

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Considerações sobre a brucelose e prevalência nos municípios de Olho
D'Água-PB, Malta-PB e Mãe D'Água-PB

Hindira Java Fernandes Arruda

2007



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE

**CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS - PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

**Considerações sobre a Brucelose e Prevalência nos Municípios de Olho
D'Água – PB, Malta – PB e Mãe D'Água – PB**

Hindira Java Fernandes Arruda

Graduando

Prof^ª. Dra. Sara Vilar Dantas Simões

Orientadora

Patos - PB

Julho/2007



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2022.

Sumé - PB

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS - UFCG

A779c
2007

Arruda, Hindira Java Fernandes.

Considerações sobre a brucelose e prevalência nos
Municípios de Olho Dagua – PB, Malta – PB, Mãe Dagua - PB.
/ Hindira Java Fernandes Arruda – Patos: CSTR/UFCG, 2007.
31p.

Inclui bibliografia.

Orientador: Sara Vilar Dantas Simões.

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro
de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de
Campina Grande.

1 – Brucelose Bovina – Monografia. I - Título

CDU: 616.981.42: 636.2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

HINDIRA JAVA FERNANDES ARRUDA

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM: / /

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

Sara Vilar Dantas Simões

Profª Drª Sara Vilar Dantas Simões.

(Orientador)

Nota

p/ Nara Geanne de A. Medeiros

Profª. MSc. Eldinê Gomes de Miranda Neto

(Examinador)

Nota

Josemar Marinho de Medeiros

Médico Veterinário MSc. Josemar Marinho de Medeiros

(Examinador)

Nota

AGRADECIMENTOS

A DEUS

"Por tudo o que tens feito

Por tudo o que vais fazer

Por tuas promessas e tudo que Es

Eu quero te agradecer por todo meu ser...

Te agradeço meu Senhor

Te agradeço meu Senhor

Te agradeço por me libertar e salvar

Por ter morrido em meu lugar

Eu te agradeço

Jesus te agradeço

Eu te agradeço

Te agradeço".

(Batista da Lagoinha)

AOS QUE AMO:

Agradecer é admitir que houve um momento em que se precisou de alguém; é reconhecer que o homem jamais poderá lograr para si o dom de ser auto-suficiente. Ninguém cresce sozinho, sempre é preciso um olhar de apoio, uma palavra de incentivo, um gesto de compreensão, uma atitude de amor.

A todos vocês, a quem amo:

- *Minha querida mãe **Maria Cibele** por todo Amor e Confiança dedicados, por ser para mim um exemplo de garra e força, por ser meu alicerce, meu porto seguro, meu orgulho e inspiração, agradeço à senhora minha maravilhosa e amada mãe;*
- *Meus amados tios: **Francisco** (in memorian), **Ahiltom** e **Maria** que ajudaram na minha criação e educação, me dedicando sempre muita atenção, amor e tudo mais que esteve ao seu alcance e por tudo que consegui ser hoje agradeço a vocês, meus queridos;*
- *A toda a **minha família**, e em especial: ao meu pai **Otaciél**, minha tia **Francisca** e seu esposo **Caiana**, minhas primas-irmãs **Thaízia**, **Thairis** e **Thaiana**. Obrigada por estarem sempre ao meu lado e por todas as orações e desejos de felicidades;*
- *Em especial às minhas amadas irmãs do coração **Anna Valezka**, **Nadjanara** e **Tatiane** a quem eu amo e preciso muito. Peço a Deus que lhes dê tudo de bom, muita felicidade, sucesso e nunca as separe de mim.*
- *A **José Soares de Carvalho Júnior** que, nem todas às vezes presente, mas de alguma forma, sempre me acompanhou. Agradeço por todo amor, companheirismo, amizade, pelas lições, toda a ajuda, carinho, por nossos momentos felizes e tudo mais que compartilhamos juntos que me serviu de incentivo para que eu chegasse a esta reta final;*
- *Aos meus queridos amigos: **Avanúzia**, **Aline Priscila**, **Amanda**, **Adriana**, **Ana Paula**, **Carlos Humberto**, **Tio Christian**, **Dilane**, **Davi**, **Jarine**, **João Marcos**, **Josemar**, **Keyson**, **Laise**, **Larissa**, **Monike**, **Marielle**, **Paloma**, **Stephani**, **Sérgio**, **Virgínia**, **Vanuína** e **Wladimir** por todas as horas de companheirismo, alegrias, estudo e pelo carinho e amizade a mim dedicados;*

- *Aos meus mestres **Sara Vilar Dantas Simões** e **Eldiné Gomes de Miranda Neto** por serem influenciadores da minha conduta profissional e por todas as horas de aprendizado, amizade, atenção, paciência e dedicação para comigo;*
- *Ao Médico Veterinário **Natércio Alves de Lima** e família, o meu muito obrigado por todo aprendizado de vida e profissão, confiança, paciência e pelos tão valiosos ensinamentos e bons conselhos;*
- *Aos professores: **Verônika, Rosângela, Gildenor** e **Pedro Izidro** por todo aprendizado que pude receber durante a minha caminhada universitária;*
- *Aos funcionários **Damião, Gileno, Tereza** e **Vera** por todos os favores prestados e toda boa vontade;*

Enfim, àqueles que compartilharam comigo os meus ideais, que vêm com júbilo este fim de etapa e que se encontram tão felizes quanto eu. Meus agradecimentos. Sim, vocês me amaram o suficiente para encorajar e aplaudir esta vitória. Portanto, a vocês, a minha mais profunda gratidão e o meu eterno respeito.

(Hindira Java Fernandes Arruda)

EPÍGRAFE

A Prece do Boi

Senhor, dê-me tempo!

As pessoas vivem me perseguindo, me empurrando...

Não entendem que eu não consigo ir mais depressa!

Sou um simples Boi...

Eu preciso de tempo para ruminar.

Vou sempre devagar...

*Eu preciso de tempo
para por um pé na frente do outro...*

mas, sei, Senhor, que eu chego lá!

Dê-me tempo para dormir.

Dê-me tempo para pensar.

