribuição universal, com exceção do Japão, Austrália, Canadá e de vários países Europeus onde foi erradicada, com adoção de medidas iniciadas a mais de vinte anos. Alguns países mantêm a brucelose controlada e com diminuição de sua incidência, como é o caso da França e dos Estados Unidos da América (MOLNAR,1997), apresentando mais concentrada nos países subdesenvolvidos: da África, da América do Sul, do Oriente Médio e da Ásia (PAULIN; FERREIRA NETO, 2003). No Brasil ela é endêmica e as

perdas econômicas são causadas por abortos, redução de 15% na população de bezerras, aumento no intervalo entre partos de 11,5 passando para 20 meses, diminuição de 25% na produção de carne e leite e por complicações reprodutivas, com períodos de esterilidade temporária ou infertilidade, além da desvalorização da propriedade e seus animais. No Brasil estudos mostram que a brucelose bovina aparece disseminada por todos os territórios, com maior ou menor prevalência dependendo da região estudada. O único inquérito existente e datado de 1975 verificando as seguintes prevalências em animais por região: Sul, 4%; Sudeste 7,5%; Centro Oeste 6,8%; Nordeste 2,5% e Norte 4,1%(BRASIL 2009).

A morbidade é bastante variável atingindo 10 a 50% a doença se mantém endêmica e não a mortalidade nem letalidade. A única ocasião em que a brucelose se comporta como epidemia, causando surto de aborto e quando recém ingressa numa criação (CORREA; CORREA, 1992).

2.5 PATOGENIA

A bactéria penetra no organismo pelas mucosas: oral, nasofaríngea, conjuntiva, genital ou pelo contato direto com a pele. Após a penetração, as *Brucellas* são levadas aos linfonodos regionais, onde se prolifera nas células reticulares (RIET- CORREA , 2007). A *Brucella abortus* tem predileção pelo útero prenhe, úbere, testículos, glândulas sexuais masculinas, linfonodos, cápsula articulares e membranas sinoviais. Após a invasão corpórea inicial, a localização ocorre inicialmente nos linfonodos que drenam a área e dissemina-se para outros tecidos linfoides, como o baço e os linfonodos mamários e ilíacos (RADOSTITIS, 2002)

Em todos os locais invadidos a *Brucella* prolifera a nível intracelular. Essa localização intracelular é um dos mecanismos de evasão do sistema imune, porque protege as *Brucellas* da ação do complemento e de anticorpos específicos (BRASIL, 2009). A afinidade das bactérias pela placenta e fetos, em particular pelos trofoblastoscorioalantóicos, foi correlacionada à presença de eritritol nesses tecidos (JONES, 2000) entretanto, as placentas de diversos roedores, de laboratório, que

carecem de eritról detectável, ainda sustentam a replicação de *B. abortus*(SMITH, 2006).

Uma das características da infecção por *Brucella* é o fato da bactéria poder resistir aos mecanismos de destruição das células fagocitárias e sobreviver dentro de macrófagos por longos períodos, sendo ela um mecanismos de evasão do sistema imune, protegendo contra a ação de anticorpos(BRASIL, 2009).

A infecção no útero gestante ocorre por via hematogena, deixando de ser latente no terço final da gestação, quando o tecido córion- alantóideano está bem desenvolvido e há disponibilidade dos metabólitos. Neste período a multiplicação da *Brucella* é intensa e as endotoxinas liberadas após sua destruição geram lesões na placenta, causando placentite necrótica dos cotilédones, promovendo o deslocamento destes devido à lise de suas vilosidades, essas lesões inflamatórias-necróticas impedem a passagem de nutrientes e oxigênio da mãe para o feto, assim como provocam a infecção maciça do feto por *B. abortus* sendo responsáveis pelo aborto. Quanto maior a necrose, maior a chance de ocorrer o aborto único sintoma aparente na maioria das infecções (BRASIL, 2009).

2.6 SINAIS CLÍNICOS

A brucelose pode manifestar-se de maneira distinta conforme o hospedeiro. Nos bovinos e bubalinos, a principal manifestação clínica é o abortamento, que ocorre em torno do sétimo mês de gestação. Após a infecção, o aborto quase sempre acontece na primeira fase da gestação, sendo o feto expulso de 24 a 72 horas depois de sua morte; mas, em decorrência do desenvolvimento da imunidade celular, é pouco frequente nas gestações subsequentes. Os animais infectados apresentam *placentite* necrótica, sendo comum a retenção de placenta. Após o primeiro aborto, são mais frequente a presença de natimortos e o nascimento de bezerros fracos. Nos rebanhos com infecção crônica, os abortamentos concentram-se em fêmeas primíparas e animais sadios, recentemente introduzidos (BRASIL,2009).

As fêmeas não gestantes expostas a quantidades pequenas de brucelose podem desenvolver a condição de portadoras assintomáticas. Já as vacas prenhes são mais susceptíveis a brucelose e a maioria delas permanecerá cronicamente infectada, com o agente presente no útero e linfonodos (RIET-CORREA., 2007).

Nos touros a infecção se localiza principalmente nos testículos, vesículas seminais e próstata. A doença manifesta-se por orquite, demonstrando inicialmente um aumento de volume e temperatura dos testículos, que acarreta baixa libido e infertilidade. Os testículos podem apresentar degeneração, aderência e fibrose sendo presentes outros sintomas como higrômas, bursites e artrites (RIET-CORREA, 2007).

A brucelose no homem pode ser confundida com muitas outras doenças mais comuns e podendo causar febre mialgia e infecção articular (REBHUN, 2000). Na fase aguda são descritos: mal estar, dores musculares, e variação de temperatura de modo ondulante, similares ao de uma gripe forte crônica apresenta-se predominantes sendo comuns sinais neuropsíquicos, melancolia, irritabilidade, prostração, cefaleia, inapetência, hipertensão e dispneia (RIET- CORREA,2007).

2.7 HOSPEDEIRO

Como regra geral, a *Brucella* tem predileção por órgãos reprodutivos de animais machos e fêmeas sexualmente maduro e cada espécie de *Brucella* tende a infectar uma espécie animal em particular, porém a *Brucella abortus* além de infectar bovinos e bubalinos ela pode acometer outras espécies como: cães, suínos, caprinos, ovinos, equinos e seres humanos e vários animais silvestre (QUINN, 2005).

Os bovinos são os mais susceptíveis a *Brucella abortus* (BRASIL,2009). A categoria mais susceptível a brucelose é a vaca gestante, a qual constitui também a principal fonte de infecção; animais que ainda não atingiram a maturidade sexual são poucos susceptíveis a esse agente (MATHIAS,2007).

2.8 TRANSMISSÃO

A transmissão de brucelose entre rebanhos deve-se a aquisição de animais infectados, proximidades de rebanhos com animais doentes que compartilham pastagem e água e locais contaminados com placentas e fetos abortados. Dentro do rebanho, a transmissão da enfermidade é influenciada pelo nível de vacinação, tamanho do rebanho, condição de instalação, uso de piquete – maternidade e densidade populacional (MONTEIRO, 2006).

A principal fonte de infecção é a vaca prenhe, que elimina grande quantidade do agente por ocasião do aborto ou parto e em todo período puerperal contaminando pastagens, água e fômites (BRASIL, 2009).

A doença é transmitida através da ingestão, penetração da pele e da conjuntiva intacta. O pasto infectado ou o consumo de outros alimentos e dos suprimentos de água contaminada pelos corrimentos e pelas membranas fetais das vacas infectadas, bem como o contato com fetos abortados e bezerros recém-nascidos infectados são os modos mais comuns de disseminação (RADOSTITS, 2002). O período de incubação da brucelose pode ser de semanas a meses ou anos. Considerando o momento de infecção, o período de incubação é inversamente proporcional ao tempo de gestação, ou seja, quanto mais adiantada a gestação, menor o período de incubação (BRASIL, 2009).

A transmissão pelo coito parece não ser de grande importância para bovinos e bubalinos. Na monta natural o sêmen é depositado na vagina onde existem defesas inespecíficas que dificultam o processo de infecção. Entretanto um touro infectado não pode ser utilizado como doador de sêmen isso porque na inseminação artificial o sêmen é introduzido direto no útero, permitindo a infecção da fêmea, sendo por isso uma importante via de transmissão e eficiente forma de difusão da enfermidade nos plantéis (BRASIL, 2009).

A infecção congênita pode ocorrer nos bezerros nascidos de fêmeas infectadas, mas sua frequência é baixa. A infecção ocorre no útero pode permanecer latente no bezerro durante o início da vida, permanecendo sorologicamente negativo

até o seu primeiro parto, quando em seguida começa a eliminar o micro organismo (RADOSTITS.,2002).

2.9 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico laboratorial da brucelose pode ser bacteriológico (direto) ou sorológico (indireto). O método direto baseia-se no isolamento do agente a partir de tecidos, já os métodos indiretos consistem na detecção de anticorpos que estão presentes no soro no leite e no muco vaginal(ALMEIDA, 2004).

