

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA REGIÃO
DO PANTANAL – UNIDERP**

CLÁUDIO ROBERTO DE OLIVEIRA

**EVOLUÇÃO DA COBERTURA VACINAL DE BOVINOS CONTRA
BRUCELOSE ENTRE 2003 A 2005 NO ESTADO DE MATO GROSSO DO
SUL**

CAMPO GRANDE – MS

2007

CLÁUDIO ROBERTO DE OLIVEIRA

**EVOLUÇÃO DA COBERTURA VACINAL DE BOVINOS CONTRA
BRUCELOSE ENTRE 2003 A 2005 NO ESTADO DE MATO GROSSO DO
SUL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado Profissionalizante em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

Comitê de Orientação:

Prof. Dr. Olímpio Crisóstomo Ribeiro

Prof. Dr. Gete Ottaño da Rosa

Prof. Dr. Edison Rubens Arrabal Arias

CAMPO GRANDE – MS

2007

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: **Cláudio Roberto de Oliveira**

Dissertação defendida e aprovada em 24 de setembro de 2007 pela Banca Examinadora:

Prof. Doutor **Olímpio Crisóstomo Ribeiro (Orientador)**

Prof. Doutor **Eurípedes Batista Guimarães (UFMS)**

Prof. Doutor **Edison Rubens Arrabal Arias (UNIDERP)**

Prof. Doutor **Luiz Eustáquio Lopes Pinheiro**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Produção e Gestão Agroindustrial

Prof. Doutor **Raimundo Martins Filho**
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIDERP

DEDICATÓRIA

A Deus, por ter me guiado durante todos os anos de minha vida, permitindo-me conquistar sonhos que em outra época pareciam-me inatingíveis. Obrigado meu Deus !

Especialmente à minha maravilhosa esposa, Neila, pela compreensão que me dispôs durante minha ausência neste período de um ano viajando todos os finais de semana.

Ao meu filho Pedro Perrupato de Oliveira, maior jóia de minha vida, que, em seu primeiro ano de vida, não pôde contar com o convívio diário de seu pai.

A meus queridos e amados pais e irmão que, apesar das imensas dificuldades que atravessamos neste período, não me deixaram esmorecer, servindo sempre de exemplo para mim.

Dedico este trabalho especialmente ao Prof. Dr. Olímpio Crisóstomo Ribeiro, que mesmo enfrentando grandes dificuldades possibilitou-me o término desta jornada. Muito obrigado !

Ao Prof. Dr. Gete Ottaño da Rosa (parente), à Dr^a. Marise Marinelli Bonilha, , e a todos os demais que não foram aqui, citados por mim.

Não poderia deixar de citar todo o apoio que obtive de meu pai, que mesmo enfermo, enfrentando as maiores dificuldades imagináveis, manteve-se sempre me apoiando e dando exemplos de esperança e superação diária.

Saber é uma coisa, simplesmente crer que alguém sabe é outra.

Saber é ciência, mas simplesmente crer que alguém sabe é ignorância.

Hipócrates, ca. 400 a.C.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me ter permitido realizar este sonho, que possuo como meta, desde 1994, ano em que adentrei à 1ª turma de Medicina Veterinária da UNIDERP. Aos Drs. Olímpio Crisóstomo Ribeiro, Gete Ottaño da Rosa (parente) e Pedro Paulo Pires, aos quais acompanho desde minha graduação. A Drª. Marise Bonilha Marinelli pelas muitas horas de leitura que me forneceu.

Ao IAGRO, e a toda sua diretoria, sem o qual não poderia ter me engajado neste projeto.

Agradeço, também, à UNIDERP e a toda a direção e funcionários do mestrado, pela paciência e amizade disponibilizadas.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	VI
RESUMO.....	07
ABSTRACT.....	08
INTRODUÇÃO.....	09
REVISÃO DE LITERATURA.....	11
MATERIAL E MÉTODOS.....	18
RESULTADO E DISCUSSÃO.....	20
CONCLUSÃO.....	27
RECOMENDAÇÕES.....	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – QUANTIDADE DE REBANHOS DETENTORES DE FÊMEAS BOVINAS COM IDADE DE VACINAÇÃO CONTRA BRUCELOSE NO PERÍODO DE 2003 A 2006 NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL.....24

FIGURA 2 – ÍNDICE VACINAL NO REBANHO BOVINO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL CONTRA BRUCELOSE NOS ANOS DE 2003, 2004 E 2005.....26

FIGURA 3 – PORCENTAGEM DE ANIMAIS VACINADOS CONTRA BRUCELOSE NOS ANOS DE 2003, 2004 E 2005.....26

FIGURA 4 – PORCENTAGEM DE VACINA CONTRA BRUCELOSE UTILIZADA NO MS, EM RELAÇÃO À PREVISÃO FEITA PELO SINDAN.....27

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi coletar e compilar dados acerca da vacinação contra brucelose em 78 municípios do estado de Mato Grosso do Sul, proceder a pertinente análise para que se pudesse conhecer os índices vacinais, visualizar o programa de vacinação contra brucelose, no seu todo, diagnosticar possíveis entraves que estejam dificultando sua evolução e sugerir ações corretivas sobre os possíveis gargalos. Os documentos que continham os registros dos dados foram disponibilizados pela Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal de Mato Grosso do Sul – IAGRO. Os índices obtidos referem-se aos anos de 2003, 2004 e 2005. No ano de 2003, quando a vacinação contra brucelose ainda não era uma exigência para o trânsito interno, mas somente para aglomerações e trânsito interestadual, os índices de 40,2% dos rebanhos e 70,3% dos animais estavam abaixo do que os preconizados pelo programa. Já em 2004, eles se elevaram para 81,8% e 83,5% para rebanhos e animais, respectivamente, uma evolução substancial quando comparados ao ano anterior. A razão desse aumento pode estar relacionada à exigência de pelo menos uma vacinação por semestre, para o trânsito de qualquer natureza. No último ano do levantamento, 2005, os índices foram de 87,9% para rebanhos e 83,0% animais. Nesse ano, a despeito do aumento no índice de rebanhos vacinados, uma ligeira queda foi registrada na quantidade de animais vacinados, possivelmente em decorrência do aumento da área destinada às lavouras de soja, milho, cana e outras. Um outro fator pode ter sido a adesão de pequenas propriedades ao cadastro da IAGRO, exigência esta para a entrega de leite aos laticínios, e ampliação do número de assentamentos controlados. Como a meta oficial é de imunizar 80% das fêmeas em idade reprodutiva, até 2010, é necessário que se mantenham os atuais índices vacinais registrados nos dois últimos anos para que ela, de fato, venha a ser alcançada.

