



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA FACULDADE
DE AGRONOMIA E MEDICINA
VETERINÁRIA**

Brucelose em Bovinos e Bubalinos no Distrito Federal, 2022.

Sabrina Couto Ferraz Salles

Orientador: Prof.Dr.Vitor Salvador Picão Gonçalves

BRASÍLIA
FEVEREIRO/2023



SABRINA COUTO FERRAZ SALLES

Brucelose em Bovinos e Bubalinos no Distrito Federal, 2022.

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Salvador Picão Gonçalves

BRASÍLIA
FEVEREIRO/2023

Ficha Catalográfica

Salles, Sabrina Couto Ferraz.

Brucelose em Bovinos e Bubalinos no Distrito Federal, 2022. / Sabrina Couto Ferraz Salles; orientador Prof. Dr. Vítor Salvador Picão Gonçalves. Brasília, 2023.

33 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília, 2023.

1. brucelose bovina. 2. defesa sanitária animal. 3. vigilância epidemiológica. 4. Distrito Federal. I. Gonçalves, Vitor Salvador Picão, orient. II. Título.

Cessão de Direitos

Nome do Autor: Sabrina Couto Ferraz Salles

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: Brucelose em Bovinos e Bubalinos no Distrito Federal, 2022.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Sabrina Couto Ferraz Salles

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome do autor: Salles, Sabrina Couto Ferraz

Título: Brucelose em Bovinos e Bubalinos no Distrito Federal, 2022.

Trabalho de conclusão do curso de
graduação em Medicina Veterinária
apresentado junto à Faculdade de
Agronomia e Medicina Veterinária
da Universidade de Brasília

Aprovado em / /

Banca Examinadora

Prof. Dr. Vitor Salvador Picão Gonçalves

Instituição: Universidade de Brasília

Assinatura:

Daniella Dianese Alves de Moraes

Instituição: Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal

Assinatura:

Eduardo Ferreira da Fonseca

Instituição: Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, mãe, avô e irmã, por terem acreditado no meu sonho desde o início, por sempre me incentivarem e estarem presentes me ajudando com o que precisasse.

À minha namorada, minha maior parceira para todos os momentos, que me ajudou com tudo enquanto estava na correria do final do curso e não me deixa desistir nem por um minuto de tudo que estou construindo.

Aos meus amigos que estiveram ao meu lado nos momentos de distração e nos de desespero. Que me ouviram, me aconselharam e me acompanharam até aqui, vocês são muito importantes para mim.

Ao meu orientador, professor Vitor Gonçalves, por sempre ser tão cordial e me proporcionar a oportunidade de estagiar em um local que acrescentou muito a minha formação, e à Ana Lourdes por toda a ajuda e conhecimento transmitido durante as visitas ao laboratório de epidemiologia.

À toda equipe de funcionários da DISAF/SEAGRI, especialmente aos Médicos Veterinários Daniella Dianese, Janaína Licurgo, Érica Pinto, Luciana Rigueira, Daniel Natividade, Mariana Góis, Raison Defensor e Eduardo da Fonseca, pelo incentivo, disposição e paciência em ensinar a prática dos serviços realizados e por me permitirem ter várias experiências que não tive a oportunidade de vivenciar dentro da universidade. À minha dupla de estágio, Rebecca Freitas, por dividir tantos momentos comigo e me ajudar a reunir todos os dados para que esse trabalho ficasse pronto.

Às equipes das clínicas em que estagiei, por todo o conhecimento que adquiri, pela confiança em permitir que eu participasse dos procedimentos e pelas experiências que levarei comigo para sempre.

RESUMO

A brucelose é uma doença de distribuição mundial que acarreta grandes prejuízos econômicos. Para conter essa zoonose foi criado, no Brasil, o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal, que tem como objetivo a redução da prevalência e da incidência de novos focos de brucelose e de tuberculose, buscando a erradicação das doenças. Em 2015, a prevalência de focos de brucelose no Distrito Federal foi estimada em 3,1% (IC 95%: 1,31%; 4,9%). Os dados de monitoramento da doença da Defesa Agropecuária do Distrito Federal (DF) indicaram que durante o ano de 2022 foram testados 3.565 animais de 78 propriedades locais, das quais 9 foram diagnosticadas como focos de brucelose. Estes testes de vigilância de rotina, feitos pelos médicos veterinários habilitados, alcançaram cerca de 3% das propriedades existentes na unidade Federativa no ano de 2022, na maioria dos casos a motivação para a realização dos testes foi a exigência de atestado negativo para a emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA). Para aprimorar o controle da Brucelose Bovina no DF é importante que, além das medidas de rotina, seja implantada a busca ativa de focos, com o devido saneamento destes, de forma sustentada. Também deverão ser incentivadas as ações de educação sanitária junto ao produtor rural para evitar a disseminação da doença.

Palavras chaves: brucelose bovina; defesa sanitária animal; vigilância epidemiológica; Distrito Federal.

ABSTRACT

Brucellosis is a worldwide distributed disease which causes great economic loss. In order to contain this zoonosis in Brazil, a nation-wide control and eradication program was created, the “Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal”, which aims to reduce the prevalence and incidence of new cases of brucellosis and tuberculosis. In 2015 the prevalence of brucellosis in the Brazilian Federal District was estimated 3,1%. Data from the Federal District indicated that during the year 2022, 3.565 animals from 78 local properties were tested, almost 3% of existing properties in the Distrito Federal. In most cases the motivation for these tests where the necessity of negative results for the Guia de Trânsito Animal. For improvement of the Brucellosis control it's important to increase the active search for cases with the subsequent elimination of the positive animals. It is also required that educational programs for rural producers are encouraged, so as to prevent the disease on Distrito Federal.

Keywords: bovine brucellosis; animal health protection; epidemiological surveillance; Brazil.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAT - Teste do antígeno acidificado tamponado

DISAF - Diretoria de Sanidade Agropecuária e Fiscalização

DF - Distrito Federal

DSA - Departamento de Saúde Animal

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

FC - Teste de fixação de complemento

GESAN - Gerência de Saúde Animal

GTA - Guia de trânsito animal

IN - Instrução Normativa

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MVH - Médico Veterinário Habilitado

WOAH - Organização Mundial em Saúde Animal

PNCEBT - Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Bovina Animal

RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

SDA - Secretaria de Defesa Agropecuária

SEAGRI - Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

SVO - Serviço Veterinário Oficial

UF - Unidade da Federação

2-ME - Teste do 2-Mercaptoetanol

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. BRUCELOSE	11
3. PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DA BRUCELOSE E DA TUBERCULOSE ANIMAL	13
4. O PNCEBT NO DISTRITO FEDERAL	22
5. DADOS COLETADOS SOBRE BRUCELOSE NO DF DE JANEIRO A NOVEMBRO DE 2022	26
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
7. REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

O Distrito Federal (DF) possui área territorial correspondente a aproximadamente 0,07% do território nacional. Na pecuária, destaca-se na avicultura, tendo aproximadamente 1.627 galináceos por Km², enquanto na bovideocultura possui pequena dimensão, com cerca de 15 bovídeos por Km² (IBGE, 2021).