O diagnóstico definitivo da brucelose pode ser obtido pelo isolamento do agente etiológico sendo esse procedimento com custo mais elevado, o que inviabiliza o seu uso em larga escala (MONTEIRO, 2006). Em decorrência da maior praticidade menor custo e menor tempo para obtenção do diagnostico, a pesquisa de anticorpos é o procedimento de escolha para rotina do diagnóstico, porém a maioria dos testes sorológicos não apresentam uma sensibilidade absoluta, devendo – se normalmente, associar a outras técnicas para aumentar a sensibilidade do teste. Animais recentemente infectados ou infecção crônica podem não ser detectados por esses testes já os animais recentemente vacinados ou vacinados tardiamente com B19, bem como aqueles infectados com bactérias contendo antígenos semelhantes aos da *Brucella abortus* temos como exemplo: *Yersiniaenterocolitica* 09, *Escherichia coli* O157, O116, *Salmonellasspp* podem ser detectados pela sorologia, o teste não devera ser feito entre duas e quatro semanas antes e após o parto ou aborto, pois ocorrerá um significativo aumento dos resultados falso negativos. Este incremento deve-se, à mobilização de anticorpos para o colostro e também para os líquidos fetais (RIET-CORREA, 2007).

2.9.1 METDOS DIRETOS

Os métodos diretos baseiam-se no isolamento do agente a partir de tecidos de fetos abortados, placenta secreção vaginal, gânglios, leite e sêmen. É o método de diagnóstico mais seguro, no entanto, apresenta dificuldades tanto de colheita e conservação das amostras quanto de procedimentos de execução da técnica (POESTER, 2002)

A técnica de inoculação em animais de laboratório, para posterior isolamento e identificação do agente, tende a ter seu uso diminuído. A reação em cadeia pela polimerase (PCR) e técnicas imunohistoquímicas são utilizadas com a finalidade de caracterização das *Brucellas* em materiais suspeitos (GUARINO et al., 2000; PAULIN; FERREIRA NETO 2003).

2.9.2 METODOS INDIRETOS

Estudos sorológicos reforçam as investigações epidemiológicas que são usados para identificar rebanhos infectados com *Brucella*. Muitas vezes casos de falhas reprodutivas e abortamento são atribuídas à brucelose pelo Teste do Rosa Bengala (TRB) e pelo teste de soroaglutinação lenta em tubos (SAL) (NIELSEN, 1984).

Esses testes visam demonstrar a presença de anticorpos contra *Brucella sp.* Em vários fluidos corporais como soro sanguíneo, leite, muco vaginal e sêmen. O teste sorológico perfeito deveria detectar infecções nos estágios iniciais da doença, antes da ocorrência do abortamento e deveria discriminar anticorpos de vacinação e infecção; da mesma maneira, não deveria apresentar reações falso-positivas e falso-negativas (NIELSEN, 1984). Ainda não existe tal teste para diagnóstico da brucelose.

As reações falso-positivas são decorrentes de fatores distintos: primeiro, a reação pode ocorrer devido à presença de anticorpos não específicos presentes nas infecções por outras bactérias como: *Yersenia enterocolitica*, *Salmonela sp*, *Encherichia coli* ou *Pseudomonas sp.* designando uma reação cruzada, outra forma e a presença de anticorpos colostrais de animais de até quatro meses de idade apresentando uma prova sorológica positiva. Outro caso pode ocorrer como resultado da vacinação com B19 após da idade recomendada (BRASIL, 2008).

Os resultados falso-negativos são encontrados em infecções recentes e a proximidade do parto ou aborto, apresentando títulos baixos de anticorpos embora, sejam excretoras do agente (PAULIN; FERREIRA NETO, 2003).

A resposta sorológica à infecção por *Brucella sp* é influenciada por muitos fatores que interfere nos desempenho das diferentes provas sorológicas destacam – se entre esses : o longo e variável período de incubação da doença durante o qual a sorologia pode ser negativa, o “status” vacinal dos animais, a natureza do desafio, a variação individual de resposta a vacinação e a infecção e o estágio da gestação no momento da infecção. A melhor estratégia que tem sido validada por vários países que conseguiram avanços significativos no combate a brucelose costuma ser a combinação de testes, utilizados em série. Essa estratégia tem como base a escolha de um teste de triagem de fácil execução, barato e de boa sensibilidade, seguido de um teste confirmatório, a ser realizado apenas nos soros que resultaram positivo no teste anterior, geralmente mais elaborado, porém com melhor especificidade que o teste de triagem. Esse teste confirmatório tem que ter também boa sensibilidade (NIELSEN, 1984).

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) definiu como oficiais os seguintes testes: Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) “teste de rotina realizado por médico veterinário habilitado, por laboratório credenciado ou instituição oficial, Anel em Leite poderá ser utilizado pelo serviço de defesa oficial, ou por, médico veterinário habilitado, para monitoramento de estabelecimento de criação certificados como livre de brucelose (TAL), 2-Mercaptoetanol (2- ME) será utilizado como teste confirmatório e realizado por laboratório credenciado ou instituição oficial e Fixação de Complemento (FC) será utilizado como teste confirmatório realizado por laboratório oficial credenciado sendo este utilizado em trânsitos internacionais de animais . Células inteiras de *Brucella abortus* 1119-3 são utilizadas na preparação dos antígenos (BRASIL, 2008).

O AAT, deve ser utilizado como teste de rotina de acordo com as condições e critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura. Deverá ser realizado por Médico Veterinário em laboratório credenciado. O método consiste na aglutinação direta de anticorpos com o antígeno particulado, resultando na formação de complexos insolúveis. A aglutinação das partículas indica a presença de anticorpos específicos para o antígeno (SILVA, 2009). A presença de qualquer aglutinação classificara o animal como reagente ao teste; os animais não reagentes serão considerados negativos e os que apresentarem reações poderão ser submetidos a

testes confirmatórios a critério do Médico Veterinário credenciado. Os positivos deverão ser destinados ao abate sanitário (MARQUES, 2003)

O teste do anel em leite pode ser utilizado para monitorar condições sanitária de propriedades livres ou como ferramenta de diagnóstico em sistemas de vigilância epidemiológica, podendo ser executados por médicos veterinários habilitados, por laboratórios credenciados ou por laboratórios oficiais credenciados (SILVA, 2009). O teste foi criado para ser usado em mistura de leite de vários animais, uma vez que a baixa concentração celular do antígeno 4% torna-se bastante sensível. Empregam-se mais comumente antígenos corados com hematoxilina, que dá a cor azul característica à reação positiva (BRASIL, 2009).

O 2mercaptoetanol é mais específico e é executado por laboratórios credenciados ou por laboratórios oficiais credenciados serve de teste confirmatório para reagentes no AAT. Esse teste baseia-se no tratamento prévio do soro com uma solução de 2mercaptoetanol, que tem como função diminuir a ligação de IgM, diminuindo a capacidade aglutinante dessa classe de imunoglobulina, o que aumenta a especificidade desse teste (SILVA, 2009).

O teste de fixação de complemento é realizado em laboratórios oficiais credenciados para efeito de trânsito internacional, e como teste confirmatório para reagentes em testes de triagem, ou para diagnóstico em casos inconclusivos ao 2mercaptoetanol, detectando principalmente IgG1, a qual é a principal imunoglobulina resultante da infecção por *Brucella abortus* (SILVA, 2009).

2.10 CONTROLE E PREVENÇÃO

O controle da brucelose apoia basicamente em ações de vacinação em massa de fêmeas, diagnóstico e sacrifício dos animais positivos. Sendo também muito importantes medidas complementares que visam impedir a transmissão da doença como o controle do trânsito para animais de reprodução, programas de desinfecção e utilização de piquetes de parição, são iniciativas simples que trazem como resultados a diminuição de quantidade de *Brucellas* vivas presentes no meio

ambiente. Isso significa um aumento dos índices de proteção da vacina e diminuição da chance da bactéria infectar novos indivíduos (BRASIL, 2009).

A estrutura de um bom sistema de vigilância é extremamente importante, no combate à brucelose bovina, tradicionalmente é recomendada para verificar se a condição de livre está sendo mantida por rebanhos de uma região, todavia pode ser bastante útil para eliminar os resíduos de doença na fase de erradicação por meio de detecção de rebanhos infectados. Um sistema de vigilância pode ser entendido como um conjunto de ações que visa detectar de uma forma inteligente os focos da doença. Para o gado de corte o sistema apoia no soro diagnóstico em animais de reprodução, e os pontos estratégicos para colheita são os matadouros, os leilões, as exposições, os rodeios e as feiras. A adequada identificação dos animais permite o rastreamento das propriedades focos (BRASIL, 2014).

No caso do gado de leite pode-se monitorar toda uma região pelo TAL, aplicada a amostras de leite colhidas nas plataformas de recepção dos laticínios. Os rebanhos reagentes pelo TAL são submetidos à sorologia individual e havendo animais positivos são conduzidos a ações de saneamento (PAULIN; FERREIRA NETO, 2003).

Com uma cobertura vacinal de 80%, ou seja, quando cerca de 80% das fêmeas em idade de procriar de uma população estiver vacinada- a frequência de animais infectados será bastante baixa. Portanto, uma diminuição importante da prevalência pode ser obtida utilizando um bom programa de vacinação. Por essa razão a vacinação deve ser priorizada nas fases iniciais do programa, quando as prevalências são elevadas. A eliminação das fontes de infecção, feita por meio de uma rotina e teste de diagnóstico com sacrifício dos positivos, é a base das ações que visam a criação de propriedades livres da doença (BRASIL, 2009).