Palavras-chave: Zoonose, vacinação contra brucelose, PNCEBT, aborto, reprodução.

ABSTRACT

The purpose of this paper was to collect and gather data available in 78 Mato Grosso do Sul State counties concerning vaccination against brucellosis, to perform their pertinent analysis as to make their indices known, to visualize the brucellosis vaccination program in its whole, to diagnose possible hindrance and suggest corrective actions over identified obstacles. Files with registered data were made available by the Mato Grosso do Sul State Animal and Plant Health Agency. Data of interest for the assay were those restricted to the years of 2003, 2004 and 2005. During 2003, when vaccination against brucellosis was required for crossing the state borders and for animal agglomerations, but not for animal transit inside the state territory as yet, indices of 40,2% for herds and 70,3% for animals were below those expected for the program. By 2004, they were raised to 81,8% and 83,5% for herds and animals, respectively, a substantial evolution when compared to the previous year. The reason for such increase was attributed to enforcement for at least one vaccination at each semester, for transit of any purpose. In the last studied year, 2005, the indices were of 87,9% for herds and 83,0% for animals. In that year, in spite of the registered increase in the vaccinated herd index, a light drop was observed in the vaccinated animals index, possibly due to a change in the land use, as to different plant cultures, such as soybean, corn, sugar cane and others. Another factor may have been an adhesion of small premises to the State Animal and Plant Health Agency file, an indirect requirement for their milk processing in inspected dairy industries and expansion of controlled rural settlements. As the official goal is to vaccinate 80% of the female cattle in the reproductive age, by 2010, it is necessary that such high registered indices of the last two years be maintained.

Key-words: Zoonosis, brucellosis vaccination, PNCEBT, abortion, reproduction.

1.INTRODUÇÃO

A brucelose é responsável por enormes prejuízos à pecuária. No Brasil, Osório e Monteiro (2006) relatam que em um levantamento realizado no ano de 1971 pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), as perdas econômicas anuais, chegavam a U\$ 32 milhões (OIE, 1987, POESTER *et al.*, 2002). Perdas em decorrência da doença também foram objeto de estudo em outros países. Os prejuízos anuais foram estimados em US\$ 126.000.000 na Argentina, US\$ 64.000.000 no México, US\$ 13.300.000 no Chile e US\$ 2.500.000 no Uruguai e Costa Rica. Segundo dados de notificação oficial do último levantamento em nível nacional, realizado em 1975, a prevalência estimada de animais soropositivos era de 4% na Região Sul, 7,5% na Região Sudeste, 6,8% na Região Centro-Oeste, 2,5% na Região Nordeste e 4,1% na Região Norte. No Brasil, dados oficiais publicados no Boletim de Defesa Sanitária Animal, mostram que a prevalência manteve-se entre 4% e 5% no período compreendido entre 1988 e 1998 (BRASIL, 2006).

No âmbito nacional, as ações direcionadas para a sanidade animal estão sob responsabilidade do MAPA, enquanto nas unidades federativas, a responsabilidade por sua execução cabe a órgãos estaduais. Assim, em Mato Grosso do Sul o trabalho está a cargo da Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal do Estado de Mato Grosso do Sul (IAGRO).

Por alguns anos o Brasil assumiu a liderança mundial das exportações de carne bovina, tendo Mato Grosso do Sul, com seu rebanho de aproximadamente 24.504.000 de cabeças, na dianteira desse mercado exportador (BRASIL, 2005).

Na medida em que os mercados importadores passaram a exigir maior rigor no controle sobre as enfermidades dos animais, novos programas foram sendo elaborados pelo Governo Federal, ao mesmo tempo em que sua execução foi sendo delegada aos estados, na tentativa de atendimento às demandas. Dentre os programas estabelecidos, encontra-se o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT). Lançado no dia 10 janeiro de 2001, o programa estabeleceu a obrigatoriedade de vacinação das fêmeas com idade entre três e oito meses, com vacina contra brucelose, cepa B-19, e de notificação de tais enfermidades (BRASIL, 2001). Os procedimentos técnicos foram regulamentados e constam do manual de combate a essas doenças (BRASIL, 2006). Como objetivos, o programa visa reduzir a prevalência e a incidência de novos casos de brucelose e tuberculose a níveis que permitam um direcionamento para a fase de erradicação, ao mesmo tempo em que se pretende criar um número significativo de propriedades certificadas como livres e monitoradas, capazes de oferecer produtos com baixo risco sanitário ao consumidor.

Dado que o Brasil é um país essencialmente agrícola, com população de pessoas ainda muito desinformada, principalmente no que diz respeito a doenças transmitidas por animais, o crescimento da agroindústria, aliado a bons indicadores de saúde da população, requer constante avaliação dos programas de controle das doenças dos animais e projeções para sua erradicação.

O objetivo do presente trabalho é aferir o índice de vacinação contra brucelose no estado de Mato Grosso do Sul, durante os anos de 2003 a 2005, e, mediante análise dos resultados, discutir as possibilidades do alcance da meta de imunização de 80% das fêmeas em idade reprodutiva, contra brucelose, até o final de 2010. Como subproduto, espera-se contribuir para o planejamento da atuação do Serviço de Defesa Sanitária Animal, com indicação de medidas mais acertadas para a evolução do combate à brucelose, seja na continuidade da vacinação, tão somente, seja na inclusão de exames sorológicos e outros métodos para a detecção de animais positivos que possam conduzir o programa para o início da fase de erradicação.

2.REVISÃO DE LITERATURA

A brucelose é uma antropozoonose classificada como doença de notificação obrigatória, onde estão as enfermidades de importância sócio-econômica e/ou para a saúde pública. De etiologia bacteriana, a brucelose é uma doença infecto-contagiosa de caráter crônico que afeta bovinos, caninos, eqüinos, suínos, caprinos, ovinos e humanos.

Pesquisas de reagentes realizadas por métodos sorológicos, entre a década de 1970 e a de 1990, em matadouros, indicam a seguinte prevalência da brucelose humana: 10,58% de reagentes na Bahia, em 1972; 2,1% em Belo Horizonte, em 1984; e 2,17% no Maranhão, em 1995 (COSTA,1998).