A Brucelose é uma zoonose de notificação obrigatória que acarreta prejuízos econômicos para a bovinocultura de todo o país e causa impactos na saúde pública. Em vista disso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) instituiu, em 2001, o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), elaborado por uma equipe multidisciplinar em parceria com os setores interessados, pesquisadores e acadêmicos. Este programa foi implantado nos Estados de acordo com a realidade de cada um, mas sempre baseado nas diretrizes nacionais estabelecidas (BRASIL, 2020).

Antes da elaboração e instituição do PNCEBT, as ações ou programas de saneamento de rebanho eram escassos, podendo destacar-se os programas de vacinação contra a brucelose bovina instituídos pelas autoridades sanitárias do Rio Grande de Sul e de Minas Gerais, na década de 60 e 90, respectivamente. Apenas em 1976 o MAPA publicou uma legislação específica para o controle da brucelose, ainda que sem um programa específico (BRASIL, 2006).

Este trabalho tem o intuito de apresentar uma revisão sobre a Brucelose Bovina e sobre o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal voltado para a Brucelose no Distrito Federal, bem como apresentar os dados da testagem de rotina compilados pela Defesa Agropecuária no ano de 2022.

2. BRUCELOSE

A brucelose é uma enfermidade de caráter crônico que possui distribuição mundial e acomete diversos animais. O agente causador da Brucelose é uma bactéria do gênero *Brucella*, cocobacilos gram-negativos, parasitas intracelulares facultativos imóveis (Megid et al., 2016). Quando a bactéria está fora de um hospedeiro, possui

resistência moderada aos fatores ambientais, apesar de não se multiplicar no ambiente. Contudo, quando há uma mudança significativa nos fatores abióticos, como aumento da temperatura e incidência solar, essa resistência diminui (BRASIL, 2006).

Este gênero de bactéria possui mais de 10 espécies diferentes, cada uma com um hospedeiro preferencial. A maioria das espécies de *Brucella* é capaz de infectar animais de diferentes espécies, apesar da predileção por algumas. As espécies mais comuns são: *B. abortus* (bovinos e bubalinos), *B. melitensis* (ovinos e caprinos), *B. suis* (suínos), *B. ovis* (ovinos) e *B. canis* (cães). No Brasil, a brucelose é comumente causada pela espécie *Brucella abortus* (MEGID, 2016).

A bactéria *Brucella abortus* pode sobreviver durante meses no ambiente, o que aumenta a chance de infectar animais. Por isso, deve-se fazer a desinfecção dos locais que possivelmente tenham sido contaminados com esse agente. Para que isso seja possível, algumas medidas são indispensáveis como: o descanso de dois meses de pastagens em que residem animais infectados que abortaram ou pariram; o espalhamento de cal (hidróxido de cálcio) e, posteriormente, o revolvimento da terra e compactação do solo para locais contaminados que tenham terra sem cobertura ou com vegetação rasteira; garantir boa insolação, baixa umidade e temperaturas elevadas nas pastagens e piquetes, pois o agente tem uma sobrevivência menor sob essas condições (BRASIL, 2006).

A transmissão ocorre, principalmente, através do contato do animal com restos de partos (placenta, fluídos fetais e descargas vaginais) ou abortos contaminados. Ademais, o agente patogênico quando eliminado juntamente com estes fluidos pode contaminar água, pastagem, fômites e alimentos. A infecção se dá, principalmente, de forma oral, desta forma, quando outro animal ingere algo contaminado pode ocorrer a transmissão e, conseqüentemente, a infecção. O contato da bactéria com a mucosa do nariz e dos olhos também é possível, na ocasião do contato da vaca com fetos abortados ou com demais fluidos contaminados. A transmissão via inseminação artificial é, também, uma importante forma de infecção, porque o sêmen é introduzido diretamente no útero, não havendo barreiras para a infecção, diferentemente da monta natural, na qual o sêmen é depositado na vagina e as células de defesa dificultam o processo de infecção (LICURGO, 2016; BRASIL, 2022c). Já para o caso de bezerros nascidos de vacas doentes, a infecção pode ocorrer dentro do útero, durante ou logo após o parto, também pode ocorrer durante a amamentação.

A principal forma de entrada da brucelose em uma propriedade é por meio da introdução de animais infectados e, como forma de prevenção, deve-se evitar introduzir animais cuja condição sanitária é desconhecida. Vale lembrar sobre a possibilidade de infecção cruzada, a qual é favorecida pelo manejo inadequado em propriedades com criações mistas e animais de diferentes espécies dividindo o mesmo espaço (BRASIL, 2006).

Segundo a WOA (2022), em bovinos e bubalinos gestantes a infecção causa o descolamento da placenta e conseqüentemente o aborto. Fêmeas não gestantes normalmente não apresentam sinais clínicos e em machos pode causar orquite e/ou epididimite. Normalmente as fêmeas sofrem somente um aborto, então esses tornam-se infrequentes nas gestações seguintes, mas outras manifestações da doença aparecem, como a retenção da placenta e o nascimento de bezerros fracos ou, ainda, natimortos. Já em humanos, a doença tem forte caráter ocupacional uma vez que tratadores, veterinários, magarefes e afins adoecem por contato direto com os animais, com a carne crua e com o sangue infectado. O consumo de leite ou produtos lácteos não submetidos a tratamento térmico, oriundos de animais infectados, também são fonte de transmissão. Esta é uma doença de difícil diagnóstico em humanos, pois seus sinais clínicos são inespecíficos e a melhor forma de prevenção é o controle e eliminação de animais positivos (WOA, 2022).

Sob a perspectiva comercial, a brucelose causa prejuízos econômicos em virtude de variadas razões: abortos, baixos índices reprodutivos, diminuição na produção de leite, nascimento de bezerros fracos (que muitas vezes morrem poucos dias após o nascimento), aumento do intervalo entre partos, retenção de placenta e, até mesmo, diminuição do valor comercial dos animais de propriedades positivas (BRASIL, 2022d).