Com a implantação do PNCEBT em 2001 tornou-se obrigatório a vacinação de todas as fêmeas da espécie bovina entre três e oito meses de idade com amostras de B19 sendo estas identificadas com a marcação de um “V” do lado esquerdo da “cara” juntamente com o ano da vacinação e com um “P” para os animais reagentes positivos do lado direito da “cara” (BRASIL, 2009). Os machos

são excluídos da vacinação, já que neles pode acarretar em uma Orquite e persistência por mais tempo dos títulos de vacinação que nas fêmeas (BEER, 1999).

O saneamento das propriedades que entram em processo de certificação no PNCEBT será feito testando todos os animais e sacrificando os reagentes positivos. A adesão ao programa de certificação é voluntária e os testes em todo o rebanho serão repetidos até obter três testes sem um único animal positivo, ao longo de um período mínimo de nove meses. Uma vez terminado o saneamento, a propriedade obtém o certificado de livre, cuja manutenção depende do cumprimento de todas as regras e normas sanitárias estabelecidas. As propriedades certificadas ficam obrigadas a repetir os testes anualmente em todos os animais. Deve destacar-se a exigência de dois testes negativos para o ingresso de animais caso sejam oriundos de propriedades não certificadas (BRASIL, 2009).

A prevenção da brucelose humana é obtida através: de programas de educação sanitária dos profissionais mais expostos, pela pasteurização dos produtos lácteos evitando a contaminação da população e pelo controle da doença nos animais infectados (RIET- CORREA, 2007).

O tratamento da brucelose animal não é recomendado, pois existe grande risco de fracasso, devido a presença intracelular da bactéria que impede os antibióticos de alcançarem concentrações ideais para eliminação do agente (RIET-CORREA, 2007).

Um aparecimento de novos casos de brucelose em bovinos vacinados varia amplamente, dependendo de vários fatores, tais como: quantidade do agente infectante, patogenicidade do mesmo e condição imunológica dos animais particularmente após a vacinação. Esta imunidade é descrita como uma imunidade relativa, pois previne a infecção após a exposição de pequenos ou moderado número de micro-organismo, mas teria a inabilidade de prevenir as mesmas , quando a exposição é realizada com grande quantidade de micro-organismo virulento (CORREA; CORREA, 1992).

Algumas medidas são fundamentais para o sucesso de um programa de controle ou erradicação da brucelose bovina são: técnicas de diagnóstico viáveis,

cooperação e esforços conjuntos entre médicos veterinários autônomos, serviço veterinário oficial, produtores e laboratórios credenciados, estabelecimento de medidas de manejo da enfermidade, controle do movimento de bovinos, eliminação permanente de animais infectados e a vacinação de bezerras entre três e oito meses de idade (ALMEIDA, 2004).

2.10.1 VACINAÇÃO

As fêmeas bovinas, por sua importância na transmissão e na manutenção da brucelose, constituíram o alvo dos inquéritos do PNCEBT animal. Sendo assim, o PNCEBT introduziu a vacinação obrigatória contra a brucelose bovina e bubalina em todo o território nacional e definiu uma estratégia de certificação de propriedades livres ou monitoradas. Estabeleceu-se um prazo para cada Estado implantar em todo o seu território a obrigatoriedade de vacinação de bezerras contra a brucelose.

A vacinação só pode ser realizada sob a responsabilidade de médicos veterinários; estes deverão estar cadastrados no serviço oficial de defesa sanitária animal de seu Estado de atuação. Em regiões onde houver carência de veterinários privados, ou nos casos em que eles não atendam plenamente às necessidades do Programa, o serviço oficial de defesa sanitária animal poderá executar ou supervisionar as atividades de vacinação (BRASIL 2006).

No ano de 2007 o MAPA divulgou uma Instrução Normativa que autoriza a vacinação de fêmeas com idade superior a oito meses, utilizando vacina não indutora da formação de anticorpos aglutinantes, amostra RB51 (BRASIL, 2014). BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose – PNCEBT.**

2.11 IMPORTÂNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

A brucelose em humanos consiste de um problema sério e real sendo transmitida para seres humanos a partir de animais infectados através de consumo principalmente de leite cru e seus derivados não pasteurizados. Sendo uma doença

ocupacional, atinge principalmente profissionais como machantes, fazendeiros, funcionários de laticínios e médicos veterinários que manipulam ou que possam ter contato com os micro-organismo (ALMEIDA, 2004).

Os humanos são susceptíveis à infecção por *Brucella abortus*, *B. suis*, *B. melitensis*, e *B. canis* sendo transmitida para humanos por contato com secreções ou excreções de animais infectados. As rotas de entrada incluem lesões na pele, inalação e ingestão de alimentos contaminados, não sendo raro caso de infecção através de acidentes de laboratório são responsáveis por algumas infecções. A brucelose é conhecida como febre ondulante, apresentando como piroxia flutuante, mal estar, fadiga e dores musculares e articulares. Abortos não são característicos para infecção em humanos sendo a osteomielite a complicação mais comum. Infecções severas ocorrem por *Brucellamelitensis* por *B. suis* biótipos 1 e 2, as causadas por *B. abortus* são moderadamente graves. Enquanto aquelas causadas por *B. canis* tende a ser moderadas (QUINN,2005).

Em seres humanos, o período de incubação da brucelose varia de uma a cinco semanas, podendo estender por meses. Pode apresentar-se na forma aguda ou crônica. A fase aguda é caracterizada por febre intermitente e contínua, dores musculares e abdominais, artrite e cefaléia, já na fase crônica observam-se irritabilidade e depressão, podendo haver complicações como endocardite, miocardite, pericardite, meningite, hepatite e abscessos viscerais (CORREA; CORREA, 1992). Em geral o tratamento é feito pela administração de associações de antibióticos por seis semanas, as drogas mais utilizadas são: tetraciclina, doxiciclina e rifampicina (BRASIL, 2009)

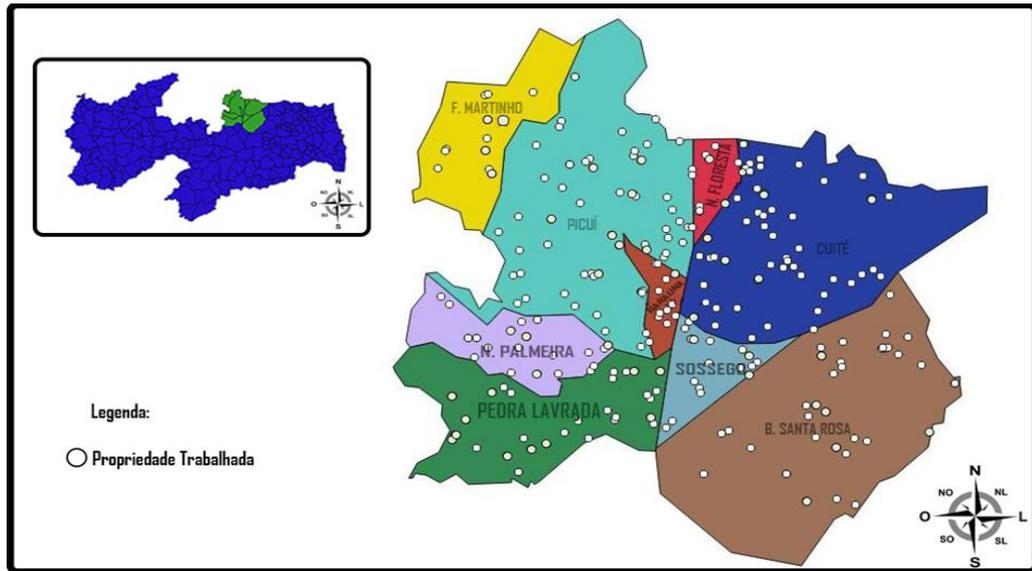
3. MATERIAL E METODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

A microrregião do Curimataú pertencente à Unidade Local de Sanidade Animal e Vegetal de Picuí (ULSAV) compreende os municípios de: Barra de Santa Rosa, Baraúna, Cuité, Frei Martinho, Nova Floresta, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Picuí e Sossego, conta com um efetivo de 2.077 propriedades com uma população de bovinos de 35.578 dados referentes a maio de 2017.

As propriedades do estudo foram escolhidas de forma aleatória através do Sistema Integrado Agropecuário da Paraíba – SIAPEC, totalizando 261 propriedades distribuídas de forma homogêneas e casuais (ver figura 01), já os animais utilizados serão da espécie bovina apenas fêmeas com idade maior igual a 24 meses de idade de 01.09.2015 a 01.10.2017.