Amém.

RESUMO

ARRUDA, H. J. F. Patos - PB, CSTR, UFCG, 2007. **BRUCELOSE EM BOVINOS. Prevalência em Municípios da Microrregião de Patos.** Monografia para obtenção do grau de Médico Veterinário

Neste trabalho foram feitas algumas considerações sobre a etiologia, epidemiologia patogênica, sinais clínicos e medidas de controle da brucelose e relata-se estudo investigativo desenvolvido no período de janeiro a junho de 2007, efetuando-se o levantamento de ocorrências de casos de brucelose em um total de 729 bovinos adultos, de ambos os sexos, das raças Holandesa e mestiços, Pardo-Suíço e mestiços, Gir e mestiços, mestiços Indu-Brasil, mestiços Nelore, e de animais Sem Raça Definida (SRD) em propriedades dos municípios de Malta - PB, Mãe D'água - PB e Olho D'água - PB. Foram identificados dois animais positivos, ambas no município de Olho D'água.

Palavras Chaves: Brucelose, Prevalência, Paraíba

ABSTRACT

ARRUDA, H. J. F. Patos - PB, CSTR, UFCG, 2007. **BRUCELOSE EM BOVINOS. Prevalência em Municípios da Microrregião de Patos.** Monografia para obtenção do grau de Médico Veterinário

In this work some were made considerations on the etiology, epidemiology pathogenic, clinical signs and measures of control of the brucellosis and it is told study investigative developed in the period of January to June of 2007, occurring the rising of occurrences of cases of brucellosis in a total of 729 bovine adults, of both sexes, of the Dutch and mestizo, Brown-Swiss races and mestizos, Gir and mestizos, mestizos Indu-Brazil, mestizos Nelore, and of animals Without Defined Race (WDR) in properties of the municipal districts of Malta - PB, Mãe D'água - PB and Olho D'água - PB. They were identified two positive animals, both in the municipal district of Olho D'água.

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1: Brucella Abortus.....	14
Figura 2: Brucella Melitensis.....	14
Figura 3: A cadeia de Transmissão da Brucelose.....	18
Figura 4: Cadeia de Transmissão da brucelose.....	19
Figura 5: Feto Abortado.....	20
Figura 6: Touro com Orquite.....	20
Figura 7: Antígeno Utilizado nos Testes para Diagnóstico da Brucelose.....	21
Figura 8: Execução de Teste Sorológico no Diagnóstico da Brucelose.....	21
Figura 9: Vacinação.....	23
Figura 10: Utilização do ferro para Identificar Animais Vacinados.....	23
Figura 11: Coletando Sangue para Exame de Brucelose.....	24

SUMÁRIO

	Pág
REVISÃO DE LITERATURA.....	12
1. Introdução.....	12
2. Etiologia.....	13
3. Epidemiologia.....	14
4. Patogenia.....	15
5. Mecanismos de Transmissão.....	17
6. Sintomatologia.....	19
7. Diagnóstico.....	21
8. Prevenção e controle da Brucelose.....	22
9. Estudo da Prevalência de Brucelose em Municípios da Microrregião de Patos - PB.....	24
10. Referências Bibliográficas.....	27
11. Anexos	

Considerações sobre a Brucelose e Prevalência nos Municípios de Olinda – PE, D'Água – PB, Malta – PB e Mãe D'Água – PB

1. INTRODUÇÃO

A brucelose é uma enfermidade que atinge tanto os seres humanos como bovinos, suínos, caprinos e cães. É particularmente importante em humanos que desenvolvem atividades diretamente relacionadas aos animais, dentre estas se destacam as desenvolvidas por médicos veterinários, tratadores de animais, magarefes e técnicos de laboratórios.

A enfermidade é conhecida há muitos anos, pois o seu primeiro registro ocorreu nos meados do século IX. Passados quase 150 anos a enfermidade ainda é um sério problema para os rebanhos, e seu controle e erradicação só mais recentemente passou a ser mais rigorosamente realizado através do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Tuberculose e Brucelose (PNCETB). O programa tem como principais objetivos baixar a prevalência e a incidência de novos casos de brucelose e de tuberculose e criar um número significativo de propriedades certificadas que ofereçam ao consumidor produtos de baixo risco sanitário. Entre as propostas técnicas do Programa constam:

- Vacinação contra a brucelose;
- Certificação de propriedades livres de brucelose e tuberculose;
- Certificação de propriedades monitoradas para brucelose e tuberculose;
- Controle do trânsito de reprodutores e normas sanitárias para participação em exposições, feiras, leilões e outras aglomerações de animais;
- Credenciamento e capacitação de médicos veterinários;
- Diagnóstico e apoio laboratorial;
- Participação do serviço oficial;
- Educação sanitária.

A Organização Internacional das Epizootias (2002) classificou a brucelose como doença da lista B, onde estão incluídas as enfermidades que têm importância sócio-econômica e/ou para saúde pública e conseqüências significativas no comércio internacional de animais e seus produtos.

A infecção humana é por contato direto com animais infectados ou pelo consumo do seu leite e derivados não-pasteurizados. O queijo fresco é particularmente perigoso, porque é frequentemente produzido artesanalmente com leite fresco e os consumidores raramente se preocupam em saber se o leite usado foi tratado pela pasteurização. As bactérias são ingeridas com o leite ou outros alimentos e invadem a mucosa intestinal. Também podem ser aspiradas ou penetrar por feridas em contato com o animal. O período de incubação é de uma semana a um mês (WIKIPEDIA, 2007).

No homem, tem relação com hábitos de ingestão de leite sem prévia pasteurização ou fervura, atendimento ao parto sem a devida proteção, pois a bactéria penetra ativamente pela pele e em acidentes durante a vacinação de animais, quando pode ocorrer inoculação ou penetração pela conjuntiva (ISHIZUKA, 2007).

Além dos problemas causados à saúde pública, a brucelose gera prejuízos econômicos devido a aborto dos produtos, infertilidade no rebanho e por levar a restrições comerciais devido às barreiras sanitárias, o que reduz a competitividade no comércio internacional (PNCEBT, 2006).