3. PROGRAMA NACIONAL DE CONTROLE E ERRADICAÇÃO DA BRUCELOSE E DA TUBERCULOSE ANIMAL

Dentre os programas elaborados pelo MAPA, existe o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT), instituído através da Instrução Normativa nº 2, de 10 de janeiro de 2001 e recentemente

revisado pela Instrução Normativa nº 10, de 03 de março de 2017. Seu objetivo é reduzir a prevalência e a incidência de novos focos de brucelose e de tuberculose, buscando a erradicação (BRASIL, 2022b).

As estratégias contempladas no programa incluem as medidas sanitárias compulsórias e as ações de adesão voluntária que são aplicadas à população de bovinos e bubalinos. As medidas sanitárias compulsórias têm eficácia comprovada e consistem na vacinação de bezerras contra a brucelose e no controle de trânsito de animais destinados à reprodução. Já a ação de adesão voluntária corresponde à certificação das propriedades livres, a qual agrega valor aos produtos nelas gerados (BRASIL, 2006).

A atuação do PNCEBT é baseada na classificação dos estados e Distrito Federal quanto ao grau de risco para brucelose e tuberculose, assim, alguns procedimentos de defesa sanitária animal são adotados de acordo com essa classificação (BRASIL, 2017b).

O Departamento de Saúde Animal (DSA) do MAPA classificou os estados de acordo com a prevalência da brucelose bovina onde cada letra corresponde a uma classificação, sendo: A - Risco muito baixo ou desprezível (prevalência de focos <2%); B - Risco baixo ($\geq 2\%$ e <5%); C - Risco médio ($\geq 5\%$ e <10%); D - Risco alto ($\geq 10\%$) e E - Risco Desconhecido (BRASIL, 2022b).

Tabela 1 - Classificação das unidades da federação em relação à prevalência da brucelose bovina.

CLASSIFICAÇÃO DAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO - BRUCELOSE					
Acre	E	Maranhão	D	Rio de Janeiro	D
Alagoas	B	Mato Grosso	D	Rio Grande do Norte	E
Amapá	E	Mato Grosso do Sul	D	Rio Grande do Sul	B
Amazonas	E	Minas Gerais	B	Rondônia	D
Bahia	B	Pará	D	Roraima	E
Ceará	E	Paraíba	B	Santa Catarina	A
Distrito Federal	B	Paraná	B	São Paulo	D
Espírito Santo	C	Pernambuco	B	Sergipe	D
Goiás	D	Piauí	E	Tocantins	C

Fonte: BRASIL, 2022a.

Então as medidas para controle e erradicação da doença foram definidas para cada classificação.

Tabela 2 - Medidas para controle e erradicação da brucelose por classe em relação à prevalência da brucelose bovina.

Medidas para controle e erradicação da brucelose	Classificação em relação à prevalência da brucelose bovina				
	A	B	C	D	E
Saneamento dos focos detectados	X	X			
Vigilância epidemiológica para detecção de focos	X	X			
Cobertura vacinal de animais contra brucelose acima de 80%		X	X	X	X
Estudo epidemiológico de brucelose					X

Fonte: BRASIL, 2017b.

O PNCEBT engloba uma grande variedade de ações sanitárias profiláticas e, por isso, o serviço veterinário oficial (SVO) cadastra e habilita médicos veterinários da iniciativa privada para atuarem no programa e credencia laboratórios para a realização de testes diagnósticos de rotina para estas enfermidades, com o objetivo de padronizar e controlar as ações desenvolvidas por eles. São disponibilizados, por instituições reconhecidas pelo MAPA, cursos de treinamento em métodos de diagnóstico e controle da brucelose e tuberculose para habilitação de médicos veterinários (BRASIL, 2017b).

Vacinação:

Sobre a vacinação contra brucelose, trata-se de medida obrigatória, com exceção para os estados classificados como A para grau de risco para brucelose. É aplicada em dose única (vacina viva liofilizada com amostra de *Brucella abortus*) em fêmeas bovinas e bubalinas de 3 a 8 meses de idade, e executada sob responsabilidade técnica de um médico veterinário cadastrado no SVO do Estado. Se não houver médicos veterinários cadastrados, o SVO poderá assumir a responsabilidade técnica e/ou a execução da vacinação. Para bezerras não vacinadas na idade recomendada a alternativa é utilizar a vacina não indutora de anticorpos aglutinantes (RB51), contudo não há recomendação do uso dessa vacina em fêmeas bubalinas. É proibida a utilização da vacina B19 em fêmeas com idade superior a oito meses (BRASIL, 2017b). As duas vacinas mostraram-se eficientes em induzir a imunidade celular e são recomendadas pela Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH) (BRASIL, 2018). A comercialização de vacina é condicionada à emissão de receita por médico veterinário cadastrado, a qual fica disponível no estabelecimento comercial, para fiscalização pelo serviço veterinário oficial (BRASIL, 2017b).

A vacina B19 é produzida a partir da cepa *B. abortus lisa*, por isso os anticorpos produzidos serão específicos contra o LPS liso. A vacina é atenuada, por isso não é recomendada a vacinação para machos, nos quais pode causar orquite. Além disso, a resposta imune à vacina pode causar interferência no diagnóstico sorológico de brucelose se os animais forem testados com menos de 24 meses. No ser humano, caso seja acidentalmente infectado durante a manipulação, a B19 pode desencadear a doença. Logo, para evitar o contágio devem ser adotadas medidas de precaução, como a utilização de proteção individual e também o descarte adequado de seringas e de frascos de vacinas. Já a vacina não Indutora de Anticorpos Aglutinantes (amostra RB51) é elaborada a partir de uma amostra de *B. abortus rugosa* atenuada. Ela possui características de proteção semelhantes às da B19, mas que não interfere no diagnóstico sorológico da doença. Esta vacina é empregada de forma estratégica em fêmeas adultas no Brasil (BRASIL, 2006).