Figura 1- Distribuição das propriedades nos Municípios Estudados do Curimataú-PB



QGIX 6.4.3

3.2 DELINEAMENTO AMOSTRAL

O cálculo para o número de unidades primárias a serem mostradas por estrato, foram consideradas os seguintes parâmetros: (a) prevalência esperada (b) erro absoluto (c) nível de confiança (TRUSFIELD, 1995), optou-se por uma amostragem de 261 propriedades, com uma prevalência estimada de 50%, com um nível de confiança de 95%, resultando em um erro absoluto de 3,4% de acordo com a fórmula para amostras aleatórias simples (TRUSFIELD, 1995).

$$d = \frac{[Z_{\infty} X (\sqrt{P(1 - P)})]}{\sqrt{n}}$$

Onde:

d = erro absoluto

Z_{∞} = valor de distribuição normal para o nível de confiança de 95%

P= Prevalência esperada

n = numero de propriedades amostrada

3.3 ATIVIDADE DE CAMPO E COLETA DAS AMOSTRAS

A atividade de campo teve inicio no dia 01.09.2015 e teve termino no dia 01.10.2017 tendo a participação dos técnicos da defesa agropecuária do estado da Paraíba lotados na ULSAV de Picuí , sendo nesta etapa realizado a coleta de sangue e aplicação do questionário epidemiológico (VER ANEXO 01) no preenchimento do questionário todas as propriedades foram georeferenciadas utilizando um receptor de GPS (Modelo Garmin Etrex 30 Portátil) anotando suas coordenadas geográficas para utilização em programas de mapeamento(Software Livre) QGix versão 6.4.3 para confecção das imagens.

As amostras foram colhidas em fêmeas com idade igual ou superior a 24 meses em volume de 10ml puncionando a veia jugular, utilizando coletor tipo *vacutiener*. Sendo elas devidamente numeradas e catalogadas identificando data da coleta, sexo do animal e idade preenchendo o ANEXO 02. No ato seguinte os tubos foram acondicionados em caixas isotérmicas e levadas imediatamente após a coleta para refrigeração e mantidos entre 2 a 8 °C para a retração do coágulo. Em seguida os soros sanguíneos foram retirados, transferidos para microtubos de polipropileno (tipo Eppendorf) que recebiam a mesma numeração e congelados, acondicionados em caixas isotérmicas com gelo e anexadas no exterior das caixas seu respectivo questionário (ANEXO 1) e Formulário de colheita de Amostras (ANEXO 2) para serem processados posteriormente em laboratório credenciado pelo MAPA através da portaria 05\2010, no município de Santa Cruz- RN. Sendo colhidos amostras de sangue de 1886 animais de 261 propriedades distribuídas nos nove municípios trabalhados.

3.4 ANÁLISES DE FATORES DE RISCO PARA BRUCELOSE BOVINA E TIPOLOGIA DAS PROPRIEDADES

Serão discriminadas as características do sistema produtivo e as práticas utilizadas no campo pelos produtores, avaliando estes dados levando em conta possíveis fatores de risco para introdução e disseminação da doença sendo utilizado estudos observacionais de caso-controle (TRUSFIELD, 1995). Estes dados foram obtidos através dos questionários epidemiológicos (ANEXO 01) constituindo estas variáveis estudadas com suas respectivas categorias, sendo elas:

1. Tipos de exploração: corte, leite e mista
2. Tipo de criação: com confinamento (confinada/ semi-confinada) e extensiva .
3. Utilização de inseminação artificial: sim e não
4. Criar ovinos / caprinos, eqüinos e suínos: não e sim
5. Presença na propriedade de animais silvestres cervídeos e outros animais: ausência e presença.
6. Destino de fetos abortados e placenta: não faz nada, alimenta porco/cão ou outros animais e enterra/ joga em fossa queima.
7. Realização de testes de diagnostico de brucelose: não e sim.
8. Comprar reprodutores de qualquer origem: não compra e compra.
9. Comprar reprodutores em exposição: não compra e compra
10. Comprar reprodutores em leilões e feiras: não compra e compra.
11. Comprar reprodutores de comerciantes: não compra e compra.
12. Vacinação de fêmeas entre 3 e 8 meses de idade contra brucelose vacina e não vacina.
13. Abate os animais na própria fazenda: não abate e abate
14. Aluguel de pasto: aluga, não aluga.

15. Utilização de pastos compartilhados: não utiliza, utiliza.
16. Existências de áreas alagadiças acessíveis ao gado: não, sim
17. Utilização de piquetes de parição não utiliza, utiliza.

O manejo sanitário foi avaliado considerando as associações dos itens: 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 presentes no questionário epidemiológico (anexo 01) classificando-os com: ótimo: atendendo todas as exigências de forma satisfatória, bom: existência de falhas no sistema de manejo que não comprometam a entrada e disseminação do agente patológico, regular: existências de falhas que facilitem a entrada e disseminação do agente patológico, ruim: inexistência de controle e de manejo sanitário favorecendo a entrada e disseminação do agente patológico.

O índice de vacinação foi avaliado através dos itens 06 e 14 do questionário epidemiológico considerando apenas nestes dados as propriedades que possuem bezerras em idades entre 3 a 8 meses descartando da amostragem as propriedades que não possuam animais nesta faixa etária utilizando cálculos de prevalência para vacinação obtido através da fórmula :

Onde:

$$Iv = \frac{Pv}{Pt}$$

Iv = Índice de vacinação

Pv= propriedades vacinadas

Pt= Propriedades trabalhadas

O tipo de criação e exploração foi avaliado através do item 02 e 03 respectivamente utilizando forma de porcentagem aos números absolutos encontrados em cada sub item.

3.5. DIAGNÓSTICO

3.5.1. TESTE

O teste utilizado foi o do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), sendo este uma prova de triagem, rápida, prático de alta sensibilidade. Será considerada como positiva a propriedade que tiver pelo menos um animal reagente ao teste.

3.5.2. MATERIAIS UTILIZADOS

Os materiais usados foram: antígeno para AAT, que consiste numa suspensão de *B. abortus* mostra 1119-3 inativada, corado pelo rosa de bengala e diluída a 8% em solução tampão de pH ácido (3,65); soro sanguíneo; micropipetador de 30 microlitros; ponteiras; placas com delimitações de 4 cm; misturadores de plástico; caixa com luz indireta.

3.5.3. METODOLOGIA DO TESTE

Os soros e o antígeno foram equilibrados à temperatura ambiente por 30 minutos e homogeneizados antes da realização da prova. Utilizando o micropipetador de 30 µl para dispensar essa quantidade de soro por área da placa de vidro encostando nela a ponta da pipeta em ângulo de 45°. O antígeno será suavemente agitado e colocado 30 µl ao lado do soro, sem ser nele misturado. Em seguida misturou-se, por meio de um misturador de plástico, o soro e o antígeno com movimentos circulares, de modo a obter um círculo aproximado de 2 cm. Promovem-se movimentos oscilatórios contínuos na placa durante quatro minutos, para permitir que a mistura soro-antígeno flua lentamente dentro de cada círculo. A placa será colocada na caixa de luz indireta para realização da leitura. Apresentando as amostras reagentes aglutinação com positivos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região estudada foi considerada um único extrato para a obtenção de dados amostrais, tendo em vista possuírem as mesmas características regionais da produção agropecuária. Os dados utilizados como base para os cálculos das amostras foram os mais atualizados, referente ao primeiro semestre de 2017 retirados do SIAPEC e para melhor entendimento dividimos alguns dados por município.

Atualmente, o Estado conta com um rebanho bovino de 1.297.271 animais possuindo os municípios trabalhados uma população de 35.578 (Tabela 1). Essa tabela traz um resumo dos dados Censitários fornecidos pela Defesa Agropecuária do estado da Paraíba, onde se verifica o total de propriedades amostradas por município, o total de fêmeas analisadas, o total de bovinas fêmeas \geq a 24 meses existentes nos municípios e o total de fêmeas com idade \geq 24 meses trabalhadas.

Tabela 1. Dados Censitários da População Bovina Existente nos Municípios do Curimataú Paraibano

MUNICIPIOS	TOTAL DE PROPRIEDADES TRABALHADAS	FEMEAS BOVINAS COM IDADE ≥ 24 MESES EXISTENTE	TOTAL DE FEMEAS BOVINAS COM IDADE ≥ 24 MESES TRABALHADAS
Baraúna	13	414	59
Barra de Santa Rosa	40	2476	305
Cuité	55	1957	396
Frei Martinho	12	668	126
Nova Floresta	10	547	82
Nova Palmeira	23	1248	197
Pedra Lavra	31	1953	202
Picuí	58	3743	394
Sossego	19	850	125
Total	261	13856	1886

Como um todo no presente trabalho ,examinou 261 propriedades, no período de outubro de 2015 a outubro de 2017. Das propriedades trabalhadas, apenas uma propriedade ou (0,38%) apresentou animais soropositivo para brucelose no teste do AAT (Tabela 2). Em relação aos animais das 1886 amostras de fêmeas bovinas com idade ≥ 24 meses submetidas ao diagnóstico de brucelose, sete foram reagente ao teste ou (0,37%) foram soropositivas (Tabela 3). Na Tabela 2 e na Figura 2 estão apresentadas as frequências de animais e propriedades soropositivos por município.

A frequência de animais reagentes variou de zero nos município de: Baraúna, Barra de Santa Rosa, Cuité, Nova Floresta Nova Palmeira, Pedra Lavrada Picuí e sossego; à 7,7% no município de Frei Martinho no qual apresentou um foco com sete animais reagente ao teste equivale a frequência de 8,53% levando em consideração só o município.

Tabela 2- Focos de Brucelose Bovina Distribuídos Pelos Nove Municípios do Curimataú Paraibano, no Período de outubro de 2015 a Outubro de 2017.