Atualmente e de acordo com a OMS, julga-se que, mesmo nos países desenvolvidos, a verdadeira incidência da brucelose humana poderá ser cinco ou mais vezes superior à que os números oficiais sugerem. Este fato é atribuído ao subdiagnóstico e à subdeclaração (PESSEGUEIRO *et al.*,2003). A brucelose humana pode ser causada por uma de quatro espécies: A *Brucella melitensis*, de ocorrência mais freqüente na população geral, ainda não identificada no Brasil, é a mais invasiva e patogênica, tem como reservatórios as cabras, as ovelhas e os camelos; A *Brucella abortus* está presente no gado bovino; *Brucella Ovis* nos ovinos a *Brucella suis* e a *Brucella canis* são transmitidas por suínos e cães, respectivamente (PESSEGUEIRO *et al.*, 2003).

Bernhardt Laurits Bang descreveu e identificou, em 1896, a brucelose bovina e o agente etiológico, ao mesmo tempo em que conseguiu a reprodução

experimental da enfermidade, que até então era conhecida como aborto epizoótico bovino (FARIA FILHO, 2006).

Tinecero Icbaci realizou, no ano de 1922, através de análises epidemiológicas e microscopia de tecidos provenientes de fetos abortados, o primeiro estudo sobre brucelose no Brasil, no município de São Carlos, estado de São Paulo.

As bactérias do gênero *Brucella* são cocobacilos, Gram-negativos, imóveis; podem apresentar-se em cultivos primários com morfologia lisa ou rugosa (rugosa estrita ou mucóide). Esta morfologia está diretamente associada à composição bioquímica do lipopolissacarídeo (LPS) da parede celular (OSÓRIO e MONTEIRO, 2006)

Duas novas espécies foram recentemente isoladas, a partir de mamíferos marinhos, estão atualmente sendo estudadas (BRASIL, 2006).

A brucelose possui distribuição mundial e em alguns países como o Brasil tem caráter endêmico (BATTISTON, 1977).

A brucelose foi erradicada no Japão, Canadá, Austrália e vários países europeus, através de medidas iniciadas há mais de vinte anos. Alguns países, como a França e os Estados Unidos da América, mantêm a brucelose sob controle e em ritmo decrescente de ocorrência (FARIA FILHO, 2006).

Cálculos da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e do MAPA indicam que há perdas da ordem de US\$ 32 milhões, para o Brasil, devidas a abortos, queda na produção de leite (10% a 24%), infertilidade permanente ou transitória, aumento no intervalo entre partos de 12 para 20 meses, e, conseqüentemente, período de serviço de 90 para 330 dias, aumento de 30% na taxa de reposição dos animais, queda na produção de carne (15%), além do risco de imposição de barreiras sanitárias por parte dos países importadores, o que, sem sombra de dúvidas, atinge o Brasil, exportador de carne por excelência (POESTER *et al.*, 2002; BRASIL, 2003; OSÓRIO e MONTEIRO, 2006).

Em levantamento realizado em 1975, foi encontrada uma prevalência de 4% na região Sul, 7,5% na sudeste, na região centro-oeste, 6,8% na região nordeste 2,5% e 4,1% na região norte, conforme boletins oficiais do MAPA (BRASIL, 2003).

Posteriormente, alguns estados realizaram estudos sorológicos por amostragem, os quais não evidenciaram grandes variações em relação aos índices nacionais verificados em 1975. No Rio Grande do Sul a prevalência decresceu de 2% em 1975, para 0,3% em 1986. Em Santa Catarina passou de 0,2% em 1975, para 0,6% em 1996. Em Mato Grosso do Sul a prevalência estimada em 1998 foi de 6,3%, semelhante à de 1975 no antigo estado de Mato Grosso. Minas Gerais passou de 7,6% em 1975, para 6,7% em 1980. No Paraná a prevalência estimada em 1975 foi de 9,6%, passando para 4,6% em 1989. Os dados oficiais, publicados no Boletim de Defesa Sanitária Animal, mostram que a prevalência de animais positivos no Brasil se manteve entre 4% e 5%no período entre 1988 e 1998 (OSÓRIO e MONTEIRO, 2006).

As brucelas são resistentes à inativação no meio ambiente. Se as condições naturais forem favoráveis, resistem vários meses na água, restos de aborto, fezes, lã, feno e em locais secos, a baixas temperaturas. Os métodos de pasteurização, esterilização, e mesmo a fervura eliminam as brucelas (COSTA, 1998).

A *B. abortus* geralmente entra no organismo do hospedeiro pela mucosa oral ou nasal. Após a penetração na mucosa, as bactérias se multiplicam e são fagocitadas. São então transportadas livres ou dentro de macrófagos, para linfonodos regionais, nos quais podem permanecer por meses. Se a bactéria não for destruída ou não se tornar localizada, há disseminação para vários órgãos por via linfática ou hematogena. As localizações preferenciais são linfonodos, baço, fígado aparelho reprodutor masculino úbere e útero. Eventualmente podem instalar-se nas articulações mais exigidas, dando origem a lesões denominadas higromas, que podem supurar. Devido ao seu tropismo por algumas substâncias, como o eritritol, grande parte das brucelas se localiza nos testículos e no útero gestante (BRASIL, 2006).

No útero, as brucelas multiplicam-se inicialmente nos trofoblastos do placentoma, infectando também células adjacentes, levando a uma reação inflamatória-necrótica da placenta. Tais lesões impedem a passagem de nutrientes e

oxigênio da mãe para o feto, determinam a infecção do feto e desencadeiam o aborto (OSÓRIO e MONTEIRO, 2006).

O aborto que, nos bovinos, ocorre no terço final da gestação é causado por lesões placentárias que levam à necrose cotiledonária (OSÓRIO e MONTEIRO, 2006).

Bovinos adultos, especialmente vacas prenhes, são mais suscetíveis à infecção. Os animais jovens e sexualmente imaturos geralmente não se infectam, e quando são infectados normalmente livram-se espontaneamente do patógeno (LEMOS, 2002).

A transmissão transplacentária é possível. Bezerros nascidos de vacas infectadas, ou alimentados com leite destes animais, apresentam anticorpos colostrais até 4–6 meses de idade. Posteriormente ficam negativos, mas 2,5% a 9% das fêmeas nascidas de mães doentes podem apresentar a enfermidade após o primeiro parto. Este tipo de manifestação da doença é chamado de infecção persistente, que contribui grandemente para a manutenção da doença em uma fase de erradicação (LEMOS, 2002).

A transferência de embriões e a monta natural normalmente não oferecem riscos de infecção, mas a utilização de sêmen contaminado pode ser uma fonte importante de contaminação para as fêmeas inseminadas (BRASIL, 2006).

