

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS SOUSA
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

DANILO RUFINO TAVARES

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À TRISTEZA
PARASITÁRIA EM REBANHOS BOVINOS NOS MUNICÍPIOS DE SANTA CRUZ E SÃO
FRANCISCO, PARAÍBA.

SOUSA-PB

2023

DANILO RUFINO TAVARES

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À TRISTEZA
PARASITÁRIA EM REBANHOS BOVINOS NOS MUNICÍPIOS DE SANTA CRUZ E SÃO
FRANCISCO, PARAÍBA.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado, como parte das exigências
para a conclusão do Curso de Graduação
de Bacharelado em Medicina Veterinária
do Instituto Federal da Paraíba, Campus
Sousa.

Orientadora: Prof^ª Dra. Amélia Lizziane Leite Duarte

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Milena Beatriz Lira Dias da Silva - Bibliotecária CRB 15/964

T231e Tavares, Danilo Rufino.
Estudo epidemiológico e fatores de risco associados à tristeza parasitária em rebanhos bovinos nos municípios de Santa Cruz e São Francisco, Paraíba / Danilo Rufino Tavares, 2023.

38 p.: il.

Orientador: Profa. Dra. Amélia Lizziane Leite Duarte.
TCC (Bacharelado em Medicina Veterinária) - IFPB, 2023.

1. Anaplasmosse. 2. Babesiose. 3. Carrapato. 4. Doenças parasitárias. 5. Semiárido paraibano. I. Título. II. Duarte, Amélia Lizziane Leite.

IFPB Sousa / BC

CDU 619



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
CAMPUS SOUSA

CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: **ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À TRISTEZA PARASITÁRIA EM REBANHOS BOVINOS NOS MUNICÍPIOS DE SANTA CRUZ E SÃO FRANCISCO, PARAÍBA**

Autor: Danilo Rufino Tavares

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Aprovado pela Comissão Examinadora em: 27/02/2023.


Professora Doutora Amélia Lizziane Leite Duarte
IFPB – Campus Sousa
Professora Orientadora


Professora Mestre Welitânia Inácia Silva
IFPB – Campus Sousa
Examinadora 1


Mestre Ariádne de Barros Carvalho
IFPB – Campus Sousa
Examinadora 2

DEDICATÓRIA

Á Deus, pois sem Ele na minha vida, nada disso seria possível, aos meus pais Roseneide e Domingos, minhas irmãs Letícia e Gabrielle por sempre estarem comigo, me apoiando, incentivando e cuidando de mim.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pois tudo que alcancei até hoje foi porque Ele permitiu. Todas as minhas conquistas e as que ainda irei alcançar só possível pela sua presença meu Senhor. Obrigado meu Pai por tudo que fez por mim, por me dar sabedoria nos momentos que precisei, por me guiar quando muitas vezes eu não enxergava o caminho, por cuidar de mim com seu amor. A ti toda honra e toda glória.

Aos meus pais Domingos e Roseneide, que sempre se fizeram presente na minha vida, pensando mais em mim do que neles próprios, nunca me senti sozinho, porque vocês sempre foram estiveram minha vida, toda vitória e conquista não é minha, e sim nossa!

Minhas irmãs Letícia e Gabrielle, que são uma parte de mim, que compartilharam cada sentimento, vitória, derrota, e que me apoiaram em cada parte da minha trajetória acadêmica.

Aos meus colegas e amigos Brenda, Jivago, Gabriela, Rony, Igor, Gilnara, Ariádne e Wlysse que tive a honra de conviver por todo esse período de projeto, me ajudando nas coletas e no processamento das amostras, tornando os dias mais leves, foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

A minha querida orientadora Dra. Amélia Lizziane Leite Duarte, que sempre esteve ao meu lado, obrigado por tudo que fez por mim, serei eternamente grato por tudo que vivemos.

A minha Profa. Dra. Ana Luisa Alves Marques Probo, por ter me dado a chance de trabalhar junto, mesmo diante das dificuldades sempre foi uma pessoa que me passou segurança, e que me fez crescer como futuro profissional.

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, campus Sousa, no qual sempre fui bem acolhido e sempre vou poder me orgulhar de onde eu sai, essa instituição sempre será minha casa.

Agradeço a todas as pessoas à minha volta que diretamente ou indiretamente se fizeram presente em minha vida acadêmica, contribuindo de alguma forma, me ajudando a realizar o meu sonho.

Muito Obrigado!