MUNICIPIOS	TOTAL DE PROPRIEDADES TRABALHADAS	PROPRIEDADES POSITIVAS (FOCOS)	NUMERO DE FOCOS POR MUNICIPIO %
Baraúna	14	0	0
Barra de Santa Rosa	41	0	0
Cuité	56	0	0
Frei Martinho	13	1	7,70
Nova Floresta	11	0	0
Nova Palmeira	23	0	0
Pedra Lavra	32	0	0
Picuí	59	0	0
Sossego	20	0	0
Total	269	1	0,38%

Tabela 3 - Animais soropositivos para Brucelose Bovina Distribuídos Pelos Nove Municípios do Curimataú Paraibano, no Período de outubro de 2015 a Outubro de 2017.

MUNICIPIOS	FEMEAS BOVINAS COM IDADE ≥ 24 MESES TRABALHADAS	FÊMEAS BOVINAS COM IDADE ≥ 24 MESES SORO POSITIVOS	ANIMAIS SORO POSITIVOS %
Baraúna	59	0	0
Barra de Santa Rosa	305	0	0
Cuité	396	0	0
Frei Martinho	126	7	8,53
Nova Floresta	82	0	0
Nova Palmeira	197	0	0

Pedra Lavra	202	0	0
Picuí	394	0	0
Sossego	125	0	0
Total	1886	7	0,37

As prevalências de rebanhos com pelo menos um animal soropositivo para *B. abortus* nas Unidades Federativas, em estudos conduzidos como parte do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovina, variaram de 0,32% no estado de Santa Catarina (Sikusawa et al. 2009) a 41,5% no estado do Mato Grosso do Sul (Chate et al. 2009). No presente trabalho, a frequência de focos de brucelose nos nove municípios trabalhados foi de apenas (0,38%) sendo considerada relativamente baixa. O único foco presente se deu através da introdução de animais oriundo do estado do Rio Grande do Norte sem o acompanhamento de atestados e exames necessários para a finalidade reprodutiva.

A estrutura de produção com um número baixo de animais também pode ter contribuído para um número reduzido de focos, tendo um número médio de cabeças por propriedade de 16,6 animais nesse caso, existe uma tendência de a frequência de focos serem reduzida devido ao pequeno número de animais (Chate et al.2009).

A frequência de fêmeas bovina soropositiva constatada no presente trabalho (0,37%), encontrando-se dentro da variação da media nacional, tendo prevalências entre os estados brasileiros de (0,06% a 12%) (Alves et al. 2009, Azevedo et al. 2009, Chate et al. 2009, Dias et al. 2009a, Dias et al. 2009b, Gonçalves et al. 2009a, Gonçalves et al. 2009b, Negreiros et al. 2009, Ogata et al. 2009, Rocha et al. 2009, Sikusawa et al. 2009, Silva et al. 2009, Villar et al. 2009).

A associação entre tamanho de rebanho e presença de brucelose já foi demonstrada (Nicoletti 1980, Salman & Meyer 1984, Azevedo et al. 2009, Chate et al. 2009). Em rebanhos grandes (definido por Nicoletti 1980 por um numero de 100

cabeças) uma vez introduzida a doença, quanto maior o número de bovinos existentes maior será a proporção de animais expostos, de modo que a doença torna-se mais persistente e de difícil controle e erradicação (Salman e Meyer 1984, Crawford et al. 1990). De certa forma, o tamanho do rebanho (número total de bovinos) deve ser encarado como uma variável para fator de risco, pois várias práticas podem estar associadas ao tamanho do rebanho e à ocorrência de brucelose, uma delas seria a compra de animais sem atestados de sanidade, prática comum ainda no Brasil. Alves em 2009 observou que o aumento do rebanho resulta em aumento da probabilidade de ocorrência e persistência da infecção, e no aumento da prevalência da doença e da dificuldade de erradicá-la. Assim, número elevado de animais no rebanho significa maior risco de introdução e disseminação da brucelose.

Um fator importante que pode ter contribuído para este resultado é o sistema de criação adotado nos municípios da região. Os produtores dos locais em sua maioria fazem o sistema de cria e recria e a comercialização ocorre dentro do município. A aquisição de animais de outras localidades, quando ocorre, é feita por meio de financiamentos rurais que exigem no seu contrato a emissão de atestado negativo de brucelose e tuberculose.

O maior risco para as comunidades seria o consumo de leite cru e seus derivados, pois o único foco presente se deu em uma propriedade de produção de leite que obteve animais sem a comprovação de atestados zoonosológicos. Já o foco das atenções da doença em humanos estaria na população de profissionais sendo eles magarefes, fazendeiros, funcionários de laticínios e médicos veterinários que manipulam ou que possam ter contato com os microrganismos, podendo infectar-se e gerar problemas sérios uma vez que a doença não é tratada com a devida importância por médicos humanos complicando seu diagnóstico.

Analisando os dados de vacinação contra brucelose observamos baixos índices de vacinação nas bezerras entre 3 e 8 meses, das 45 propriedades na qual os responsáveis confirmaram a presença dos animais na faixa etária vacinal, só nove apresentaram comprovação de vacinação ou marcação dos animais, um dos maiores empecilhos neste caso, atribuído pelos produtores seria: o alto valor cobrado pelos veterinários autônomos, atrelado a fatores como: desinformação da

obrigatoriedade da vacinação das bezerras entre 3 – 8 meses, um numero reduzidos de fiscais na região e o desconhecimento da importância da enfermidade como uma zoonose. Em dados relativos chegamos a um percentual de 20% dos rebanhos trabalhados. Porém os números se distribuem de forma heterogênea, pois municípios como: Baraúna, Barra de Santa Rosa, Cuité, Nova Floresta, Nova Palmeira, Pedra Lavrada e Sossego nenhum das propriedades estudadas apresentaram animais vacinados contra a enfermidade, já municípios como Picuí apresentam índices de 43 % justificado por ser a sede da ULSAV órgão responsável pela fiscalização na região. Em Frei Martinho o índice de vacinação de 66% é explicado em decorrência do foco na região, pois produtores, comunidade e os serviços públicos municipais e estadual, conhecendo a importância da enfermidade ali presente realizaram campanhas de conscientização e importância da prevenção VER TABELA 4

Tabela 4- Índice de Vacinação Contra Brucelose nos Municípios do Curimataú Paraibano.

MUNICIPIOS	FEMEAS COM IDADE ENTRE 3-8 MESES MÊSES TRABALHADAS	NUMERO DE PROPRIEDADES QUE POSSUEM FEMEAS VACINADAS ENTRE (3-8 MESES)	NÚMERO DE NAIMAIS VACINADOS	
Baraúna	3	2	0	0
Barra de Santa Rosa	12	4	0	0
Cuité	16	5	0	0
Frei Martinho	22	3	12	66,66
Nova Floresta	12	4	0	0

Nova Palmeira	6	2	0	0%
Pedra Lavra	20	6	0	0%
Picuí	82	16	30	43,75
Sossego	12	3	0	0
Total	185	45	42	20%

Para abordarmos de forma simplificada classificamos o manejo sanitário em : ótimo, regular e ruim; nenhuma propriedade atendeu de forma plena todos os índices, porém 14% das propriedades apresentaram bom índices e podemos destacar negativamente nesta análise o município de Frei Martinho com 33% das propriedades apresentavam um manejo ruim . Tivemos uma predominância de um manejo regular com 80,45% possuindo neste caso propriedades que tinham uma higiene mínima recomendada um controle de transito razoável, porém não vacinavam seus animais Ver Tabela 5.

Tabela 5- Manejo Sanitário

MUNICIPIOS	TOTAL DE PRODUTORES	MANEJO SANITARIO			
		OTIMO	BOM	REGULAR	RUIM
BARAUNA	13	0	0	12	1
BARRA DE SANTA ROSA	40	0	5	32	3
CUITE	55	0	6	47	2
FREI MARTINHO	12	0	0	8	4
NOVA FLORESTA	10	0	1	9	0

NOVA PLAMEIRA	23	0	2	19	2
PEDRA LAVRADA	31	0	9	20	2
PICUI	58	0	11	47	0
SOSSEGO	19	0	3	16	0
TOTAL	261	0	37	210	14

No extrato amostral estudado, observamos que o tipo de exploração predominante é a bovinocultura de corte com 46% das propriedades estudadas, este índice se deve a região ser conhecida em possuir umas das melhores carnes de sol do estado, tendo a carne ali presente um grande apreço e valor agregado, procurada por restaurantes de várias regiões. Analisando a tabela 6 observamos variação entre 61% em Baraúna a 20% em nova floresta, de propriedades de corte. O índice de propriedades mistas apresentou resultados significativos, com um total de 38% do extrato estudado, esse fator se deve ao elevado número de pequenas propriedades e o hábito dos produtores da região em retirar leite de vacas em lactação, mesmo apresentando esses animais um baixo desempenho produtivo, servindo para complementar a renda para a aquisição de ração para os próprios animais e pós a um determinado número de crias ou apresentar um bom estado corporal são abatidos. Em contrapartida encontramos um baixo índice de propriedade de leite com apenas 14,56%, esse índice se deve além de hábitos locais como já descrito, a uma dificuldade de obtenção de mão de obra na região, a desvalorização no mercado local do leite e falta de incentivos estadual e municipal para a produção e compra do produto local, associados a secas prolongadas e um despreparo do produtor a enfrentar tais adversidades climáticas Ver tabela 6.