Os objetivos deste trabalho são fazer algumas considerações sobre diversos aspectos da Brucelose e relatar um estudo investigativo feito sobre a ocorrência desta enfermidade em municípios da Microrregião de Patos.

2. ETIOLOGIA

A Brucelose é provocada por uma bactéria do gênero *Brucella* que são cocobacilos gram-negativos, aeróbios, imóveis, não encapsulados, sem capacidade de formar esporos, são parasitos intracelulares facultativos, com predileção pelo trato reprodutivo, articulações e sistema retículo-endotelial (ROCA, 1988).

Dentro deste gênero são descritas nove espécies independentes, cada uma com seu hospedeiro de eleição. As principais são a *Brucella abortus* de bovinos (Figura 1) a *B. melitensis* encontrada em cabras, ovelhas e camelos (Figura 2), a *B. suis* de suínos, a *B. ovis* de ovelhas e a *B. canis* de cães, todas capazes de ser transmitidas ao homem. Há ainda a *B. neotomae* de ratos do deserto e três novas espécies, a *B. maris*, *B. cetaceae* e *B. pinnipediae* recentemente isolada em mamíferos marinhos. Os suínos e os bovinos são resistentes à *B. canis* e as gatas podem apresentar bacteremias quando infectadas experimentalmente pela mesma bactéria, porém não abortam (WIKIPEDIA, 2007).

Os eqüídeos são suscetíveis de uma infecção localizada causada por este mesmo agente etiológico, que manifesta-se de como uma inflamação da região da cernelha com formação de um flegmão com trajeto fistuloso, o que lhe deu o nome de Mal da Cernelha ou da Cruz (Região escapular também chamada da paleta), da cujo material inflamatório pode ser facilmente isolada a bactéria causadora, desde que cultivada em laboratório em meios apropriados (THADEI, 2007).

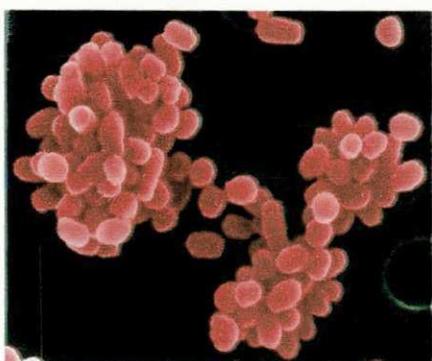


Figura 1 - *Brucella abortus*
(Fonte: pathmicro.med.sc.edu)



Figura 2 - *Brucella melitensis*
(Fonte: biyolojiigitim.yyu.edu.tr)

3. EPIDEMIOLOGIA

Várias espécies domésticas ou silvestres são suscetíveis à infecção por *B. abortus*, entretanto, são consideradas como hospedeiros finais da infecção, pois não transmitem o agente novamente aos bovinos. Entre aquelas espécies em condições de ter alguma importância na epidemiologia da brucelose bovina, podem ser citados: os eqüídeos, que podem apresentar lesões articulares abertas, principalmente de cernelha; os cães, que podem abortar pela infecção; e os saprófagos, pela possibilidade de levar restos de placenta ou feto de um lugar para outro.

A principal forma de entrada da brucelose em uma propriedade é a introdução de animais infectados. Quanto maior a freqüência de introdução de animais, maior o risco de entrada da doença no rebanho. Por essa razão, deve-se evitar introduzir animais cuja condição sanitária é desconhecida. O ideal é que esses animais procedam de rebanhos livres ou, então, que sejam submetidos à rotina diagnóstica que lhes garanta a condição de não infectados.

Entre os bovinos, a bactéria é eliminada do animal infectado pelas descargas uterinas, leite, sêmen e fezes. A principal fonte de infecção é representada pela vaca prenhe, que elimina grandes quantidades do agente por ocasião do aborto ou parto e em todo o período puerperal (até, aproximadamente, 30 dias após o parto), contaminando pastagens, água, alimentos e fômites. Essas bactérias podem permanecer viáveis no meio ambiente por longos períodos, dependendo das condições de umidade, temperatura e sombreamento, ampliando de forma significativa a chance do agente entrar em contato e infectar um novo indivíduo susceptível. Existe uma preferência do germe para o tecido embrionário, além do tecido glandular das mamas das fêmeas, o que vem lhes causar além de uma metrite também uma mamite específica, esta última explicando a contaminação do leite (THADEI,2007).

Em certas circunstâncias o microorganismo viverá semanas fora do corpo. As brucelas têm sido recuperadas do feto e esterco que tem permanecido no ambiente frio durante mais ou menos 2 meses. A exposição à luz direta ao sol mata o microorganismo em poucas horas (SIEGMUND ET AL, 1981).

O refúgio natural da *Brucella* é a mama. Aí se instalam até a morte do animal, porque este órgão não é capaz de produzir anticorpos letais para as mesmas. As aglutininas isoladas do leite não são anticorpos protetores, tal como as do sangue não são anticorpos imunitários. Em sucessivas prenhezes há uma permuta do agente infectante entre a mama e a placenta, porque a mama faz de órgão de reserva e o útero de órgão de ação (FERREIRA, 1979)

No leite, a eliminação do agente começa cerca de duas semanas após o parto ou abortamento e pode persistir durante meses. Embora haja risco de transmissão venérea da brucelose do touro para a vaca na monta natural, considera-se que esta forma de transmissão não é muito importante, devido às barreiras existentes na mucosa vaginal.

Pelo fato da Brucelose causar aborto, o primeiro sinal de alerta é uma diminuição do índice de natalidade do rebanho infectado pela doença, quando os abortos não são detectados diretamente, como acontece nas criações extensivas ainda prevalecentes nas regiões interioranas.

4. PATOGENIA

A transmissão se faz por contaminação direta pelo contato com fetos abortados, placentas e descargas uterinas. A *Brucella abortus* penetra no organismo pela mucosa oral nasofaringe, conjuntival ou genital e pele intacta (COSTA 2001).