Fêmeas vacinadas com vacinas produzidas a partir da amostra B19 devem ser marcadas, utilizando-se ferro candente ou nitrogênio líquido, com o último algarismo do ano de vacinação, enquanto aquelas que são vacinadas com a RB51 devem ser marcadas com um “V”, sempre no lado esquerdo da face. Fêmeas destinadas ao

Registro Genealógico, e fêmeas identificadas individualmente por meio de sistema padronizado pelo serviço veterinário estadual e aprovado pelo DSA não precisam ser marcadas (BRASIL, 2017b). A vacinação das bezerras deve ser declarada pelo produtor ao serviço veterinário estadual, no mínimo uma vez por semestre. Para comprovar a vacinação, o mesmo deve apresentar o atestado de vacinação contra brucelose emitido por um médico veterinário cadastrado (BRASIL, 2006). Em regiões de difícil acesso à vacinação, é permitido utilizar a vacina RB51, com comprovação anual (BRASIL, 2017b).

Testes diagnósticos:

Para diagnosticar a doença no rebanho são utilizados testes sorológicos, com os quais procura-se anticorpos contra *Brucella sp* em diversos fluidos corporais, como soro sanguíneo, leite, muco vaginal e sêmen. O melhor método costuma ser a partir da combinação de testes, então faz-se um teste de triagem, seguido de um teste confirmatório. O PNCEBT prevê os seguintes testes: Teste de soroaglutinação com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e o Teste do Anel em Leite (TAL) como testes de triagem; o teste 2-Mercaptoetanol (2-ME), o teste da Polarização Fluorescente (TPF) e o teste de Fixação de Complemento (FC) como testes confirmatórios.

Segundo a Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH), o teste de Fixação de Complemento (FC) é o teste de referência recomendado para o trânsito internacional de animais (BRASIL, 2006). Porém os testes mais comuns são o AAT, único teste realizado por médicos veterinários habilitados (MVH) e utilizado como teste de triagem por ter alta sensibilidade e ser de fácil execução, e o 2-ME, teste confirmatório em que os animais que reagiram positivamente ao AAT são submetidos. Este último é mais específico e somente executado por laboratórios credenciados (BRASIL, 2018).

Os animais que poderão ser submetidos aos testes diagnósticos são: fêmeas com idade igual ou superior a 24 meses, se vacinadas com a B19; fêmeas com idade igual ou superior a oito meses, se vacinadas com a RB51 ou se não vacinadas; e machos com idade igual ou superior a oito meses, destinados à reprodução. Poderão ser testadas outras categorias, a critério do médico veterinário habilitado (BRASIL, 2017b).

Os antígenos necessários para a realização dos testes sorológicos para diagnóstico de brucelose são controlados segundo normas aprovadas pela Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA). A distribuição destes pode ser executada pela iniciativa privada, porém, é controlada pelo serviço veterinário oficial. Os estabelecimentos distribuidores ou revendedores devem seguir os critérios determinados pelo SVO referentes à conservação, comercialização e controle dos antígenos. Os antígenos só devem ser fornecidos a médicos veterinários habilitados que estejam regulares com suas obrigações perante o serviço veterinário oficial, a laboratórios credenciados, a instituições de ensino ou pesquisa autorizadas pelo serviço veterinário oficial e ao próprio SVO, desde que tenham alguma forma de acondicionamento adequado para a conservação de sua temperatura durante o transporte. As informações de distribuição e utilização dos antígenos devem ser, obrigatoriamente, apresentadas ao SVO mensalmente (BRASIL, 2017b).

Para realização do teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) algumas etapas devem ser seguidas. Primeiramente a amostra deve ser colhida por um médico veterinário habilitado (MVH) ou oficial, então o MVH, o médico veterinário oficial ou um laboratório da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, juntará 0,03ml do soro do sangue do animal com 0,03ml do antígeno sobre uma placa apropriada e verificará a presença de aglutinação. Se houver aglutinação o animal será classificado como reagente, se não houver aglutinação o animal será considerado negativo para a doença. O proprietário poderá optar por submeter os animais reagentes ao teste confirmatório ou, pelo encaminhamento direto do animal ao abate sanitário ou à eutanásia, em até 30 dias após o resultado do teste de triagem (BRASIL, 2017b).

Imagem 1 - Teste do Antígeno Acidificado Tamponado realizado por médico veterinário habilitado em novembro de 2022, no DF.



Fonte: SALLES, 2022.

No teste do 2-Mercaptoetanol (2-ME), o material biológico utilizado é coletado por médico veterinário habilitado ou oficial e encaminhado a um laboratório da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) que realizará o teste. Após o resultado, os animais podem ser considerados negativos, positivos ou inconclusivos. Animais reagentes inconclusivos poderão ser retestados ou poderão ser destinados ao abate sanitário/eutanásia. O reteste pode ser feito por meio de alguns testes: 2-ME, entre trinta e sessenta dias após o primeiro teste confirmatório; teste de fixação de complemento ou teste de polarização fluorescente, em até trinta dias (BRASIL, 2017b).

De acordo com a Instrução Normativa SDA nº 10, de 03 de março de 2017 (BRASIL, 2017), o médico veterinário habilitado (MVH) deverá notificar os resultados positivos e inconclusivos em até um dia útil à unidade local do serviço veterinário estadual do município onde se encontra a propriedade atendida. O SVO, por sua vez, deverá informar às autoridades locais de saúde humana sobre os focos de brucelose.

Os animais que tiverem testes positivos para brucelose deverão ser isolados do rebanho, e afastados da produção leiteira. É obrigatória a marcação destes animais no lado direito da cara utilizando-se ferro candente ou nitrogênio líquido, com a letra “P” contida num círculo. Este procedimento é executado pelo MVH. Após a identificação dos animais, o SVO procederá com a devida eliminação por abate sanitário em matadouro frigorífico ou eutanásia e enterro na propriedade em até 30 dias após o resultado positivo (BRASIL, 2022d).

Imagem 2 - Exemplo de marcação em animal positivo para brucelose.



Fonte: SALLES, 2022.

Animais reagentes positivos devem estar acompanhados de Guia de Trânsito Animal (GTA) quando os animais forem encaminhados para frigoríficos, no campo “observação” o resultado do teste confirmatório para brucelose deve ser informado. O abate desses animais deve ocorrer acompanhado do serviço de inspeção oficial, sempre ao final da matança, com manipulação por profissionais com equipamentos de proteção individual (EPI), sendo as carcaças, órgãos e vísceras encaminhados obrigatoriamente ao Departamento de Inspeção Final. As carcaças com lesões serão julgadas de acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), enquanto as carcaças sem lesões podem ser liberadas

para consumo in natura, desde que sejam descartados útero, anexos do trato genital, úbere, sangue e vísceras (BRASIL, 2017b).