Tabela 6 - Tipo de Exploração

MUNICIPIOS	TOTAL DE PRODUTORES	TIPO DE EXPLORAÇÃO		
		TOTAL CORTE%	TOTAL LEITE%	TOTAL MISTA%

BARAUNA	13	61,53	7,70	30,75
BARRA DE SANTA ROSA	40	57,50	17,50	25
CUITE	55	40	21,81	38,18
FREI MARTINHO	12	50	25	25
NOVA FLORESTA	10	20	30	50
NOVA PLAMEIRA	23	56,52	4,34	39,13
PEDRA LAVRADA	31	41,93	16,12	41,93
PICUI	58	48,27	5,10	46,55
SOSSEGO	19	36,84	15,78	47,36
TOTAL EM %	261	46,74%	14,56%	38,69%

O tipo de criação predominante em todo o extrato foi o semi- confinada, atingindo 80% do rebanho estudado, fator este explicado pela seca que acomete a região, não obtendo à nível de pasto a suplementação mínima para manutenção fisiológica do organismo, aumentando consideravelmente o custo no sistema de produção, tendo em vista que a suplementação feita corresponde ao mínimo a carência alimentar desses animais. Em segundo apresenta o confinamento com 11% e a criação extensiva com apenas 8% como mostra a tabela 7.

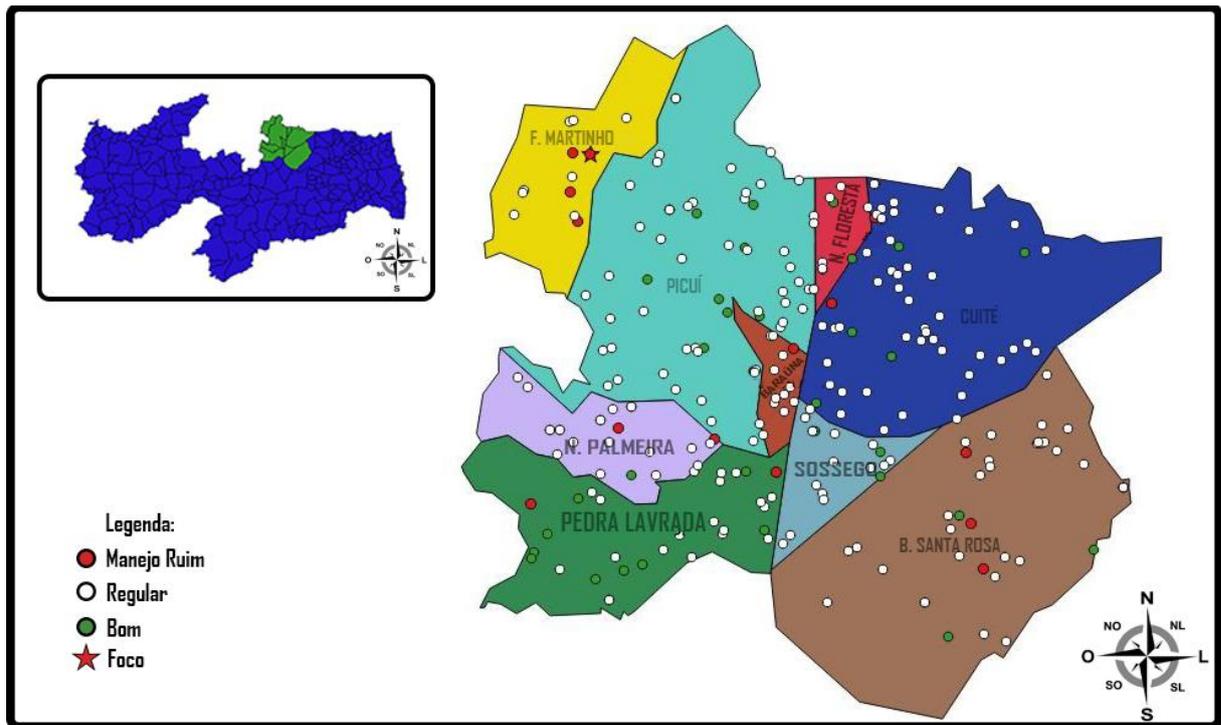
Tabela 7 -sistemas de Criação

MUNICIPIOS	TOTAL DE PRODUTORES	TIPO DE CRIAÇÃO		
		CONFINADO%	SEMI CONFINADO%	EXTENSIVA%
BARAUNA	13	7,70	92,30	0
BARRA DE SANTA ROSA	40	2,50	77,50	20
CUITE	55	5,45	87,27	7

FREI MARTINHO	12	25	66,66	8,33
NOVA FLORESTA	10	50	50	0
NOVA PLAMEIRA	23	8,6	86,95	4,34
PEDRA LAVRADA	31	19,35	70,96	9,67
PICUI	58	10,34	86,20	3,45
SOSSEGO	19	21,05	68,42	10,52
TOTAL EM %	261	11,87%	80,07%	8,04%

Na figura 2 podemos espacializar as propriedades que apresenta um manejo ruim, regular e bom, juntamente com a presença da propriedade foco no município de Frei Martinho. Podemos analisar que a existência de propriedades ruins não apresenta um fator logico apresentando de forma dispersa e distribuída em forma de pontos aleatórios discriminados no mapa, não existindo interação com rodovias lixões ou outros pontos de infecção ou disseminação de patógenos.

Figura 2 – Espacialização e Caracterização do Manejo e Marcação da Propriedade Foco



QGIX 6.4.3

Analisando os baixos índice vacinal e a existência de uma baixa prevalência, não implica em um abandono da etapa vacinal, sendo necessário mais estudos em outras regiões do estado visando estratégias específicas para cada unidade local de sanidade animal.

O passo seguinte na região estudada seria o aumento de ações de diagnóstico, para a obtenção de propriedades livres, compartilhada pela a eliminação das fontes de infecção, feita por meio de uma rotina de testes diagnóstico com sacrifício dos animais positivos e o controle rigoroso do trânsito animal, sendo esta a base das ações que visam à criação de propriedades livres contra a enfermidade (BRASIL 2014).

É importante lembrar que a erradicação da doença só é alcançada depois que a participação no programa se torna obrigatória. Além disso, existe um debito de dados na prevalência de brucelose no estado como um todo, sendo necessário um estudo abrangendo a Paraíba como um todo, encontrando medidas de correção e proteção que visem uma melhoria da sanidade do nosso rebanho. Outro pre - requisito para que uma área seja considerada erradicação é a existência de um bom serviço de sanidade animal, ou seja um serviço que cubra de maneira satisfatória

todo o território, aplique métodos de controle de qualidade dos procedimentos baseados em auditorias, implemente sistema de vigilância ativa e passiva, rastreie focos de doenças a partir do indivíduo, dispondo de uma equipe treinada em ações de contingenciais e desfrute de prestígio perante produtores e a população (PAULIN FERREIRA NETO ; 2003).

Para descobrir novos focos onde a prevalência é baixa, como no caso da região estudada, o MAPA recomenda, uma implantação de sistema de vigilância a propriedades de risco adaptada a realidade local.

Para alimentar o sistema de vigilância as propriedades de corte deveriam realizar sorodiagnóstico nos reprodutores e teste frequentes e animais destinados ao abate tendo como objetivo descartar a presença do agente patógeno no rebanho. Em se tratando de propriedades leiteiras o teste do anel em leite ajudaria para monitorar e inspecionar o rebanho da propriedade distribuidoras deste produto. Como a região estuda caracteriza-se por propriedades mistas de caráter familiar, o sistema de defesa agropecuária deve realizar com frequência estudos de amostragem para se conhecer a situação epidemiológica real e atual alimentando assim o sistema de vigilância. A investigação de abortos, repetição de cio e rumores da doenças na região também são importantes na detecção de focos, principalmente quando se trata de propriedades que se mantem informalmente no mercado de leite e carne.

Todos os focos descobertos pelo o sistema de vigilância devem ser saneados e transformados em propriedades livres. Investigações epidemiológicas retrospectivas e prospectivas devem ser realizadas a partir dos focos encontrados, pois assim é possível verificar a situação sanitária das propriedades que venderam ou compraram animais do foco. É importante ressaltar que é necessário um bom sistema de informações e dados censitários pecuários de qualidade para que se tenha uma boa vigilância epidemiológica (PAULIN; FERREIRA NETO; 2003).

Levando em consideração a baixa prevalência da doença e baixo níveis de vacinação encontrado a enfermidade o próximo passo seria a obtenção de um numero maior de propriedades certificadas livres. Para isso é necessário um adesão dos produtores ao PNCEBT e em contrapartida um aumento de ações de

diagnósticos e de saneamento e o fortalecimento do sistema de vigilância. Além disso, a realização de levantamentos amostrais periódicos auxiliaria o estado a atingir metas e conseguir erradicar a brucelose bovina.

5.CONCLUSÃO

A região caracteriza-se por apresentar 46% das propriedades são de corte, 14% de leite e 38% propriedades mistas, apresentando um sistema de criação dominante semi- confinado com 80% das propriedades trabalhada, 11% confinadas e apenas 8% apresentam um sistema de criação extensivo. O índice de vacinação contra brucelose foi de 20% .