Estima-se que, em touros brucélicos em monta natural, a contaminação venérea seja em torno de 2%. Já na inseminação artificial, a contaminação pode se instalar com maior freqüência se o doador for infectado (LEMOS, 2002).

Numerosos estudos têm avaliado a importância do touro na difusão da brucelose, com demonstração de que nos bovinos a transmissão venérea tem pouca importância (CAMPERO, 1993).

Na monta natural, o sêmen é colocado no fundo do saco vaginal da fêmea receptora e a presença dos anticorpos inespecíficos da mucosa inativam o agente; já na inseminação artificial o sêmen é depositado no cervical profundo ou na mucosa uterina, locais onde as defesas são menos eficientes, com mais chances de ocorrer infecção (CAMPOS, 2003).

Nos rebanhos com infecção crônica os abortos concentram-se nas primíparas e nos animais sadios recentemente introduzidos (BRASIL, 2006).

Após o aborto, os órgãos de predileção para permanência das brucelas são as mamas e os linfonodos mamários. Eventualmente podem as bactérias ser encontradas nos linfonodos pélvicos, faríngeos, no fígado e no baço (CORRÊA *et al.*, 1992).

Nos machos as brucelas podem causar epididimite, inflamação da vesícula seminal e, às vezes, orquite, geralmente apresentando hidrocele, necrose testicular, aderências, fibroses, diminuição da libido, higromas e artrites (CORRÊA *et al.*, 1992).

A suspeita está fundamentada nos sinais clínicos, porém o diagnóstico pode ser sorológico (indireto) ou bacteriológico (direto) (BRASIL, 2006).

Segundo a legislação nacional, os testes de rotina a serem utilizados são a soro-aglutinação rápida e a lenta, a fixação do complemento, a precipitação pelo rivanol, a redução pelo mercapto-etanol e a prova do antígeno acidificado tamponado, prova esta utilizada mais como triagem (BRASIL, 2006).

A maioria dos testes sorológicos não apresenta sensibilidade e especificidade absolutas, devendo-se associar várias técnicas para aumentar o número de animais detectados (BRASIL, 2006).

Em locais onde há vacinação contra brucelose, o mais recomendável é utilizar uma prova de aglutinação rápida ("card-test", rosa bengala) como prova inicial. Como essas provas podem não diferenciar as IgG devidas a infecções das originadas pela vacina, os soros positivos devem ser submetidos a pelo menos uma prova complementar. A fixação do complemento é a prova que confere grande especificidade e permite diferenciar animais vacinados de infectados (BRASIL, 2006).

O teste do anel de leite (TAL) foi idealizado para ser aplicado em misturas de leite de vários animais, uma vez que a baixa concentração celular do antígeno (4%) torna-o bastante sensível. Empregam-se mais comumente antígenos corados com hematoxilina, que dá cor azul à camada de creme de leite, característica da

reação positiva. É uma prova de grande valor não só para se detectar rebanhos infectados, como também monitorar rebanhos leiteiros livres de brucelose (OSÓRIO e MONTEIRO, 2006).

O controle e profilaxia devem ser feitos conforme dispositivo da Instrução Normativa Secretaria de Defesa Agropecuária nº 06, de 08 de janeiro de 2006. A norma exige que, a partir de janeiro de 2001, sejam vacinadas as fêmeas com idade entre três e oito meses, uma única vez, com amostra 19, viva e atenuada de *B. abortus*. A mesma norma exige, ainda, que se faça marcação com um “V” e o último algarismo do ano de vacinação, a ferro candente, do lado esquerdo da cara do animal. Animais positivos através de exames sorológicos recebem marcação “P”, do lado direito da cara, para, em seguida, serem eliminados do rebanho (BRASIL, 2006).

Batistton (1977) argumenta que a amostra B-19 confere uma proteção satisfatória aos animais vacinados dos três aos oito meses, cuja resistência à infecção pode durar até sete anos.

A vacinação continuada do plantel pode mascarar exames laboratoriais, pelo aparecimento de resultados falso-positivos. A vacinação de animais adultos é proibida, mas em casos de criações com elevados índices de abortos, pode-se optar pela imunização, caso em que necessita autorização por parte do responsável pelo programa estadual de controle, e em que os animais vacinados terão que ser marcados com “P”, na face direita (BRASIL, 2006).

A certificação é destinada também a incentivar produtores rurais a manterem seus rebanhos sob estrito controle da brucelose. As propriedades serão certificadas como livres de brucelose quando voluntariamente acorrer a adesão (BRASIL, 2006).

O programa de certificação consiste, primeiramente, em realizar o saneamento, mediante o sacrifício dos animais positivos. Uma bateria de testes terá que ser realizada em todo o rebanho até que três testes consecutivos, sem um único animal reagente positivo, ao longo de um período mínimo de nove meses, vierem a ser conseguidos. Uma vez terminado o saneamento, a propriedade obtém o

certificado de livre da doença, cuja manutenção depende do cumprimento de todas as regras e normas sanitárias estabelecidas (BRASIL, 2006).

As propriedades certificadas ficam obrigadas a repetir os testes anualmente. A introdução de animais nas propriedades certificadas como livres, fica condicionada a realização de dois testes com resultados negativos, se aqueles forem provenientes de propriedades não certificadas como livres da doença (BRASIL, 2006).

Os testes de diagnóstico para brucelose são realizados exclusivamente em fêmeas com idade igual ou superior a 24 meses, desde que vacinadas entre três e oito meses de idade. Em machos e fêmeas não vacinados, o diagnóstico realiza-se a partir dos oito meses (BRASIL, 2006; LEMOS, 2002).

As atividades para saneamento serão realizadas por médicos veterinários privados habilitados, depois de aprovados em curso e treinamento realizado pelo MAPA. O serviço oficial realizará o acompanhamento e fiscalização destas atividades (BRASIL, 2006).

A certificação de propriedade monitorada para brucelose foi criada devido à dificuldade de aplicação das normas técnicas estabelecidas para propriedades livres em estabelecimentos de criação extensiva e com muitos animais, como é característico da pecuária de corte no Brasil, e será atribuído exclusivamente a fazendas de gado de corte (BRASIL, 2006).

Os testes de diagnósticos serão realizados por amostragem. Em não sendo detectados animais positivos, a propriedade receberá o certificado de monitorada para brucelose. Quando encontrados animais reagentes positivos, aqueles não incluídos no processo serão submetidos a testes de diagnósticos, e todos os positivos serão sacrificados ou destruídos. Somente após esta etapa a propriedade receberá o certificado de monitorada para brucelose (BRASIL, 2006).