Caso não seja possível a realização do abate sanitário em estabelecimento sob serviço de inspeção oficial, os animais serão submetidos à eutanásia no estabelecimento de criação, acompanhada por um médico veterinário oficial (BRASIL, 2017b). As carcaças dos animais positivos deverão ser enterradas evitando-se a contaminação de corpos d'água e do lençol freático, e devem ser recobertas com cerca de 2 metros de terra para evitar com que patógenos sejam trazidos à superfície eventualmente. (BRASIL, 2006).

De acordo com a Lei N°569, de 21 de dezembro de 1948, se todos os critérios exigidos pelo programa forem verificados, o produtor poderá pedir indenização pelo abate ou eutanásia do animal feito como medida sanitária (BRASIL, 2017a).

Após a realização do abate ou eutanásia dos animais positivos o saneamento da propriedade pode ser realizado, a depender da classificação das Unidades da Federação em relação ao grau de risco para brucelose, conforme tabela 2. Deve-se testar o rebanho para brucelose até noventa dias após o abate sanitário ou eutanásia dos positivos. O saneamento chega ao fim quando se obtém um teste de rebanho negativo. Nos estabelecimentos com foco, a vacinação das fêmeas acima de oito meses, com vacina RB51, é recomendada. Animais de estabelecimentos em saneamento só poderão transitar quando o destino for o abate imediato ou mediante atestado negativo de brucelose (BRASIL, 2017b).

O controle do trânsito de animais de produção é feito por meio da emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA). Somente é atribuída a GTA para animais que possuam comprovante de teste diagnóstico negativo para brucelose e sejam oriundos de propriedades que estejam com a vacinação de brucelose das bezerras em dia. No caso de trânsito interestadual de bovinos destinados à reprodução e para a participação em eventos pecuários, a emissão da GTA é obrigatória. Os atestados de exames negativos para brucelose são válidos por sessenta dias, a partir da data da coleta de sangue dos animais (BRASIL, 2017b e 2022c).

Certificação de propriedades Livres:

A certificação de estabelecimentos de criação livres para brucelose e/ou tuberculose é voluntária, emitida pelo Serviço Veterinário Estadual (SVE), e válida nacionalmente, com necessidade de renovação anual. Para obter o certificado o estabelecimento deve ter identificação individual de cada animal, todas as fêmeas entre três e oito meses devem ser vacinadas, os animais devem ser submetidos a dois testes consecutivos com intervalo de seis a doze meses que devem ser negativos (BRASIL, 2017b). Para a manutenção do certificado, o estabelecimento deve seguir as medidas de controle e erradicação previstas no regulamento do PNCEBT, dentre elas a necessidade de fazer um teste AAT por ano com resultado negativo. Alguns benefícios das propriedades certificadas são: a não exigência de testes para o trânsito dos animais, a não exigência de testes para participação em eventos, maior credibilidade no comércio de animais, segurança contra causas trabalhistas e acesso a mercados externos (BRASIL, 2022d).

4. O PNCEBT NO DISTRITO FEDERAL

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Brasil, 2022c), a brucelose bovina está disseminada por todo o território brasileiro. No DF, as ações de controle de brucelose são coordenadas pela Gerência de Saúde Animal (GESAN) da Diretoria de Sanidade Agropecuária e Fiscalização (DISAF), que integra a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do Distrito Federal (Seagri-DF). A GESAN é responsável pela fiscalização sanitária dos animais de interesse pecuário do DF, com o objetivo de gerenciar os programas de proteção, controle e erradicação de doenças de notificação obrigatória dos animais, propor campanhas de vacinação, coordenar as ações de educação sanitária referente à sanidade animal e realizar estudos epidemiológicos (BRASIL, 2022b e 2021).

A situação epidemiológica da brucelose no Distrito Federal, conforme estudos realizados nos anos de 2003 e 2015, é de baixa prevalência. Gonçalves et al. (2009) inicialmente indicou que a prevalência de casos de brucelose no DF em 2003 era de 2,5% [1,0–5,1%] para propriedades e de 0,16% [0,04–0,28%] para animais. No ano de 2015, Licurgo (2016) confirmou a baixa prevalência na região, e estimou que a doença estaria presente em cerca de 3,1% [1,31% – 4,9%] das propriedades e em 0,93% [0,16% - 1,71%] dos animais da região. Avaliando os intervalos de confiança de ambos

os estudos não podemos afirmar com 95% de confiança que houve diferença nos valores de prevalência de focos e de animais, o que indica uma manutenção da situação sanitária ao longo dos anos aqui no DF. Por haver sobreposição das prevalências encontradas tanto para animais quanto para propriedades, não houve evolução do estado sanitário do DF.

Segundo o MAPA (BRASIL, 2022b), em 2022, o Distrito Federal foi classificado, de acordo com a prevalência de focos de brucelose, na Classe B da classificação do PNCEBT, ou seja, UF com prevalência maior ou igual a 2% e menor que 5%.

Conforme a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural do DF (Brasil, 2022d), os principais procedimentos de defesa sanitária adotado no âmbito do PNCEBT são: vacinação contra brucelose, controle de trânsito de animais reprodutores, habilitação de médicos veterinários por meio da Superintendência Federal da Agricultura - SFA, credenciamento de laboratórios para a realização de testes diagnósticos e certificação voluntária de estabelecimentos livres para brucelose. No DF não existe nenhuma propriedade com certificação livre de brucelose atualmente.

Atualmente no Distrito Federal há 18 médicos veterinários habilitados para a realização de testes pelo PNCEBT e 98 médicos veterinários cadastrados para realização da vacinação contra brucelose bovina. As informações sobre os resultados das análises devem ser enviadas mensalmente ao SVO, por meio do email da coordenação de controle e erradicação da Brucelose e Tuberculose da SEAGRI-DF, pelos médicos veterinários habilitados. Os relatórios devem conter informações sobre testes AAT realizados, dados sobre a propriedade, idade e sexo dos animais testados, juntamente com o laboratório que produziu o antígeno utilizado, a data da partida, validade, número de doses utilizadas e o estoque atual de doses do antígeno. Os dados sobre o antígeno são pedidos para que o SVO tenha um controle sobre a utilização desse produto, já que é um produto vendido especificamente para médicos veterinários habilitados, laboratórios credenciados e instituições de ensino ou pesquisa (BRASIL, 2017b). No DF há somente uma loja credenciada para comercializar insumos para exames de brucelose e tuberculose.