Após a multiplicação inicial, caem na circulação sangüínea. A partir da circulação, espalha-se para os tecidos do hospedeiro, colonizando órgãos como baço, fígado e parte sistema de vasos linfáticos, onde podem acarretar alterações inflamatórias.

Os órgãos de predileção são útero, tecidos mamários, ossos, articulações e órgãos do sistema reprodutor masculino. Após invadir o corpo, os microorganismos passam para o sangue e são carreados para vários órgãos e tecidos onde eles se multiplicam livremente (WINKLER,1982).

Após a invasão inicial no organismo, a localização ocorre inicialmente nos linfonodos que drenam a área e, então há a disseminação para outros tecidos linfóides, incluindo linfonodos esplênicos, mamários e ilíacos. A infecção congênita pode ocorrer em bezerros recém-nascidos como resultado de uma infecção uterina e a enfermidade pode persistir em uma pequena proporção de bezerros, que podem apresentar resultados negativos até que ocorra o primeiro parto ou aborto. Nas vacas adultas não grávidas, a infecção localiza-se no úbere, e no útero se ocorrer prenhez. Os úberes infectados são clinicamente normais, mas são importantes como fonte de reinfecção uterina, como fonte de infecção para bezerros e para o homem que ingere o leite (RADOSTITS et al., 2002).

O eritritol, uma substância produzida pelo feto, é capaz de estimular o crescimento de *Brucella abortus*, ocorre naturalmente em grande concentração na placenta e fluídos fetais e é provável responsável pela localização da infecção nesses tecidos. Segundo PAULIN, (2005) o eritritol é um álcool que favorece a multiplicação da bactéria. A *Brucella* transforma parte do álcool eritritol num açúcar da qual ela se alimenta. Na fêmea, a infecção deixa de ser latente, geralmente, no terço final da gestação. A partir do quinto mês de gestação, a concentração de eritritol nas fêmeas eleva-se e atinge níveis máximos próximo ao parto.

Neste período, a multiplicação da *Brucella* é intensa e as endotoxinas liberadas geram lesões na placenta. Estas lesões comprometem a circulação materno-fetal, prejudicando a respiração e alimentação, podendo levar o feto à morte. Nos casos agudos da doença, quanto maior a necrose, maior a chance de ocorrer abortamento,

único sintoma aparente na maioria das infecções provocadas pela bactéria. Por outro lado, quanto menos intensa a necrose, maior será a deposição de fibrina e mais tardio o abortamento. Nesse caso, pode ocorrer à retenção de placenta ou a gestação pode se completar, mas gerando animais fracos que poderão morrer em alguns dias. O quadro pode evoluir para metrite ou endometrite crônica. O resultado nas fêmeas são subfertilidade, infertilidade ou esterilidade, com ou sem presença de corrimento vaginal (BATHKE, 1988).

5. MECANISMOS DE TRANSMISSÃO

A *Brucella abortus* é um microorganismo que se abriga dentro da célula. É provável que essa localização seja um importante fator para sua sobrevivência no hospedeiro e pode ser uma explicação para os títulos transitórios que ocorrem em alguns animais após episódios isolados de bacteremia e para a ausência de títulos em animais com infecção latente. (RADOSTITS et al. 2002).

De acordo com o PNCEBT (2006) a porta de entrada mais importante é o trato digestivo, sendo que a infecção se inicia quando um animal suscetível ingere água e alimentos contaminados ou pelo hábito de lambe as crias recém nascidas. Uma vaca pode adquirir a doença apenas por cheirar fetos abortados, pois a bactéria também pode entrar pelas mucosas do nariz e dos olhos.

O tempo transcorrido entre a exposição ao agente infeccioso e o aparecimento dos sintomas visíveis é o que se define como período de incubação. No caso da brucelose, esse período pode ser de poucas semanas e até mesmo de meses ou anos. Considerando-se o momento em que ocorre a infecção, o período de incubação é inversamente proporcional ao tempo de gestação, ou seja, quanto mais adiantada a gestação, menor será o período de incubação.

A transmissão pelo coito parece não ser de grande importância entre bovinos e bubalinos. Na monta natural, o sêmen é depositado na vagina, onde há 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 diretamente no útero, permitindo infecção da fêmea com pequenas quantidades do agente, sendo por isso importante via de transmissão e eficiente forma de difusão da enfermidade nos plantéis.

A transferência de embriões realizada segundo os protocolos internacionalmente preconizados de lavagem e tratamento para a redução da transmissão de agentes infecciosos, não apresenta risco de transmissão de brucelose entre doadoras infectadas e receptoras livres da doença. Fêmeas nascidas de vacas brucélicas podem infectar-se no útero, durante ou logo após o parto. Quando infectadas, essas fêmeas em geral abortam na primeira prenhez, e só apresentam resultados positivos para os testes sorológicos no decorrer da gestação. Esse fenômeno ocorre em frequência baixa, porém, apesar de não impedir o avanço dos programas de controle e erradicação, invariavelmente acarreta considerável retardo na obtenção de bons resultados deles.

A figura 3 ilustra de forma esquemática a cadeia de transmissão da Brucelose.

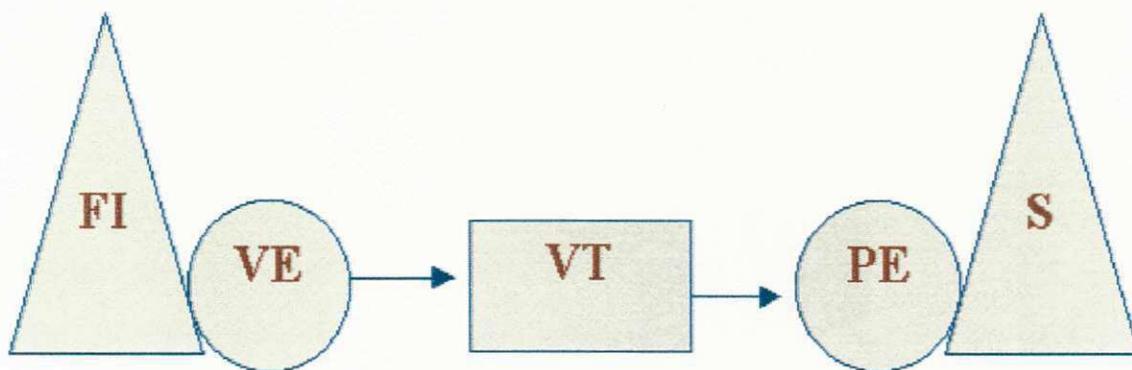


Figura 3. A cadeia de transmissão da Brucelose

Legenda: **FI** = Fonte de infecção; **VE** = Via de eliminação; **VT** = Via de Transmissão; **PE** = Porta de Entrada; **S** = Suscetível.