RESUMO

A Tristeza Parasitária Bovina é uma doença causada por agentes etiológicos distintos: os protozoários *Babesia bovis* e *Babesia bigemina*, sendo está capaz de causar grandes perdas econômicas. O objetivo deste trabalho foi determinar os fatores de risco que podem desencadear a doença nos municípios de Santa Cruz e São Francisco (Paraíba), a partir do questionário epidemiológico, exames clínicos e avaliação de amostras de sangue dos bovinos. Para isso foi aplicado um questionário epidemiológico e coletados amostras de sangue nas propriedades. Como resultado foi observada a presença de *A. marginale* em bovinos nas propriedades de Santa Cruz, sendo nesta (53,3%) dos animais positivos e no município de São Francisco (86,7%), com predominância deste hemoparasita nos animais avaliados nas propriedades de São Francisco, atingindo principalmente animais adultos 80% (entre 1 e 12 anos). Não houve diferença estatística ($p < 0,05$) entre os municípios em relação aos dados clínicos e hematológicos, os quais se mostraram de acordo com os padrões de normalidade para bovinos. Pode-se observar que o manejo inadequado de banhos carrapaticidas com frequência indiscriminada influenciou na resistência dos vetores, já que estes foram presentes em 53% dos animais avaliados. Falta de conhecimento a respeito da aplicação de produtos carrapaticidas, não realização da quarentena nos animais recém-adquiridos, se destacaram como fatores determinantes para a doença. A presença do hemoparasita associado à presença de vetores (carrapatos e moscas) caracteriza a região como de instabilidade enzoótica para tristeza parasitária bovina, principalmente ocasionado por *A. marginale*.

Palavras chave: Anaplasmose. Babesiose. Carrapato. Doenças Parasitárias. Semiárido.

ABSTRACT:

Bovine Parasitic Sadness is a disease caused by different etiological agents: the protozoa *Babesia bovis* and *Babesia bigemina*, and is capable of causing great economic losses. The objective of this work was to determine the risk factors that can trigger the disease in the municipalities of Santa Cruz and São Francisco (Paraíba), based on an epidemiological questionnaire, clinical examinations and evaluation of blood samples from cattle. For this, an epidemiological questionnaire was applied and blood samples were collected from the properties. As a result, the presence of *A. marginale* was observed in cattle on the properties of Santa Cruz, being in this (53.3%) of the positive animals and in the municipality of São Francisco (86.7%), with predominance of this hemoparasite in the animals evaluated in the properties in San Francisco, reaching mainly adult animals 80% (between 1 and 12 years old). There was no statistical difference ($p < 0.05$) between the municipalities in relation to clinical and hematological data, which were in accordance with normality standards for cattle. It can be observed that the inadequate management of acaricide baths with indiscriminate frequency influenced the resistance of the vectors, since these were present in 53% of the evaluated animals, lack of knowledge regarding the application of acaricide products, failure to quarantine the newly - acquired, stood out as determining factors for the disease. The presence of the hemoparasite associated with the presence of vectors (ticks and flies) characterizes the region as one of enzootic instability for bovine parasitic sadness, mainly caused by *A. marginale*.

Keywords: Anaplasmosis. Babesiosis. Tick. Parasitic diseases. Semi-arid.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Aplicação de questionário epidemiológico junto à criador de bovino no município de Santa Cruz-PB.	24
Figura 2 – Exame de mucosas conjuntiva em bovino proveniente do município de São Francisco, o mesmo apresentava mucosa hipocorada.	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Questionamentos e respostas (%) sobre manejo sanitário junto aos criadores de bovinos dos Municípios de São Francisco e Santa Cruz (PB).....	29
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

°C - Graus Celsius

A. marginale - *Anaplasma marginale*

A. ovis - *Anaplasma ovis*

A. phagocytophilum - *Anaplasma Phagocytophilum*

A. centrale - *Anaplasma centrale*

B. bigemina - *Babesia bigemina*

B. bovis - *Babesia bovis*

CEUA - Comitê de Ética e Bem-Estar Animal

ELISA - Ensaio imunoenzimático de adsorção indireto

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FC - Fixação de complemento

g- Grama

HV-ASA - Hospital Veterinário Adílio Santos de Azevedo

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

km² - Quilômetro quadrado

Nº - Número

PCR - Reação em Cadeia da Polimerase

PB - Paraíba

RIFI - Reação de imunofluorescência indireta

R. microplus - *Rhipicephalus (boophilus) microplus*

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

sp. - Espécie genérica de um determinado gênero

spp. - Espécies de um mesmo gênero

TPB - Tristeza Parasitária Bovina

VG - Volume globular

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 TPB NA REGIÃO DO SERTÃO DA PARAÍBA	15
2.2 ANAPLASMOSE	16
2.3 BABESIOSE	17
2.4 COMPLEXO TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA	17
2.4.1 SINAIS CLÍNICOS	19
2.4.2 DIAGNÓSTICO	19
2.4.3 TRATAMENTO	20
2.4.4 CONTROLE E PROFILAXIA	20
3 MATERIAL E MÉTODOS	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
APÊNDICE	36

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura é uma atividade de grande importância na pecuária nacional, sendo o rebanho brasileiro o segundo maior do mundo, correspondendo a 18% do efetivo mundial (MALAFAIA, 2019). Dito isso, algumas enfermidades são capazes de intervir negativamente na longevidade dos animais de produção, acarretando danos irreparáveis no seu desenvolvimento, além de perdas econômicas importantes ao produtor, com isso o estudo dessas doenças se faz de grande interesse .