A partir daí, os testes serão realizados apenas em fêmeas com mais de 24 meses e em machos reprodutores, com periodicidade anual (BRASIL, 2006).

Adicionalmente só poderão ingressar na propriedade monitorada animais com dois testes negativos, ou provenientes de propriedades com status sanitário igual ou superior.

3.MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho é o resultado de criteriosa análise das fichas sanitárias de propriedades rurais localizadas em todos os municípios do estado de Mato Grosso do Sul. O período selecionado para referida análise engloba três anos consecutivos, os de 2003, 2004 e 2005, e o momento de apuração dos quantitativos de rebanhos e de propriedades é o que coincide com o fechamento anual das campanhas de vacinação contra febre aftosa desses anos. Assim, o universo analisado é o que envolve as fêmeas com idades variando de zero a 12 meses, computadas por ocasião do fechamento de cada uma das campanhas anuais de vacinação contra febre aftosa. A escolha de tal universo deveu-se ao fato de que as fichas sanitárias não contemplam a faixa etária de três a oito meses, intervalo indicado para vacinação contra brucelose.

A classificação de faixas etárias, para efeito de registro na IAGRO, e em outros órgãos oficiais de quase todo o Brasil, considera grupos compreendidos entre zero e quatro meses e entre quatro e 12 meses. Por essa razão, para efeito da presente análise, convencionou-se que o comparativo seria feito entre o número de fêmeas vacinadas contra brucelose, em cada um dos anos considerados, em relação à quantidade de fêmeas vacinadas contra a febre aftosa no mesmo período, de acordo com os dados do fechamento das campanhas. Os dados contemplam o registro dos atestados de vacinação contra brucelose nos escritórios locais da IAGRO de cada um dos 78 municípios, em ambos os semestres de cada um dos anos considerados, daí tendo saído a contabilização das quantidades de fêmeas vacinadas quando na faixa etária de três a quatro e de quatro a oito meses de idade. Os resultados da

vacinação contra brucelose foram comparados com a somatória das fêmeas vacinadas contra febre aftosa.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fechadas as campanhas de vacinação contra febre aftosa dos anos de 2003, 2004 e 2005, constatou-se que, nos 78 municípios do estado de Mato Grosso do Sul, foram vacinadas 2.186.325 fêmeas de zero a 12 meses de idade, de 57.545 rebanhos, no primeiro ano da série; 2.748.826 de 57.650 rebanhos, no segundo; e 2.674.510 de 47.933 rebanhos, no último. Fêmeas vacinadas contra brucelose, no mesmo período, foram 1.536.779 pertencentes a 23.126 rebanhos, em 2003; 2.294.065 a 47.160, em 2004; e 2.218.693 a 42.110, em 2005. Desta forma, o número de rebanhos vacinados contra brucelose, em relação ao número de rebanhos vacinados contra febre aftosa foi de 40,2% em 2003; 81,8% em 2004 e 87,9% em 2005, enquanto nos três anos da série a cobertura vacinal chegou a 70,3%, 83,5% e 83,0%, respectivamente. Pôde-se constatar que houve um considerável incremento anual nos índices de vacinação contra brucelose dos rebanhos, e que o índice de animais vacinados manteve-se constante nos anos de 2004 e 2005 (Tabela 1).

Em relação à vacinação contra brucelose, a baixa cobertura vacinal do ano de 2003 (40,2% dos rebanhos e 70,3% das fêmeas) reflete a ausência de restrições legais até o ano anterior, quando a exigência estava limitada a animais destinados a aglomerações (leilões, exposições e outras) e ao trânsito interestadual. Como em Mato Grosso do Sul o trânsito interno é muito mais intenso do que o interestadual, não havia suficiente motivação para a prática da vacinação por parte dos produtores, àquela época. No entanto, já nos dois anos subseqüentes ao início da

obrigatoriedade (2004 e 2005), a cobertura vacinal superou a meta de 80% de imunização prevista para o ano de 2010.

TABELA 1 – Cobertura vacinal contra brucelose em fêmeas de três a oito meses de idade em relação às fêmeas de zero a 12 meses vacinadas contra febre aftosa em Mato Grosso do Sul nos anos de 2003, 2004 e 2005.

Ano	Cobertura vacinal			
	Por propriedades		Por animais	
	Febre aftosa (cobertura vacinal)	Brucelose (cobertura vacinal)	Febre aftosa (cobertura vacinal)	Brucelose (cobertura vacinal)
2003	57.545	12.594	2.186.325	1.536.779
2004	57.650	47.160	2.748.826	2.294.065
2005	47.933	42.110	2.674.510	2.218.693

Fonte: Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal do MS

Como a vacinação dos anos de 2004 e 2005 ficou acima da meta de 80%, é realmente possível atingir a exigência do programa, se durante o ano de 2006 a média for igual ou superior aos dois anos anteriores (2004 e 2005).

A substancial elevação no número de rebanhos vacinados em 2004, em relação a 2003, por certo decorreu da imposição de barreiras, como a que passou a exigir que, para o trânsito intra-estadual, a propriedade teria que comprovar o registro de atestado de vacinação contra brucelose, em cada semestre do ano. Ainda que mantida a cobertura vacinal das fêmeas no ano de 2005, foi verificada uma elevação do percentual de rebanhos vacinados, ao mesmo tempo em que era registrada uma diminuição no número de rebanhos e de animais vacinados. De fato, dados da IAGRO revelam que houve uma acentuada queda no número de rebanhos

bovinos do Estado no ano de 2005, mas com tendência à recomposição já em 2006 (Figura 1).