Caso haja animais com resultado positivo no teste AAT, os MVH devem notificar a coordenação de controle e erradicação da brucelose e tuberculose da SEAGRI-DF por meio do email oficial, em até 24 horas conforme a Instrução Normativa SDA nº 10, de 03 de março de 2017, e informar as próximas medidas cabíveis e destino dos animais: se novas amostras de sangue serão coletadas e enviadas para um laboratório credenciado para que seja feito o teste 2-ME ou se o produtor irá optar pelo abate ou eutanásia dos animais positivos sem um teste confirmatório. Caso a amostra seja encaminhada a um laboratório credenciado para a realização do teste 2-ME e houver confirmação do diagnóstico, o laboratório deverá informar a coordenação de controle da brucelose do DF para que assim o SVO possa se encarregar do abate sanitário ou eutanásia do animal.

Considerando o quantitativo de animais a serem eliminados, assim como algumas características da propriedade foco sobre a viabilidade e logística para realização da eutanásia e devido á necessidade de enterro profundo das carcaças, opta-se ou não pelo encaminhamento de animais positivos para o único abatedouro de bovinos no DF. O abate dos animais positivos ocorre ao final do abate dos animais sadios e segue todas as recomendações legais nos abatedouros frigoríficos (BRASIL, 2017a). O protocolo de eutanásia de animais na propriedade aplicado pelo SVO é realizado conforme métodos humanitários, atualmente é feito por meio da administração de Lidocaína via intratecal. Primeiramente, utiliza-se uma medicação pré-anestésica, preferencialmente a Xilazina (0,1 a 0,2 mg/kg) via intramuscular ou intravenosa, para induzir a sedação do animal. Em seguida utiliza-se a Cetamina (2,2 mg/kg) via intravenosa para anestesia geral. Com o animal em plano anestésico, procede-se a administração da Lidocaína (50ml) via intratecal, que irá propiciar o bloqueio dos centros cardiorrespiratórios, deprimindo-os até a parada do miocárdio e consequente óbito do animal.

No DF o saneamento dos focos de brucelose é obrigatório para os produtores que optam por solicitar a indenização. O pagamento de indenização a produtores que tiveram animais reagentes positivos para brucelose abatidos é feito pelo Fundo Distrital de Sanidade Animal, instituído pela Lei Complementar N° 763, de 30 de maio de 2008 e administrado pela SEAGRI-DF (BRASIL, 1948 e 2022c).

5. DADOS COLETADOS SOBRE BRUCELOSE NO DF DE JANEIRO A NOVEMBRO DE 2022

O Distrito Federal é caracterizado por pequenas propriedades, pouco tecnificadas, com pouca concentração de animais e com baixa intensidade de trânsito de bovinos (LICURGO, 2016). Somente cerca de 24% das propriedades possuem mais de 30 animais no DF, porém, a maior propriedade possuía, em novembro de 2022, 931 animais. A maior parte das propriedades rurais fica localizada na área periférica da cidade de Brasília, se concentrando majoritariamente nas regiões administrativas de Planaltina e Brazlândia.

Segundo dados do sistema eletrônico da Defesa Agropecuária do DF, no mês de novembro havia 86.263 bovídeos distribuídos em 2.731 propriedades. Destes animais 21,5% estavam na faixa etária de 0-12 meses, 19,5% entre 13 e 24 meses, 19,3% de 25 a 36 meses e 39,7% estavam acima de 36 meses entre machos e fêmeas. Segundo dados do Sistema de Defesa Agropecuária da Seagri, no primeiro semestre de 2022 foram vacinadas contra brucelose 5.025 fêmeas de ambas as espécies. Deste total, 91% foram bezerras vacinadas com a amostra B19, sendo somente 0,81% da espécie bubalina; 9% das fêmeas bovinas em diferentes faixas etárias receberam a vacina RB51.

Tabela 3 - Quantidade de bovídeos por espécie, idade e sexo no DF em novembro de 2022.

Espécie	Faixa etária dos bovídeos do DF em novembro de 2022							
	0-12 meses		13-24 meses		25-36 meses		acima de 36 meses	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
Bovinos	9.027	9.346	7.361	9.305	5.940	10.456	3.675	30.337
Bubalinos	81	133	44	103	106	138	15	196
Total	9.108	9.479	7.405	9.408	6.046	10.594	3.690	30.533
Total por faixa etária	18.587		16.813		16.640		34.223	
Total rebanho DF	86.263							

Fonte: Seagri, 2022.

No Distrito Federal existem 18 médicos veterinários habilitados. Destes, somente 11 fizeram testes para brucelose no ano de 2022 até o mês de novembro. Foram feitas 124 ações de coleta de sangue nos animais de 78 propriedades, ou seja, somente 2,85% das propriedades do DF foram submetidas a testes de Brucelose Bovina no ano de 2022. Todos estes exames foram realizados por solicitação do próprio produtor, indicando como finalidade na maioria dos casos o trânsito animal. Destas 78 propriedades, 29 tiveram mais de um teste realizado no ano. Dois veterinários foram responsáveis por 47% das coletas realizadas em 2022.

Dentre as propriedades testadas 49 (62,8%) possuíam o rebanho considerado grande e 29 (37,2%) possuíam o rebanho considerado pequeno. O critério utilizado para classificar essas propriedades quanto ao seu tamanho foi: o valor do terceiro quartil referente a quantidade de bovídeos do DF por propriedade acrescido de 1, para arredondar o valor; ou seja, propriedades com 30 ou mais animais eram consideradas grandes. No geral, foram testados animais de 7% das propriedades grandes e 1% das propriedades pequenas do DF, já que atualmente existem 667 propriedades grandes e 2064 propriedades consideradas pequenas.

Segundo os relatórios de utilização de antígenos e tuberculinas para diagnóstico de brucelose e de tuberculose por médicos veterinários habilitados entregues à

coordenação do PNCEBT-DF de janeiro a novembro de 2022, ao todo foram testados 3.565 animais para brucelose no ano (até novembro), o que corresponde a 4,13% do rebanho total do DF. Porém pode ser que alguns animais tenham sido testados mais de uma vez.