(Fonte: <http://www.mcguido.vet.br/brucelose.htm>)

De acordo com GRASSO (1998) como fonte de infecção temos o animal infectado; entre as vias de eliminação temos o leite, sêmen, feto, anexos fetais, secreções vaginais e fezes; Entre as vias de transmissão temos novamente o leite e derivados crus, carne crua, sêmen, água, forragens, pastagens, fômites e ambientes contaminados. As principais portas de entrada estão no trato digestivo, na conjuntiva ocular, mucosas e pele lesada. Entre as espécies suscetíveis temos os animais domésticos e silvestres e o Homem.

A figura 4 ilustra, também de forma esquemática, a cadeia de transmissão da Brucelose.

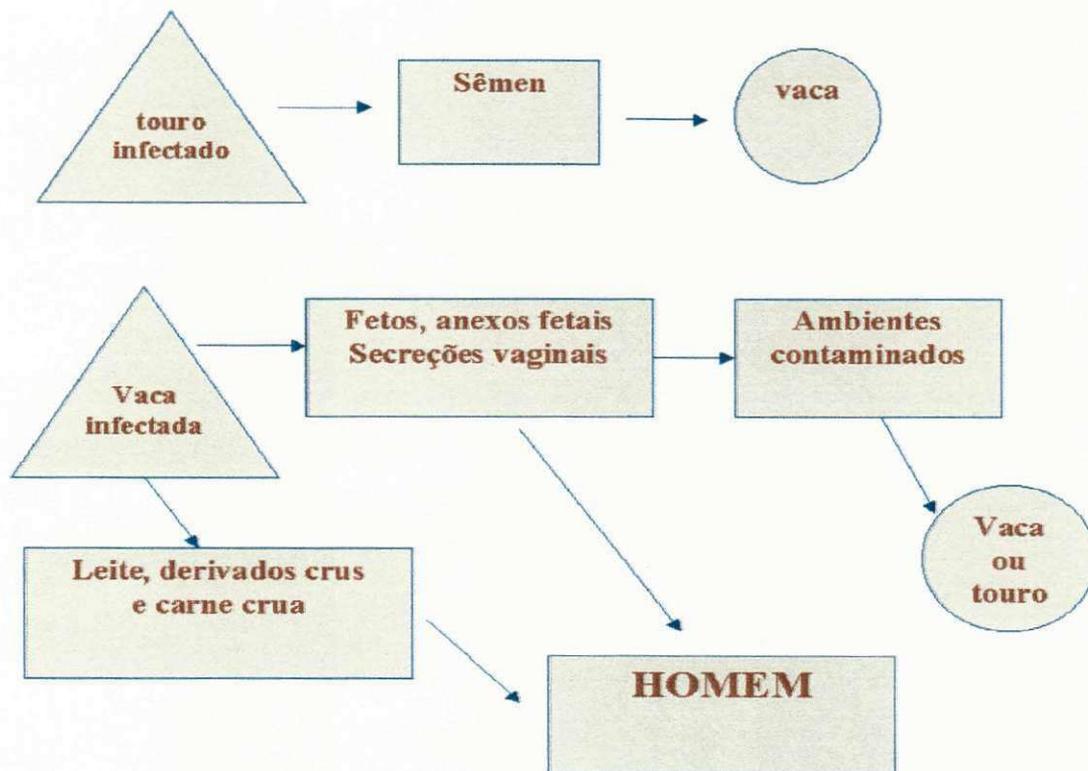


Figura 4 – Cadeia de transmissão da Brucelose
(Fonte: <http://www.mcguido.vet.br/brucelose.htm>)

6. SINTOMATOLOGIA

Nas fêmeas os principais sinais clínicos da enfermidade são: aborto (Figura 5), retenção de placenta, corrimentos vaginais, metrites, endometrites, esterilidade e mastites. O aborto produz-se, muitas vezes sem sinais precursores, principalmente o primeiro, sendo os seguintes precedidos de corrimento vulvar turvo e, às vezes sanguinolento (COSTA, 1998).

Nos machos podem ser observadas impotência, orquite (Figura 6), epididimite, provocando infertilidade, subfertilidade ou esterilidade. Também podem surgir sinais que demonstram o comprometimento do aparelho locomotor como infecções articulares, bursites, espondilites em vértebras torácicas e lombares, podendo inclusive atingir medula óssea e tendões (GRASSO, 1998).



Figura 5 - Feto abortado
(Fonte: www.limousin.com.br)

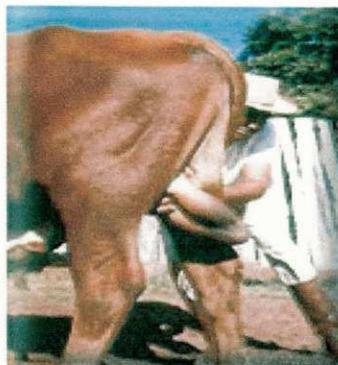


Figura 6 - Touro com orquite
(Fonte: www.cati.sp.gov.br)

Nos touros, além da inflamação testicular ocorrem também inflamações das vesículas seminais anexas, o que igualmente acontece com os reprodutores suínos e caprinos, assim como os cães domésticos. Em consequência ficam tais animais incapacitados para a reprodução, além de poderem funcionar como disseminadores do mal para as fêmeas que venham a ter contato sexual (THADEI, 2007).