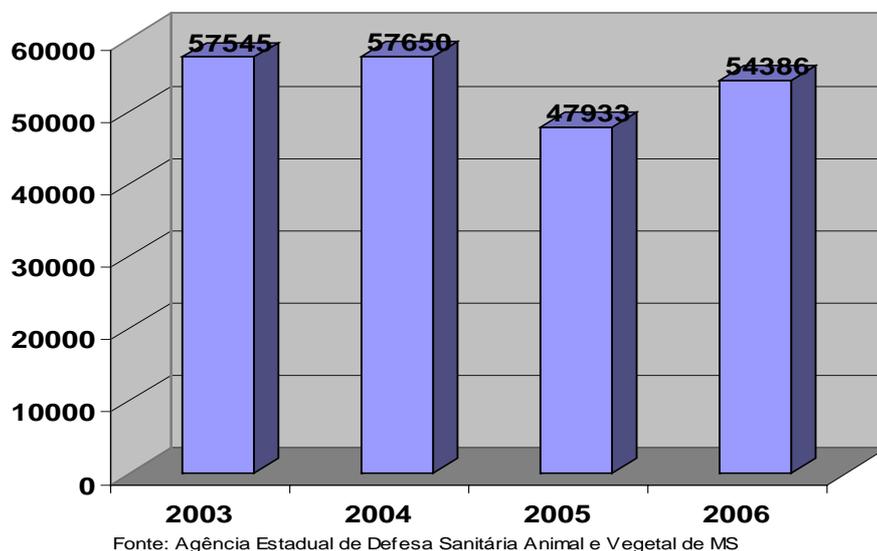


Figura 1 – Quantidade de rebanhos detentores de fêmeas da espécie bovina com idade de vacinação contra brucelose no período de 2003 a 2006, no estado de Mato Grosso do Sul.

O quadro reflete uma mudança de ramo de atividade decorrente da elevação de preço da saca de soja e da conseqüente expansão da área plantada com essa cultura. De fato, o salto foi de 9.743.000 ha, em 1990/1991, para 23.301.000 ha na safra 2004/2005, e 20.581.000 ha, na de 2006/2007. Da mesma forma, a produção de cana de açúcar evoluiu de 262.674.000 toneladas, em 1990, para 455.272.000 toneladas, em 2005 (BRASIL, 2006). Assim, constata-se que a expansão da área de plantio agrícola deu-se em detrimento da destinada a bovinocultura. Não obstante, uma parcial recomposição do rebanho, registrada já no ano de 2006, fora provavelmente devida à anistia fiscal concedida pelo governo do Estado, através da lei Nº 3158, de 27 de dezembro de 2005, segundo a qual o produtor que possuísse até 100 cabeças poderia fazer o registro desses animais, na IAGRO e Secretaria de Fazenda, sem a comprovação de origem.

Outra série de dados a ser considerada diz respeito à exportação de carne bovina que, nos últimos dez anos, saltou de US\$ 500 milhões para US\$ 3 bilhões, o que permitiu ao Brasil alcançar o topo do ranking mundial, com cerca de 20% do mercado. As taxas de crescimento anual foram de 24% em faturamento e de 31% em volume exportado. Assim, a contrapartida governamental para estimular o setor ficou aquém do esperado, já que os produtores foram penalizados com aumento de 31% no seu custo efetivo de produção e um acúmulo de perdas que levou os preços da mercadoria ao menor patamar dos últimos 50 anos, ao mesmo tempo em que ocorrera elevação do preço da soja, na safra de 2003/2004 (MELO, 2006). A fonte assegura, ainda, que o custo de produção da pecuária foi bastante influenciado pelo mercado, até o início de 2004, quando os preços dos insumos foram puxados pela euforia da soja. Embora, em termos reais, os custos tenham desde então, crescido moderadamente, a estabilização se deu em patamar elevado.

É sabido que a indústria sucroalcooleira do Brasil também vive dias de exuberância e expectativa ímpares. Graças à tecnologia utilizada na produção do etanol, o país ganhou prestígio e despertou o interesse de países desenvolvidos na busca por soluções que diminuam o impacto causado pela poluição na atmosfera. Com a perspectiva de que os investimentos estrangeiros tendem a aumentar consideravelmente nos próximos anos, muitos fazendeiros já pensam em trocar o gado pela cana-de-açúcar, num movimento sem paralelos que pode ter reflexos irreparáveis ao setor pecuário, sobretudo no interior do estado de São Paulo (PINEDA, 2007).

Desconsideradas as razões determinantes da oscilação da quantidade de rebanhos e do número de animais constantes dos registros oficiais, resta a conveniência para que seja retomada a análise referente à vacinação contra brucelose. Na comparação dos índices de rebanhos vacinados, observa-se que o número de rebanhos com vacinação cresceu de forma drástica de 2003 para 2004, e que a tendência continuou, de forma menos acentuada, de 2004 para 2005 (Figura 2).

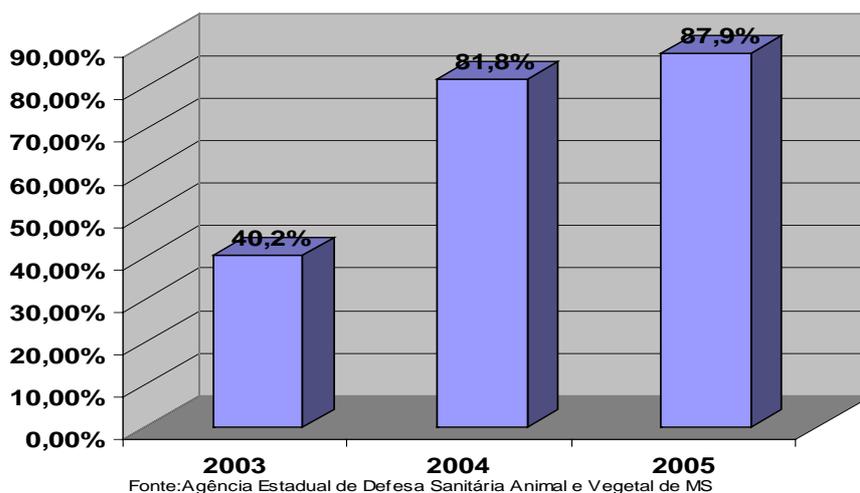


Figura 2 – Índice vacinal no rebanho bovino do estado de Mato Grosso do Sul, contra brucelose nos anos de 2003, 2004 e 2005.

De maneira semelhante, a elevação da cobertura vacinal de animais na idade apropriada para vacinação, registrado em 2004, em relação a 2003, assim como a estabilização em 2005, quando comparado com 2004, podem ser observados na Figura 3.