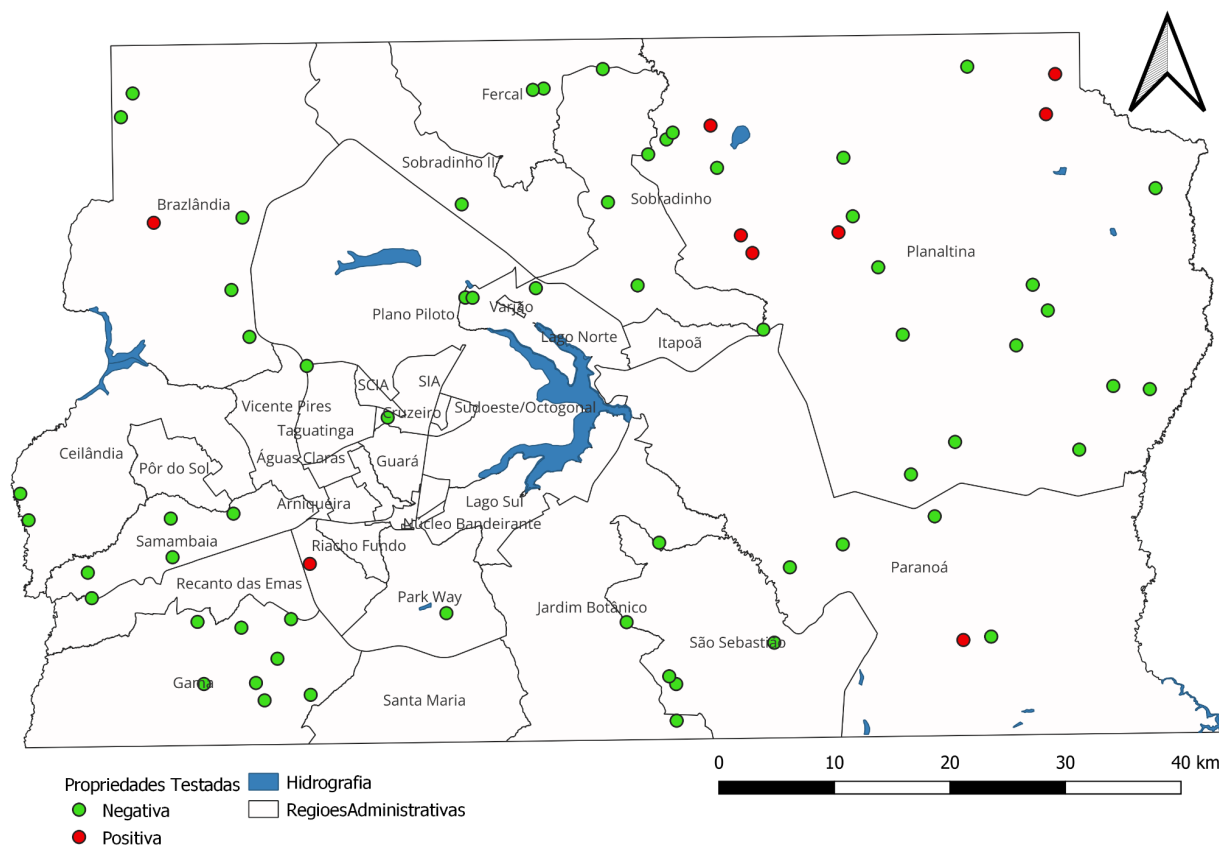
Os testes para Brucelose sempre são realizados mediante alguma necessidade, e os motivos são diversos. Os relatórios mensais dos MVHs mostram que 73,2% das coletas feitas em 2022 o motivo foi “trânsito”, ou seja, os produtores precisavam do atestado negativo para brucelose para a emissão da Guia de Trânsito Animal (GTA). Normalmente esses animais são vendidos ou compartilhados para reprodução. Das propriedades que solicitaram os testes de brucelose com esse intuito, somente 27,5% eram consideradas com rebanhos pequenos (com menos de 30 animais). Logo depois de “trânsito” o motivo mais alegado foi “outros” (17,9%), que podem incluir testes para saneamento de foco, testes anuais de rebanho (alguns produtores fazem para conhecimento próprio) e testes em animais recém-chegados na propriedade que não possuíam testes anteriores. Os médicos veterinários habilitados registram que 8,1% dos testes foram realizados por motivo de “aglomeração”, provavelmente para participação em feiras e exposições rurais, onde é obrigatória a apresentação desses exames. Os testes de 3 propriedades, 27 animais, não tiveram o motivo especificado pelo médico veterinário.

Tabela 4 - Motivo da realização do teste em relação a quantidade de animais testados, a quantidade de animais positivos e o tamanho das propriedades de origem.

Motivo do Teste	Quantidade de Animais Testados		Animais Positivos	Propriedades Positivas	Tamanho das Propriedades de Origem	
	N°	%			Grandes (≥30)	Pequenas (<30)
Trânsito	2610	73,2%	11	7	33	18
Outros	639	17,9%	6	2	11	2
Aglomeracão	289	8,1%	0	0	4	7
Não Informado	27	0,8%	0	0	1	2
Total	3565	100%	17	9	49	29

Entre Janeiro e Dezembro de 2022 houve registro de 17 animais positivos para brucelose no DF, ou seja, 0,75% dos 3.565 animais testados tiveram resultado positivo. Os animais eram oriundos de 9 propriedades diferentes, sendo somente uma com o rebanho considerado pequeno, ou seja, com menos de 30 animais. Desses 17 animais somente 1 era macho. A propriedade que apresentou o macho positivo também tinha uma fêmea positiva. Das 9 propriedades com animais positivos, 6 tinham a motivação “trânsito” quando fizeram os testes nos animais e as outras três tinham como motivação “outros”. Duas das 9 propriedades que tiveram animais positivos, juntas possuem 53% dos casos positivos de 2022, eram 5 búfalas jovens em uma propriedade e 4 vacas adultas em outra.

Imagem 5 - Mapa do Distrito Federal com distribuição das propriedades com animais testados para brucelose de janeiro a novembro de 2022.



De acordo com Licurgo (2016), a prevalência aparente da doença em propriedades consideradas pequenas no DF é de 2,18% (IC 95% [0,71%; 5,02%]) e nas propriedades consideradas grandes é de 6,08% (IC 95%: [2,48%; 12,13%]). Mesmo que os valores utilizados para se distinguir propriedades grandes de propriedades pequenas por Licurgo (2016) e nesta monografia tenham sido distintos, o critério de cerca de 15 fêmeas adultas no rebanho (Licurgo, 2016) ou de 30 animais no rebanho aproximam-se e permitem o cálculo da quantidade de propriedades possivelmente infectadas no DF. Utilizando o intervalo de confiança encontrado por Licurgo (2016) podemos estimar que, em 2022, havia entre 15 e 104 focos em propriedades pequenas e entre 16 e 81 focos em propriedades consideradas grandes.