Entre os canídeos, como o próprio cão doméstico e alguns animais selvagens do mesmo gênero, essas duas vias de infecção devem ser consideradas, prevalecendo nestes inclusive orquites conseqüentes da própria doença. Em fazendas de criação de bovinos, onde quase sempre coabitam também cães, sendo os fetos bovinos abortados em pastagens, e esses fetos mortos ingeridos diretamente pelos cães, segundo THADEI (2007) acredita-se que seja esta a via infectiva para eles.

Dentro do corpo humano são fagocitadas pelos macrófagos, no interior dos quais sobrevivem sendo transportadas para tecidos linfóides em todo o organismo, invadindo pela linfa e sangue os gânglios linfáticos, baço, fígado, medula óssea e outros órgãos onde se concentram os macrófagos.

Nos humanos apesar da resposta imunitária com formação de granulomas impedir largamente a disseminação das bactérias, elas escapam por vezes, multiplicando-se, o que provoca ataques agudos no doente crônico, que se caracterizam por febre, suores e calafrios. O maior problema da brucelose é que os seus sintomas irregulares e moderados levam o indivíduo afetado a ignorá-la, não consultando o médico. A doença pode se resolver graças à ação do sistema imunitário, mas esse processo pode demorar muitos meses ou anos, ou pode nem ocorrer. No entanto a infecção a longo prazo apesar de nunca ser agudamente mortal, diminui consideravelmente a esperança de vida e produz sintomas crônicos como a depressão, a anorexia (falta de apetite), dores de

cabeça e musculares. Outras complicações possíveis da brucelose a longo prazo sem tratamento são a hepatite, artrite, espondilite, anemia, leucopenia, trombocitopenia, meningite, endocardite e problemas visuais de origem nervosa (WIKIPEDIA, 2007).

7. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico presuntivo dessa doença em rebanhos bovinos, caprinos ou suínos é feito inicialmente pela diminuição da natalidade do próprio rebanho, e confirmado por um exame complementar de hemo-soro-aglutinação com antígeno para tal fim preparado pelos Laboratórios Oficiais de Referência Animal. Através de exame especial do leite, denominado Prova do Anel ou Ring Test, é possível também idêntico diagnóstico, específico para esse mal, já que os antígenos correspondentes são preparados com culturas do próprio germe causal.



Figura 7 - Antígeno utilizado nos testes para diagnóstico da Brucelose
(Fonte: www.irfa.com.br)



Figura 8 – Execução de teste sorológico no diagnóstico da brucelose
(Fonte: www.fazendatamandua.com.br)

O antígeno acidificado tamponado (Figura 7) é elaborado com a *Brucela abortus*, amostra 1119-3, morta pelo calor, corado pelo Rosa de Bengala, na concentração celular de 8% e tamponado a um pH de 3,65. O seu uso é indicado no diagnóstico sorológico da brucelose. Em bovinos especialmente em animais que não foram vacinados com a amostra B-19, os soro-positivos devem ser confirmados por outras provas sorológicas. Antes de executar o teste (Figura 8), tanto o soro quanto o antígeno devem ser colocados á temperatura ambiente por meia hora. Após este procedimento inicial mistura-se uma gota de soro (0,03 mL) em uma gota de antígeno (0,03 mL) mediante

conta-gotas aferido, agita-se suavemente por 4 (quatro) minutos no final dos quais realiza-se a leitura. Neste teste só há reação positiva (presença de grumos) ou negativa (ausência de grumos). Quando não estiver em uso, o antígeno deve ser mantido entre 2 a 8 ° C (IRFA, 2007).

O diagnóstico da brucelose pode ser realizado através de vários testes sorológicos, dentre eles o de rosa de bengala, prova de soro-aglutinação lenta, 2-mercaptoetanol, teste presuntivo rápido automatizado (rap test), ensaios de imunoadsorção enzimática (ELISA), ensaio homogêneo de fluorescência polarizada e fixação de complemento.

O diagnóstico deve ser realizado em fêmeas com mais de 24 meses, vacinadas ou não, além dos machos inteiros com mais de 8 meses. O exame sorológico não deve ser realizado entre duas e quatro semanas antes e após o parto ou aborto, pois ocorre um aumento significativo dos resultados falso-negativos.

O exame deve ser realizado obrigatoriamente nas vacas adquiridas e periodicamente nas matrizes da propriedade, devendo ser descartada para o abate em outro frigorífico que não estejam no Programa Carne de Qualidade, aquelas que apresentarem resultado positivo.

O diagnóstico também é feito pela cultura de amostras do sangue e de tecidos recolhidas por biópsia, e cultura em meio próprio. Como é de crescimento lento, demora quatro semanas a crescer em quantidades suficientes para análise microscópica ou bioquímica (WIKIPEDIA, 2007).

8. PREVENÇÃO E CONTROLE DA BRUCELOSE

Com base no PNCEBT (2006) pode-se afirmar que o controle da brucelose apoia-se basicamente em: ações de vacinação em massa de fêmeas, diagnóstico e sacrifício dos animais positivos. São também muito importantes as medidas complementares como o controle de trânsito para os animais de reprodução. Programas de desinfecção e utilização de piquetes de parição são iniciativas simples que trazem como resultado a diminuição da quantidade de brucelas vivas presentes no ambiente. Isso representa diminuir a dose de desafio, o que, por sua vez, significa aumentar os índices de proteção da vacina e diminuir a chance da bactéria infectar um novo suscetível;

Um bom programa de vacinação causa uma redução importante da prevalência da doença. Com uma cobertura vacinal ao redor de 80% – ou seja, quando cerca de 80% das fêmeas em idade de procriar de uma população estiverem vacinadas –, a frequência

de animais infectados será bastante baixa. Portanto, 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 de testes diagnósticos com sacrifício dos positivos, é a base das ações que visam criar propriedades livres da doença. Em resumo, inicialmente deve-se baixar a prevalência com um bom programa de vacinação e, paulatinamente, ir aumentando as ações de diagnóstico para a obtenção de propriedades livres. Em regiões onde a frequência da doença é muito baixa, a implantação de eficientes sistemas de vigilância, adaptados à realidade local, pode ser de grande valia na descoberta de focos de brucelose.