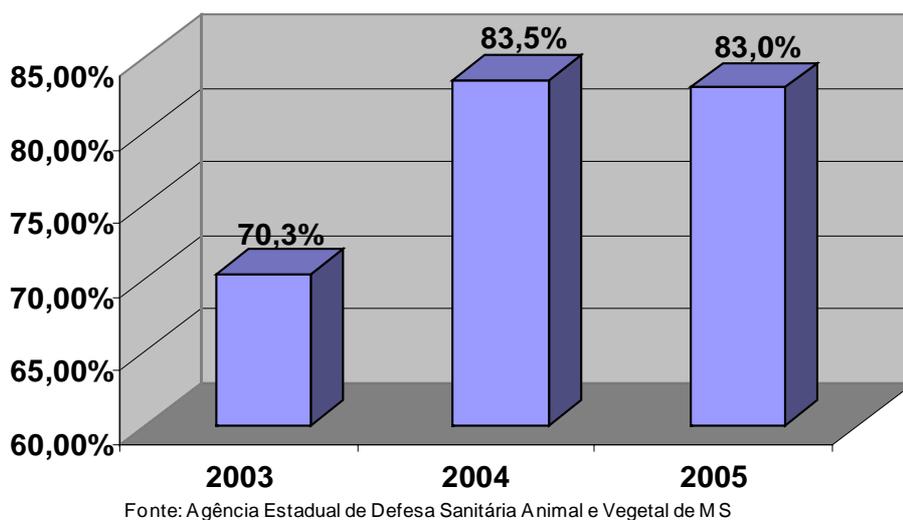
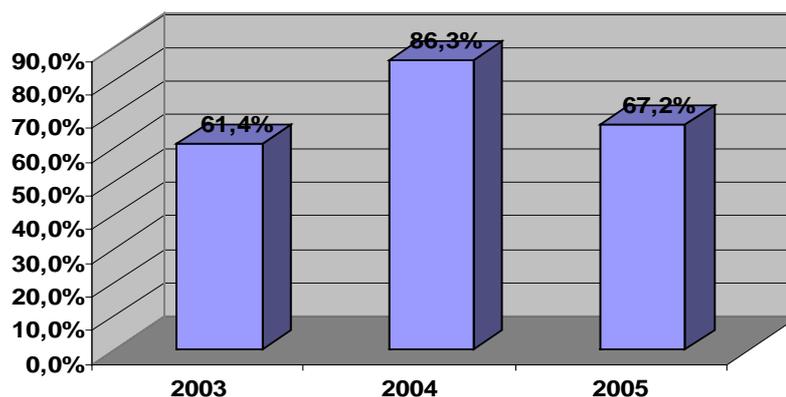


Figura 3 – Porcentagem de animais vacinados contra brucelose nos anos de 2003, 2004 e 2005.

Como visto, em 2005, houve elevação no índice vacinal de rebanhos (Figura 2), apesar da queda que ocorreu na quantidade de animais imunizados (Figura 3), fenômeno este atribuído à elevação do preço da soja, como especulado anteriormente.

Para complementação deste raciocínio, acredita-se que grandes produtores trocaram de atividade naquele ano. Ao deixarem a pecuária em favor de investimentos na agricultura, o resultado foi uma diminuição na quantidade de animais. Por outro lado, os pequenos produtores, principalmente aqueles envolvidos com a produção leiteira, com menos animais em seus rebanhos, viram-se obrigados a cadastrar-se junto à IAGRO, exigência feita indiretamente através dos laticínios a quem a cobrança, por parte do Estado, passou a ser dirigida. Neste caso, a falta de cadastramento resultaria em impedimento para a comercialização do leite produzido.

A Figura 4, cuja inserção serve para ilustrar o fato de que houve um decréscimo na utilização de vacina contra brucelose, em relação à previsão estabelecida pelo levantamento do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal (Sindan), corrobora a constatação de que houve diminuição de animais, apesar do aumento do número de rebanhos.



Fonte: Sindan, adaptado

Figura 4 – Porcentagem de vacina contra brucelose utilizada em Mato Grosso do Sul, em relação à previsão do Sindan.

A vacinação do rebanho bovino brasileiro contra brucelose tornou-se obrigatória a partir de 2001, com a criação do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (PNCEBT), o qual estabelecia prazo, até dezembro de 2003, para que cada estado implantasse em todo o seu território a obrigatoriedade de vacinação de todas as fêmeas bovinas e bubalinas, entre três e oito meses de idade. Desde então, o combate à doença registra avanços no País.

Segundo Sindan, a comercialização de vacina contra brucelose – conhecida como B-19 - alcançou 15,142 milhões de doses em 2003, volume que subiu para 15,840 milhões de doses em 2004. Para 2005, o Sindan estimou que a demanda do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal seria de 17,677 milhões de doses.

Mato Grosso do Sul é, dentre os estados brasileiros, o principal consumidor da vacina contra brucelose, com demanda de 2,503 milhões de doses (2003), 2,658 milhões (2004) e previsão de 3,3 milhões de doses em 2005.

5.CONCLUSÃO

Ao tempo em que eram fechadas as campanhas de vacinação contra febre aftosa dos anos de 2004 e 2005, a vacinação contra brucelose já alcançara patamares acima de 80% do rebanho controlado pela IAGRO, números compatíveis com a meta estabelecida para 2010. Por outro lado, a constatação de que em 2003 a cobertura vacinal mal ultrapassara os 70% encontra justificativa na ausência de restrições legais até o ano anterior, quando a exigência estava limitada a animais destinados a aglomerações (leilões, exposições e outras) e ao trânsito interestadual. Como em Mato Grosso do Sul o trânsito interno é muito mais intenso do que o interestadual, não havia suficiente motivação para a prática da vacinação por parte dos produtores, àquela época.

Ainda carente de um controle mais rigoroso, a vacinação das fêmeas em diversos assentamentos, propriedades de pequenos produtores e aldeias indígenas poderia, também, resultar em discrepâncias entre o quantitativo de animais registrados na IAGRO e o quantitativo realmente existente. Apesar dessas limitações e possíveis discrepâncias, os dados disponíveis no mencionado registro são os que mais se aproximam da realidade.

Assim, como as exigências são relacionadas com animais presentes no Sistema de Atenção Animal da IAGRO (SANIAGRO), pode-se afirmar que Mato Grosso do Sul caminha, de maneira segura, para a conquista da meta estabelecida pelo MAPA.

6.RECOMENDAÇÕES

- Implantação de um sistema informatizado que realize um melhor controle da imunização dos animais, fornecendo dados mais específicos sobre cada faixa etária animal existente nos bancos de dados do Saniagro, prevendo desta forma a vacinação mínima efetiva em cada município, a ser realizada para cada doença incluída nos programas de prevenção do Governo Federal.
- Implementação e estruturação de barreiras fixas de fiscalização em pontos estratégicos do estado, não somente nas regiões de fronteira, mas em todo o território, visando realizar uma melhor abordagem e um eficiente controle de trânsito dentro do estado de Mato Grosso do Sul.
- Execução de trabalhos essencialmente educativos, através dos programas de educação sanitária, em escolas de primeiro e segundo grau, comprometendo os jovens e esclarecendo-lhes a importância da defesa animal.
- Implantação de matérias específicas sobre comércio exterior, exportações, barreiras sanitárias e defesa animal, para alunos de cursos ligados a produção de alimentos (Veterinária, Zootecnia, Agronomia...etc).
- Planejamento de longo prazo das ações de Defesa Animal visando uma maior continuidade dos trabalhos executados, e diminuição do contingenciamento de verbas destinadas à agropecuária.
- Reestruturação dos órgãos de assistência técnica governamentais.