No período estudado a prevalência de brucelose nos municípios que compreende o Curimataú paraibano, que participaram do estudado foi de 0,38% das propriedades trabalhadas com uma confiança de 95%, o principal fator de risco para a presença da enfermidade, foi entrada de animais sem a realização de testes diagnóstico para brucelose de forma clandestina, oriundo de regiões na qual a enfermidade se apresenta endêmica. Sendo o principal fator para controle e prevenção da doença a fiscalização das áreas fronteiriças.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, L. G. Development of live *Brucella* vaccines. In: ADAMS, L.G. (Ed.). **Advances in brucellosis research**. Austin: Texas A&M University Press, College Station, 1990. p. 251-276.
- ALMEIDA, R. F. C.; SOARES, C. O.; ARAÚJO, F. R. **Brucelose e Tuberculose Bovina: Epidemiologia, Controle e Diagnóstico**. EMBRAPA Informação Tecnológica. Brasília, DF. 95p. 2004.
- ALVES A.J.S., GONÇALVES V.S.P., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO J.R., **BOLETIM DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL**. Brasília, v. 22, n. 1-4. 1988
- ALENCAR, M. M. . **Criação de bovinos de corte na Região Sudeste**. Embrapa Pecuária Sudeste. INSS 1679-1495. Julho 2003. Disponível em: [HTTP://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCorteRegiaoSudeste/](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte/BovinoCorteRegiaoSudeste/). Acessado em 05 de novembro de 2013
- ANUALEC. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2013
- AZEVEDO S.S., FERREIRA NETO J.S., DIAS R.A., FERREIRA F., AMAKU M., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO J.R., GONÇALVES V.S.P., SOUZA A.C. & VASCONCELLOS S.A. 2009. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Espírito Santo**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61:19-26.
- BARBOSA, S. M. **Isolamento, Tipificação e Genotipagem de *Brucella abortus* isoladas de Bovinos no Brasil**. Tese (doutorado). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. p. 77, 2009.
- BEER, J. **Doenças Infecciosas em Animais Domésticos**. 1ª ed. Vol2. Roca. São Paulo, SP. p.163-178. 1999 [0brucelose/Manual%20do%20PNCEBT%20-%20Original.pdf](#) Acesso em: 18 dez 2008.

BERTI , J. - **ANÁLISE DE CUSTO DIFERENTES REGIMES ALIMENTARES DE BOVINOS DA RAÇA HEREFOD TERMINADOS EM SISTEMA DE CONFINAMENTO E SEMI-CONFINAMENTO.**

<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/101140> ACESSADO EM 01/01/2014.

BOLETIM DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL. Brasília, v. 22, n. 1-4. 1988.

BOSCHIROLI, M.; FOULONGNE, V.; O'CALLAGHAN, D. **Brucellosis: a worldwide zoonosis. Current Opionion in Microbiology**, v. 4, 2001. 58-64p.

BRASIL. **Secretaria de Defesa Agropecuária, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 33 de 24 de agosto de 2007. Estabelece as condições para a vacinação de fêmeas bovinas contra brucelose, utilizando vacina não indutora da formação de anticorpos aglutinantes, amostra RB51.** Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, 6-7, p. 28 de novembro de 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária- Departamento de Saúde Animal. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT).** Manual Técnico. Brasília, p. 99-143. 2009.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose – PNCEBT. Brasília , 2006.** Disponível em:

http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/programa%20nacional%20sanidade%20brucelose/Manual%20do%20PNCEBT%20-%20Original.pdf Acesso em: 19 dez 2013.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, dados populacionais

2013 http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Dados%20de%20rebanho%20bovino%20e%20bubalino%20do%20Brasil_2012.pdf ACESSADO EM 31/01/2014.

BRUCE, D. **Note on the discovery of a microorganism in Malta fever. Practitioner**, v. 39, p. 161-170 , 1887.

CARDOSO, E.G. **Engorda de bovinos em confinamento: aspectos gerais.**
EMBRAPA. p.36, 1996.

CHATE S.C., DIAS R.A., AMAKU M., FERREIRA F., MORAES G.M., COSTA NETO A.A., MONTEIRO L.A.R.C., LÔBO J.R., FIGUEIREDO V.C.F., GONÇALVES V.S.P. & FERREIRA NETO J.S. 2009. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Mato Grosso do Sul.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.61:46-55

CORRÊA, W. M.; CORRÊA, C. N. M.**Enfermidades Infecciosas dos Mamíferos Domésticos.** 2ª ed. Medsi. Rio de Janeiro, RJ. p. 195-215. 1992.

CRAWFORD R.P., HUBER J.D. & ADAMS B.S. 1990. **Epidemiology and surveillance,** p.317-361. In: NIELSEN K. & DUNCAN J.R. (Eds), **Animal brucellosis.**CRC Press, Boca Raton.

DIAS J.A., MULLER E.E., DIAS R.A., FREITAS J.C., AMAKU M., FERREIRA F., SILVA M.C.P., LÔBO J.R., FIGUEIREDO V.C.F., GONÇALVES V.S.P. & FERREIRA NETO J.S. 2009a. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Paraná.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61:66-76

DIAS R.A., GONÇALVES V.S.P., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO J.R., LIMA M.B., PAULIN L.M.S., GUNNEWIEK M.F.K., AMAKU M., FERREIRA NETO J.S. & FERREIRA F. 2009b. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de São Paulo.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61:118-125

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA– EMBRAPA **sistemas de produção**

<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/introducao.html> acessado em 31/12/2014 as 14:00

EMPRESA DE ASSISTENCIA TECNICA E EXTENSÃO RURAL DO PARNÁ - EMATER 2013. **Almanaque do Campo**

<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/cadeia%20produtiva.pdf>
ACESSADP EM 31/12/2014

EWALT, D. R.; BRICKER, B. J. **Validation of the abbreviated *Brucella* AMOS PCR as a rapid screening method for differentiation of *Brucella abortus* field strain isolates and the vaccine strains, 19 and RB51.** *J Clin Microbiol*, v. 38, n. 8, p. 3085–3086, 2000.

GONÇALVES V.S.P., DELPHINO M.K.V.C., DIAS R.A., FERREIRA F., AMAKUM., FERREIRA NETO J.S., PORTO T.B., ALVES C.M., FIGUEIREDO V.C.F. & LÔBO J.R. 2009a. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Minas Gerais.** *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61:35-45

GONÇALVES V.S.P., RIBEIRO L.A., CALDAS R.A., FRANCISCO P.F.C., DIAS R.A., FERREIRA F., AMAKU M., FERREIRA NETO J.S., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO J.R. & BORGES J.R.J. 2009b. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Distrito Federal.** *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 61:14-18.

GUARINO, A.; SERPE, L.; FUSGO, G.; SCARAMUZZO, A.; GALLO. **Detection of *brucella* species in buffalo whole blood by gene-specific PCR.** *Vet. Rec.* 2000,147p.

GUERREIRO, M. G. et al. **Bacteriologia especial: com interesse em saúde pública.** 1ª Ed., Porto Alegre, ED. SULINA, 1984.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE 2010, **Censo 2010** <http://censo2010.ibge.gov.br/noticiasenso?view=noticia&id=1&idnoticia=2607&busca=1&t=abates-bovinos-suinos-frangos-aquisicao-leite-producao-ovos-sao-recordes-2013> acessado em 01/01/2015

JONES, F. M.; HOOPER, J. A. ***Brucella abortus* strain calfhood vaccination - a review.** *The Southwestern Veterinarians*, v.29, p.219-225, 1976.

MANTUR, B G.; AMARNATH, S. K.; SHINDE, R. S. **Review of clinical and laboratory features of human Brucellosis.** *Indian J Med Microbiol*, v. 25, n. 3, p. 188-202, 2007.

MARQUE, D. C. **Criação de bovinos.** Belo Horizonte : 7 ed. 2003. 586p

MATHIAS, L. A.; MEIRELLES, R. B.; BUCHALA, F. G. **Estabilidade do Antígeno de Célula total de *Brucella abortus* para uso no Diagnóstico Sorológico da**

Brucelose Bovina pela Reação de Fixação de Complemento. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 27, n.1, p.18-22, janeiro, 2007.

MILK POINT 2014. **Cadeia do leite e balança comercial.**

<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/balanca-comercial-importacao-apresenta-novo-recorde-no-ano-85476n.aspx> acessado em 31/01/2014

MOLNÁR, L.; MOLNAR E.; TURY, E.; SOUZA, J. S. **Concepções Modernas para o Diagnóstico de Brucelose.** Revista Brasileira de Medicina Veterinária. p.157-162. 1997.

MONTEIRO, L. A. R.C.; PELLEGRIN A. O.; ISHIKAWA, M. M.; OSÓRIO, A. L. A. R. **Investigação Epidemiológica da Brucelose Bovina em um Estrato do Estado de Mato Grosso do Sul.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 26, n4, p.217-222. 2006.

NEGREIROS R.L., DIAS R.A., FERREIRA F., FERREIRA NETO J.S., GONÇALVES V.S.P., SILVA M.C.P., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO J.R., FREITASJ. & AMAKU M. 2009. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Mato Grosso.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61:56-65.

NICOLETTI, P. **A short history of brucellosis.** Vet Microbiol, v. 90, n. 1-4, p.5-9, 2002.

NICOLLETE P. 1980. **The epidemiology of bovine brucellosis.** Adv. Vet. Sci.Comp. Med. 24:69-98.