THADEI (2007) complementa que dentre as medidas profiláticas, a mais prática é a vacinação sistemática das bezerras aos três a oito meses de idade (Figura 9). A vacina usada é com a cepa *brucella* b.19, fabricada com uma linhagem de *Brucella abortus* de virulência atenuada. A vacina contra a brucelose é viva, portanto, representa risco à saúde de quem manuseia, por isso deve ser aplicada pelo Médico Veterinário, ou por vacinador treinado, sob sua responsabilidade. E no momento da vacina, identificar estes animais com marca a fogo no lado esquerdo da cara e com um "V" e o número do ano da vacinação (Figura 10). Após a vacinação deve-se comprovar nos órgãos competentes as duas vias do atestado fornecido pelo Médico Veterinário.



Figura 9 - Vacinação

(Fonte: www.indea.mt.gov.br)



Figura 10 – Utilização do ferro para identificar animais vacinados

(Fonte: www.indea.mt.gov.br)

VANZIN (2007) afirma que os animais vacinados na época certa, possuem reação "falso positiva" até aproximadamente 30 meses, pelo método de soro-aglutinação rápida em placa (o mais usado pelo seu baixo custo). Os animais que, por erro de manejo não

foram vacinados, no exame não devem reagir, a menos que já sejam "verdadeiros positivos". Daí a necessidade da marca na cara, para diferenciar os resultados de soroprecipitação. Animais vacinados tardiamente podem ser ao longo de sua vida "falsos positivos", pois sempre que se realizar o exame haverá reação positiva. Nestas situações, devem realizar-se outros tipos de exame que diferenciam reação vacinal de positivos. Nos animais vacinados depois de adultos a reação é persistente, e não distingue na compra de um bovino, porque ambos dão reação positiva.

3. ESTUDO INVESTIGATIVO DA PREVALÊNCIA DE BRUCELOSE EM OLHO D'ÁGUA – PB, MALTA – PB E MÃE D'ÁGUA – PB

Este estudo foi realizado no período de janeiro a junho de 2007. Foram coletadas 739 amostras de sangue de bovinos nos municípios de Malta (307), Mãe D'água (360) e Olho D'água (61) pelo Médico Veterinário Natércio Alves de Lima.

O estudo foi realizado em animais adultos, de ambos os sexos, das raças holandesa e mestiços, Pardo-Suíço e mestiços, Gir e mestiços, mestiços Indu-Brasil, mestiços Nelore, e de animais Sem Raça Definida (SRD). Os animais submetidos ao teste eram criados em regime semi-intensivo.

O sangue dos animais era coletado nas propriedades e o teste de soro aglutinação em placa e a leitura eram realizados em laboratório da Casa do Criador Produtos Agropecuários localizado na cidade de Patos – PB pelo Médico Veterinário Natércio Alves de Lima.

Caso o animal fosse positivo o soro era enviado ao laboratório de doenças infecciosas da UFCG para a realização do teste do mercaptoetanol para confirmação do diagnóstico. Este sendo também positivo o veterinário ia até a propriedade ferrava o animal e notificava a secretaria da agricultura, onde esta se encarregava do sacrifício do animal e das devidas medidas sanitárias a serem tomadas.



Figura 11 – coletando sangue para exame de brucelose

(Fonte: www.idam.am.gov.br)

Foram registrados apenas dois animais positivos de um total de 729 testados, o que representa 2,18% de animais positivos.

Em algumas propriedades o Médico veterinário foi solicitado para realização dos exames de brucelose porque alguns produtores queriam adquirir animais através do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF) e para obtenção dos recursos havia a exigência destes serem negativos para Brucelose e Tuberculose.

O exame de Brucelose também foi requisitado por alguns criadores devido à exigência de usinas de beneficiamento de leite, que só recebem o leite das propriedades que os produtores apresentarem atestados negativos para Brucelose e Tuberculose. Também houve solicitações de alguns proprietários que haviam adquirido novos animais para o rebanho e queriam que estes fossem testados.

A maioria dos animais testados era proveniente da região o que provavelmente contribuiu para a maioria dos resultados negativos. Já que em nenhuma das regiões estudadas e também circunvizinhas houve queixas que pudessem levar a suspeita da ocorrência da enfermidade.

Mesmo com os resultados obtidos é preciso realizar um trabalho de conscientização com os proprietários para evitar que a doença se propague nesta e outras regiões. Pois se identificou que os dois animais positivos para Brucelose eram animais que tinham sido trazidos de outros estados e a brucelose pode ter uma disseminação considerável sempre que não sejam tomadas as medidas apropriadas de proteção e de combate.

BEER (1998) ressaltou que a entrada do agente em criações não infectadas é produzida em primeiro lugar, pela estabulação das fêmeas gestantes infectadas, ainda sem manifestações clínicas. Também é possível mediante a compra de vacas

cl clinicamente sadias, mas já infectadas, que abortaram ou pariram um feto morto anteriormente.

Utilizando-se por base a classificação apresentada pelo documento para análise estatístico-epidemiológico desenvolvido pela Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC) em 1996, que conforme comportamento epidemiológico da Brucelose na espécie bovina classifica as regiões como sendo:

- Zona de Baixo Risco – quando a infecção de rebanho for abaixo de 10% e de animais abaixo de 3%.
- Zona de Médio Risco – quando a infecção de rebanho for acima de 10% e abaixo de 30% e de animais acima de 3% e abaixo de 10%.
- Zona de Alto Risco – quando a infecção de rebanho for acima de 30% e de animais acima de 10%;

Podemos considerar que as três regiões estudadas são zonas de baixo risco.

Apesar dos bons resultados obtidos observou-se que, a partir de informações obtidas no momento das coletas, existe o risco da prevalência desta enfermidade aumentar na região, pois os criadores na maioria das vezes não exigem atestados negativos quando é feita aquisição de animais; só em casos em que são feitas exigências como as apresentadas pelo PRONAF e usinas. Além disso, quando os criadores solicitam a presença de um veterinário para a realização de exames estes são realizados em apenas alguns animais e não no rebanho inteiro. É necessário desenvolver programas educativos para evitar que as regiões estudadas apresentem novos casos positivos da doença por falta de esclarecimento dos pecuaristas.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEER, J. **Doenças Infecciosas em Animais Domésticos**. São Paulo: Livraria Roca Ltda, 1988, 380p.