- Exigências mais rígidas quando da aquisição de financiamentos destinados a custeio e investimento no setor agropecuário.
- Envolvimento de empresas, classe produtora, entidades de classe e profissionais ligados à agropecuária.
- Constante treinamento e investimento nos profissionais ligados à fiscalização agropecuária.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje o foco mundial de combate às doenças dos bovinos é a febre aftosa. Porém, em alguns anos, a brucelose e a tuberculose serão, com convicção, as doenças a serem controladas ou mesmo erradicadas. Para tanto, há que se implementar o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal, da maneira mais completa possível, desde o início. Se o comprometimento dos Estados, Municípios, Governo Federal e entidades de classe não forem efetivos no combate à brucelose, brevemente o Brasil poderá sofrer embargos e até ser desligado do bloco de países responsáveis pelo fornecimento mundial de carne, seja in natura ou mesmo processada. Portanto, deve-se ter em mente que as restrições, quando impostas, normalmente afetam outros produtos, como aves, suínos e até mesmo produtos de origem vegetal como a soja.

Por outro lado, pode-se afirmar que um dos grandes vilões da agropecuária brasileira é o contingenciamento de verbas destinadas à Defesa Agropecuária. Em 2005 foram destinados R\$ 239.000.000,00, para o combate às doenças dos animais já em 2006 a previsão foi de R\$ 142.800.000,00, porém houve um corte da ordem de 59,2% restando apenas R\$ 89.700.000,00.

Em contrapartida, em 2005, o mercado brasileiro exportador de carnes gerou divisas da ordem de U\$6,5 bilhões, demonstrando que o contingenciamento visando economia pode ser considerado ínfimo perto da receita gerada pelas exportações.

Sabe-se que o Brasil é um dos poucos países do mundo que ainda tem possibilidade de aumentar suas fronteiras agropecuárias. Desta forma, uma elevação substancial de sua produção deve ser um processo cauteloso e sustentável, para que, em um futuro não muito distante, doenças hoje consideradas endêmicas não sejam transportadas para outras regiões, contaminando nichos agropecuários ainda em implantação.

Somente com uma Defesa Animal forte e atuante poderá o país aumentar suas exportações e manter seu rebanho livre ou mesmo controlado para certas doenças que são consideradas ameaça pelos mercados importadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTISTTON, W.C. **Gado Leiteiro**. 1 ed. São Paulo: Instituto Campineiro de Ens. Agrícola, 1977. 405p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 02, de 10 de janeiro de 2001**.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da tuberculose Animal – PNCEBT**. Brasília, 2003. 127p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas pecuária Brasil: Rebanho bovino – efetivo por unidade da federação (1990 – 2005)**. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brasil: Cana de açúcar – produção, área colhida e rendimento médio – 1990 a 2005**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/ESTATISTICAS/AGRICULTURA_EM_NUMEROS_2005/03.02.08_1.XLS>. Acesso em 20 de agosto de 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da tuberculose Animal – PNCEBT**. Brasília, 2006. 188p.

CAMPERO, C. M. **Brucelosis en toros: una revisión.** Veterinary Medicine, v. 74, p. 8-14, 1993.

CAMPOS, A. C. P. **Brucelose bovina: prevalência de anticorpos anti-*Brucella abortus* em reprodutores bovinos na microrregião de Goiânia.** Ciência Animal Brasileira, v. 4, n° 2, p.125-129, jul./dez. 2003.

CORRÊA, W.M.; CORRÊA, C. N. M. **Enfermidades infecciosas dos mamíferos domésticos.** Rio de Janeiro: MEDSI, 1992. 843 p.

COSTA, M. **Brucelose bovina e eqüina** In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; MENDEZ, M. D. C. **Doenças de ruminantes e equinos.** 1ª Ed. Pelotas: Editora Universitária, 1998. Vol 1, capítulo 3. p.154-169.

FARIA FILHO, T. T. **Prevalência da brucelose em rebanho leiteiro em assentamentos rurais e propriedades familiares em Mato Grosso do sul e prejuízos.** Campo Grande: Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, 2006. 42 p. (Dissertação de Mestrado em Produção e Gestão Agroindustrial – Faculdade de Medicina Veterinária, UNIDERP, Campo Grande).

LEMOS, R. A. A. **Enfermidades de interesse econômico em bovinos de corte.** 1 ed. Campo Grande: UFMS, 2002. 290p.

MELO, B. **O peso leve da arroba.** Revista ABCZ, Uberaba, mar. 2006. Seção notícias. Disponível em: <<http://www.abcz.org.br/site/noticia.php?id=2535>>. Acesso em 20 de setembro de 2007.

OIE – Office International Des Épizooties. **Brucelosis bovina, ovina y caprina.** Série técnica n.6, 1987, 282 p.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE EPIZOOTIES. **Código zoosanitário internacional, Enfermidades dos bovinos da lista B, recomendações aplicáveis às enfermidades específicas.** Disponível em: <<http://www.oie.int.htm>> acesso em 16 de fevereiro de 2007.

OSÓRIO, A. L. A. R.; MONTEIRO, L. A. R. C. Brucelose bovina In: LEMOS, R. A. A. **Brucelose bovina, tuberculose bovina**. Série qualificação rural. Vol 4. Campo Grande: Editora UFMS, 2006. p.9-57.

PAULIN, L. M. **Artigo de revisão brucelose**. Arq. Inst. Biol., São Paulo,v.70, n.2, p. 239-249, abril./junho.2003.

PESSEGUEIRO, P; BARATA, C; CORREIA, J. **Brucelose uma revisão sistematizada**. Medicina Interna, vol 10, nº 2, p. 91-100, 2003.

PINEDA, N. **O avanço da cana sobre o pasto**. Revista ABCZ, Uberaba, abr. 2007. Seção notícias. Disponível em: <<http://www.abcz.org.br/site/noticia.php?id=3252>>. Acesso em: 20 de setembro de 2007.

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