NIELSEN, K. et al. **Comparative assessment of antibody isotypes to *Brucella abortus* by primary and secondary binding assays.** Prev Vet Med, v. 2, n. 1-4, p. 197- 204, 1984.

OIE- OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES. Anual animal health data 2005. Disponível em www.oie.int/eng/info.htm acessado em 11/11/2014

OGATA R.A., GONÇALVES V.S.P., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO J.R., RODRIGUES A.L., AMAKU M., FERREIRA F., FERREIRA NETO J.S. & DIASR.A. 2009. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado do Tocantins.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61:126-134.

- OLSEN, S.; TATUM, F. **Bovine Brucellosis. Vet Clin Food Anim**, v. 26, p. 15–27, 2010.
- OLIVEIRA, S. C.; SOEURT. N.; SPLITTER, G. **Molecular and cellular interactions between *Brucella abortus* antigens and host immune responses. Vet Microbiol**, v. 90, n. 1-4, p. 417-424, 2002
- PAULINO, M.F. **Misturas múltiplas na nutrição de bovinos de corte a pasto.** Goiânia: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, p.95-105, 1999
- PAULIN, L. M.; FERREIRA NETO, J. S.; **A experiência Brasileira no Combate a Brucelose Bovina, Jaboticabal: Funep, p. 154. 2003.**
- POESTER F. P.; GONÇALVES V. S. P.; LAGE, A. P. **Brucellosis in Brasil** vet.Microb. 2002. 55-62p
- QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. **Microbiologia Veterinária e Doenças Infeciosas.** Artmed. Porto Alegre, RS. p166-171, 2005.
- RADOSTITS, O.M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos.** 9ª. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, RJ. p. 778-791. 2002.
- REBHUN, W. C. **Doenças do Gado de Leiteiro.**Roca. São Paulo, SP. p.593-596. 2000.
- REDMAN, D. R.; DEYOE, B. L.; KING, N. B. **Resistance of cattle to *Brucella abortus* following vaccination at two and three months of age. J Am Vet Med Assoc**, v. 150, n. 4, p. 403-407, 1967.
- RIET- CORREA F., SHILD, A. L. ., MÉNDEZ, M. C., LEMOS R. A. A.; **Doenças de Ruminantes e Equinos**, 3ªed. Vol1. Pallotti. Santa Maria, RS. p.225-234, 2007.
- ROCHA W.V., GONÇALVES V.S.P., COELHO C.G.N.F.L., BRITO W.M.E.D., DIAS R.A., DELPHINO M.K.V.C., FERREIRA F., AMAKU M., FERREIRA NETO J.S., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO, J.R. & BRITO L.A.B. 2009. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Goiás.** Arq. Bras. Med. Vet.Zootec. 61:27-34.

RUST, R. **Brucellosis [Online]**. 2010 Jan 11. Available from: URL:
<http://emedicine.medscape.com/article/1164632-overview>

SALMAN M.D. & MEYER M.E. 1984. **Epidemiology of bovine brucellosis in the Mexicali Valley, Mexico**: literature review of disease-associated factors. Am. J. Vet. Res. 45(8):1561-1566

SANTOS R. M. B. **Perspectivas para o agronegócio do leite: a visão da indústria 2009**. Obs.: Este artigo foi publicado originalmente nos anais do Fórum das Américas: Leite e Derivados e 7º Congresso Internacional do Leite

SIKUSAWA S., AMAKU M., DIAS R.A., FERREIRA NETO J.S., MARTINS C., GONÇALVES V.S.P., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO J.R. & FERREIRA F. 2009. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Santa Catarina**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61:103-108

SILVA, C. A.; OLIVEIRA F. D. A.; ARAÚJO, G. F. **Atual Situação da Brucelose de Bovinos Abatidos em Castanhal- PA Baseado nos Dados Estatísticos do Serviço de Inspeção Estadual- SIE**. Monografia (especialização). Centro de Ciências Biológicas, Universidade Castelo Branco, Belém, PA. 37p. 2009.

SILVA V.G.S.O., DIAS R.A., FERREIRA F., AMAKU M., COSTA E.L.S., LÔBO R., FIGUEIREDO V.C.F., GONÇALVES V.S.P. & FERREIRA NETO J.S. 2009. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Sergipe**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61:109-117.

THRUSFIELD M. **Veterinary Epidemiology** 2. Ed Cambridge Blackwell Science 1995 479p

VILLAR K.S., AMAKU M., DIAS R.A., FERREIRA NETO J.S., BENITEZ F., GONÇALVES V.S.P., FIGUEIREDO V.C.F., LÔBO J.R. & FERREIRA F. 2009. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Estado de Rondônia**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 61:85-92.

ANEXOS :

ANEXO 01- MODELO DE QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO

ANEXO 01- MODELO DE QUESTIONÁRIO EPIDEMIOLÓGICO

01) IDENTIFICAÇÃO

LAT _____ ° _____ ' _____ ”

LONG _____ ° _____ ' _____ ”

Município _____ **UF PB**

Proprietário

Propriedade

DATA DA VISITA ____/____/____

02) TIPO DE EXPLORAÇÃO : () CORTE () LEITE () MISTA

03) TIPO DE CRIAÇÃO : () CONFINADA () SEMI- CONFINADA () EXTENSIVA

04) TIPO DE ORDENHA: () MANUAL () MECANICA () MECANICA NA SALA DE ORDENHA () NÃO ORDENHA

05) USA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL : () NÃO () USA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL E TOURO () USA SÓ INSEMINAÇÃO ARTIFICIA

06) BOVINOS EXISTENTES								
MACHOS CASTRADOS	MACHOS INTEIROS (MESES)				FÊMEAS			
	0-6	6-12	12-24	>24	0-6	6-12	12-24	>24
TOTAL								

07) OUTRAS ESPECIES NA PROPRIEDADE : OVINOS/ CÁPRINOS EQUIDEOS
 SUÍNOS

AVES CÃO GATO

08) ESPÉCIES SILVESTRES EM VIDA LIVRE NA PROPRIEDADE NÃO TEM
 OUTRAS

09) ALGUMA VACA ABORTOU NOS ULTIMOS 12 MESES : NÃO SIM NÃO
 SABE

10) O QUE FAZ COM O FETO ABORTADO E OU PLACENTA : ENTERRA/ JOGA EM
 FOSSA/ QUEIMA ALIMENTA OS PORCOS/ CÃO / GATO NÃO FAZ NADA

11) FAZ TESTES DE DIAGNOSTICOS PARA BRUCELOSE : NÃO SIM

A) Regularidade dos testes : uma vez ao ano duas vezes ao ano quando
 compra animais quando há casos de aborto na fazenda quando exigido pra transito /
 evento/ crédito

12) COMPRA FÊMEAS OU MACHOS COM FINALIDADE REPRODUÇÃO : NÃO SIM

A) Onde / de quem : EM EXPOSIÇÃO EM FEIRAS/ LEILÕES A COMERCIANTE DE GADO DE OUTRAS FAZENDA

13) VENDE FÊMEAS OU MACHOS COM FINALIDA DE REPRODUÇÃO : NÃO SIM

A) Onde / de quem : EM EXPOSIÇÃO EM FEIRAS/ LEILÕES A COMERCIANTE DE GADO DE OUTRAS FAZENDA

14) VACINA CONTRA BRUCELOSE: NÃO SIM, APENAS FEMEAS DE ATE 8MESES DE IDADE SIM, FEMEAS DE QUALQUER IDADE

15) LOCAL DE ABATE DAS FEMEAS E MACHOS ADULTOS NO FIM DA VIDA REPRODUTIVA:

NA PRÓPIA FAZENDA EM ESTABELECIMENTO DE ABATE SEM INSPEÇÃO VETERINÁRIA

EM ESTABELECIMENTO DE ABATE SEM INSPEÇÃO VETERINÁRIA NÃO ABATE

16) ALUGA PASTOS EM ALGUMA EPOCA DO ANO : NÃO SIM

17)TEM PASTOS EM COMUM COM OUTRAS PROPRIEDADES : NÃO SIM **18) EXISTEM NA PROPRIEDADE ÁREAS ALAGADIÇAS AS QUAIS O GADO TEM ACESSO:** NÃO SIM

19) TEM PIQUETE SEPARADO PARA FEMEAS NA FASE DE PARTO E OU POS PARTO: NÃO SIM

20) TEM ASSISTENCIA VETERINÁRIA : () NÃO () SIM

A) De que tipo: () veterinárioparticular () veterinário de cooperativa

Funcionário responsável

ANEXO 02 - FORMULÁRIO DE COLHEITA DE AMOSTRAS

NOME DO PROPRIETÁRIO _____

NOME DA PROPRIEDADE _____

DATA DA COLHEITA ____/____/____

INFORMAÇÕES SOBRE AS AMOSTRAS COLHIDAS									RESULTADO LABORATORIAL	
N	IDADE (ANOS)	Nº DE PARIÇOS	JÁ ABORTOU		VACINAS				AAT	
			SIM	NÃO	BRU	LEP	IBR	BVB	+	-
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

Funcionário responsável

Obs : BRU- Brucelose / LEP – Leptospirose / IBR – Rinotraqueite Infecciosa Bovina / BVB -
Diarreia Viral dos Bovinos