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

COMPANHIA INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA - CIDASC. **Diagnóstico de Situação Educativo – Epidemiológico da Brucelose na espécie Bovina**. Florianópolis, 1996.

COSTA, M. Brucelose Bovina e Equina. In: RIET-CORREA, F., SCHILD, A. L. MENDEZ, M. D. C. **Doenças de Ruminantes e Eqüinos**. 2. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001. Vol. I; 425p.

FERREIRA A. J. **Doenças infecto-contagiosas dos animais domésticos**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1979. 830p.

GRASSO, L.M.P.S. **O combate à brucelose bovina**. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada a Zoonoses) Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 1998.

IRFA, Química e Tecnologia Industrial Ltda. Porto Alegre, RS. Diagnóstico.

Apresenta conteúdo enciclopédico. Disponível em:

<http://www.irfa.com.br/diag/mostraproduto.asp?produto=produto3.asp>. Acessado em: 20 Jul 2007.

ISHIZUKA M. M. et al. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

Tecnologias. Disponível em:

http://www.cati.sp.gov.br/novacati/tecnologias/doencas_de_animais/brucelose_bovina.htm. Acesso em 20 Jul 2007.

ORGANIZACION INTERNACIONAL DE EPIZOOTIES. Código Zoosanitário Internacional. Enfermidades dos bovinos da lista B, Recomendações aplicáveis à enfermidades específicas. Disponível em: <<http://www.oie.int.htm>>. Acesso em 21 Jul 2007.

PAULIN, L. M. **Brucelose o Prejuízo invisível**. Diário Web, São José do Rio Preto, 10 Jul. 2005. Disponível em: <<http://www.diarioweb.com.br/noticias/imp.asp?id=63508>>. Acesso em: 15 Jun 2007

PNCEBT (Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovina). Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Departamento de Defesa Animal. Manual Técnico, 2006. 188 p. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/PROGRAMAS/AREA ANIMAL/PNCEBT/MANUAL%20PNCEBT%20PUB%20COMPLETO.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/PROGRAMAS/AREA_ANIMAL/PNCEBT/MANUAL%20PNCEBT%20PUB%20COMPLETO.PDF)>. Acesso em 21 Jul 2007.

RADOSTITS, O. M. et al. **Clínica Veterinária. Um Tratado de Doenças dos Bovinos, Ovinos, Suínos, Caprinos e Eqüinos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737 p.

ROCA, G.R.C. **Fundamentos de Bacteriologia e Micrologia Veterinária**. P 180-185, 1988.

RIBEIRO V. F. **Controle e erradicação da brucelose**. Monografia. Curso de especialização em sanidade animal. Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2000, 39p.

SIEGMUND, O. H., FRASER, C.M. **El Manual Merck De Veterinária**. Rahway (USA): 4^o ed., Merck & Co, Inc, 1981. 1386p.

THADEI, C. L. **Bruceloses: Conheça as diversas espécies que esta doença atinge**. Saúde Animal, São José do Rio Preto – SP. Disponível em: <<http://www.saudeanimal.com.br/artig112.htm>>. Acesso em : 21 Jun 2007

VANZIN, I. M.. Dicas Reprodutivas: Manejo Reprodutivo. Disponível em:
<http://www.greenbeef.com.br/dicas_reprodutivas.htm>. Acesso em: 15 Jun 2007

WINKLER, J. K. **Farm Animal Health and Disease Control**. 2.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1982.

WIKIPÉDIA. Desenvolvido pela Wikimedia Foundation. Apresenta conteúdo enciclopédico. Disponível em:
<<http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Brucelose&oldid=6612329>>. Acesso em: 21 Jun 2007

6. ANEXOS

LABORATÓRIO DE BRUCELOSE E TUBERCULOSE
Dr. NATÉRCIO ALVES DE LIMA

CRMV N° 0469 - PB

COMPRADOR: ONALDO FERREIRA LOPES		V ENDEDOR: RONALDO MARTINS DE LUCENA (RIACHO DO FELIÃO)						
FAZ: RIACHO DO FELIÃO		N° Certificado: 55/56						
Município: MALTA		Estado: PB						
Total de Animais Existentes:	Regime de Criação: Semi-intensivo	Espécie animal: Bovina	Raça: SRD					
Motivo do teste: <input checked="" type="checkbox"/> Trânsito () Aglomeração () Certificação () Monitoramento () Outro								
N° de testes para Brucelose. 02	Data da Colheita: 27/06/07	Data do teste: 27/ 06/2007						
N. ° de testes para Tuberculose. 02	Data de inoculação: 27/06/07	Data de leitura: 30/06/2007						
Antígeno: ATI	Laboratório: Tecpar	Partida: 004/06	Data de fabricação: Set/ 2006					
PPD bovina:	Laboratório: Tecpar	Partida: 002/06	Data de fabricação: Junho //06					
PPD aviária:	Laboratório: Tecpar	Partida: 003/ 2005	Data de fabricação: ABRIL 2006					
Identificação:	Resultado da sorologia de brucelose				Resultado do teste de tuberculose			Destino dos animais reagentes
	AAT	2-ME *	FC *	Interpretação	Tcc **	Tcc*	Tpc ****	
1 - MATRIZ GIROLANDA CHOCOLATE RSCURA	NEGATIVA					Negativa		
2 - MATRIZ MESTIÇA DE GIROLANDA CAFÉ	NEGATIVA					Negativa		
3								
4								
5-								
6-								
7								
8 -								
9 -								
10-								
				Exame válido até: 30/08/07 (60 dias da data de colheita ou inoculação)				
Assinatura e Carimbo de Médico Veterinário Habilitado		Patos - Pb: 30//06/ 2007		Habilitação n° Portaria n° 023/05-2003				