Tabela 5 – Estimativa da quantidade de propriedades positivas existentes no DF, segundo a prevalência de Brucelose Bovina alcançada por Licurgo (2016).

Tamanho do rebanho	Limite Inferior	Valor médio	Limite superior
Pequeno	15	45	104
Grande	16	40	81

Licurgo (2016) afirmou que a brucelose é um problema maior em sistemas de com grandes rebanhos e fluxo intenso de animais e o único fator de risco associado à condição de foco encontrado foi a aquisição de animais com finalidade de reprodução.

Analisando os dados de vigilância de rotina, foram notificados, por médicos veterinários habilitados, 8 focos em propriedades grandes e somente 1 em propriedade pequena. Esse dado mostra que 16,3% das propriedades grandes testadas foram focos da doença, enquanto nas propriedades pequenas esse valor foi de 3,4%. Visto que das 49 propriedades grandes do DF que tiveram animais testados, 8 foram focos de brucelose, pode-se dizer que 50% do mínimo de focos esperado em todo o distrito foram detectados.

Os resultados observados corroboram que a brucelose está mais presente em sistemas de produção com rebanhos considerados grandes. Analisando os dados de 2022 do DF, salienta-se que este tipo de propriedade também foi a que mais requisitou testes diagnósticos para fins de trânsito animal e destaca-se que as maiores propriedades normalmente estão mais associadas a um maior risco de adquirir a doença uma vez que também são as que mais possuem movimentação de rebanho e aquisição de animais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados de testagem de brucelose bovina, fortemente influenciados pelas exigências de testes para trânsito de animais, sugerem que apesar da ausência de um sistema de vigilância ativa, com testagem periódica de todos os rebanhos, os testes realizados para finalidade de trânsito de animais já detectam uma fração importante dos focos potencialmente existentes no DF. Porém, sem aliar a vigilância passiva à busca ativa de focos, realizando o saneamento em todas as propriedades infectadas, é improvável que o DF possa avançar significativamente rumo à erradicação da doença

na população bovina, dado que a vacinação não deverá, por si só, contribuir para reduzir muito mais a prevalência. É necessário reforçar as ações de educação ao produtor rural, frisando a importância da realização de exames diagnósticos nos animais adquiridos, a relevância da vacinação dos animais da propriedade e a seriedade da destinação correta dos restos de aborto para evitar a disseminação e conseguir, eventualmente, erradicar a doença no estado. Estas medidas só serão viáveis se forem sustentadas por fundos de indenização que permitam ressarcir os produtores pela perda de animais sacrificados e que garantam a continuidade das ações de vigilância.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. RIISPOA - Dispõe sobre a Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal. Brasília, 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm. Acesso em: 03 de janeiro de 2023.

BRASIL. **Instrução Normativa SDA nº 10, de 03 de março de 2017**. Aprova o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal – PNCEBT. Brasília, 2017. Disponível em: [IN 10, de 3 de março de 2017 Aprova o regulamento técnico do PNCEBT.pdf — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/instrucao-normativa-sda/2017/03/instrucao-normativa-sda-n-10-de-03-de-marco-de-2017-aprova-o-regulamento-tecnico-do-pncebt.pdf). Acesso em: 04 de janeiro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 569, de 21 de dezembro de 1948**. Dispõe sobre medidas de defesa sanitária e dá outras providências. Brasília, 1948. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/l0569.htm. Acesso em: 03 de janeiro de 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Classificação das Unidades da Federação**. Departamento de Saúde Animal - Brasília, 07 de Abril de 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/Classificacao_das_Unidades_da_Federacao_2022.pdf Acesso em: 16 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diagnóstico situacional do PNCEBT: Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal**. / Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. Divisão de Sanidade dos Ruminantes - Brasília : MAPA/AECS, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal - PNCEBT**. [online] Brasília, atualizado em 30 de maio de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose-pncebt>. Acesso em: 16 de dezembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brucelose e Tuberculose**. [online] Brasília, atualizado em 01 de junho de 2022. Disponível em: [Brucelose e Tuberculose — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/brucelose-e-tuberculose). Acesso em: 03 de janeiro de 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose Animal (PNCEBT)** / organizadores, Vera Cecília Ferreira de Figueiredo, José Ricardo Lôbo, Vitor Salvador Picão Gonçalves. - Brasília : MAPA/SDA/DSA, 2006. 188 p. ISBN 85-99851-01-2

BRASIL. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural. **Controle e erradicação da Brucelose e Tuberculose - SANTUB**. [online] Brasília, atualizado em 07 de maio de 2018. Disponível em: <https://www.agricultura.df.gov.br/controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose-santub/>. Acesso em: 03 de janeiro de 2023.

BRASIL. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural. **Coordenação de controle e erradicação da Brucelose e Tuberculose**. [online] Brasília, atualizado em 26 de outubro de 2022. Disponível em: <https://www.seagri.df.gov.br/coordenacao-de-controle-e-erradicacao-da-brucelose-e-tuberculose/>. Acesso em: 16 de dezembro de 2022.

BRASIL. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural. **Gerência de Saúde Animal (GESAN)**. Brasília, atualizado em 12 de março de 2021. Disponível em: <https://www.agricultura.df.gov.br/gerencia-de-saude-animal/>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2023.

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. **Situação epidemiológica da brucelose bovina no Distrito Federal**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.61, supl. 1, p.14-18, 2009. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12347/3/ARTIGO_SituacaoEpidemiologicaBruceloseDF.pdf. Acesso em: 21 de janeiro de 2023.

IBGE. **Produção Agropecuária no Distrito Federal 2021**. Disponível em: [Produção Agropecuária no Distrito Federal | IBGE](#). Acesso em: 12 de janeiro de 2023.

LICURGO, Janaina Bitencourt. **Prevalência e fatores de risco da brucelose bovina no Distrito Federal, Brasil, 2015**. 2016. 54 f., il. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/22940>. Acesso em: 03 de janeiro de 2023.

MEGID, Jane. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia** / Jane Megid, Márcio Garcia Ribeiro, Antonio Carlos Paes. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Roca, 2016.

World Organization for Animal Health (WOAH). **Terrestrial Manual**. Chapter 3.1.4. Brucellosis (*Brucella abortus*, *B. melitensis* and *B. suis*). Paris, 2022. Disponível em: https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.01.04_BRUCELOSIS.pdf. Acesso em: 02 de janeiro de 2023.