Para os bovinos, uma das doenças que pode gerar grandes perdas econômicas é o Complexo Tristeza Parasitária Bovina (TPB). É uma doença causada pela ação conjunta ou isolada de agentes etiológicos distintos, que cursam com quadro clínico semelhante nos animais acometidos, são estes os protozoários *Babesia bovis* e *Babesia bigemina*, causadores da Babesiose, e as rickettsias da família Anaplasmataceae, causadoras da Anaplasmoze (SANTOS et al., 2017). A babesiose e a anaplasmoze são transmitidas biologicamente pelo carrapato *Rhipicephalus microplus* e somente a anaplasmoze é transmitida mecanicamente por moscas hematófagas dos gêneros *Tabanus* e *Stomoxys* (NÉO, 2016).

É importante conhecer a forma como a enfermidade se comporta na região, pois uma simples alteração no manejo dos animais, por exemplo, é suficiente para desencadear surtos, bem como alterações ambientais, de temperatura e umidade, podem resultar em modificações importantes na dinâmica dos vetores ou agentes da TPB (VESPASIANO, 2016).

Essas perdas refletem em altos índices de mortalidade no rebanho, queda na produção de leite, diminuição do ganho de peso, além de gastos com tratamento, controle e profilaxia (BARROS et al., 2005).

Pertencentes à microrregião de Sousa-PB, os Municípios de São Francisco- PB e Santa Cruz-PB apresentaram no ano de 2021, rebanhos constituídos por 4500 e 5800 bovinos respectivamente (IBGE-2021). Por estarem localizadas no alto sertão paraibano, ambas as cidades, apresentam clima semiárido e quente, com temperatura média anual de 27 °C, e com chuvas que se concentram em alguns meses do verão, fazendo com que haja períodos propensos ao desenvolvimento dos vetores (CIDADE BRASIL, 2022 A e B).

Avaliar o nível de prevalência de uma enfermidade em uma determinada localidade, os seus aspectos epidemiológicos e os fatores de risco que contribuem para sua ocorrência, é de grande importância para o estabelecimento de diagnósticos mais precisos e precoces, além de favorecer o estabelecimento de medidas preventivas que visem à redução da incidência das doenças e, com isso, a promoção da saúde dos animais e a redução dos prejuízos econômicos.

Diante disso, este estudo tem o objetivo de determinar a prevalência e os fatores de risco associados à TPB nos rebanhos do semiárido da Paraíba, nordeste do Brasil.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TPB NA REGIÃO DO SERTÃO DA PARAÍBA

Segundo Costa et al. (2009), no sertão paraibano ainda não está bem esclarecido a situação da TPB, porém sabe-se que esta ocorre nas áreas mais altas, em leitos de rios importantes da região ou que possuam sistema de irrigação. Nas áreas mais secas do sertão, o carrapato não sobrevive durante o período de seca, no entanto a TPB pode ocorrer quando bovinos com carrapatos são introduzidos no início do período chuvoso e o parasita então se multiplica, configurando áreas de instabilidade. Ainda segundo os mesmos autores, em seu estudo retrospectivo, foram diagnosticados 14 casos de TPB provenientes de animais atendidos no hospital veterinário de Patos da Universidade Federal de Campina Grande no período de janeiro de 2000 a agosto de 2007.

De acordo com Medeiros (2013), a TPB pode ser dividida em três classes epidemiológicas distintas. De acordo com exames sorológicos, pode-se dividir nas seguintes áreas livres:

a) áreas onde não se encontra a presença de carrapatos: isso se dá devido às condições ambientais que impedem o fechamento do ciclo do ectoparasita.

b) áreas de instabilidade enzoótica: nessas áreas o carrapato não está presente durante todo o ano, devido a condições de manejo ou condições ambientais, como regiões que possuem estações secas e frias e, com isso, impedem o desenvolvimento de parte do ciclo de vida livre do carrapato, sendo assim, acabam por não entrarem em contato contínuo com os agentes da TPB, e os animais acabam por ter falha na imunidade, especialmente os animais jovens que não receberam esse contato e se tornam adultos sensíveis. Nessas áreas são comuns os surtos da doença na sua forma clínica e morte dos animais.

c) áreas de estabilidade ou endêmicas: nessas áreas há condições ambientais que favorecem a presença do carrapato durante todo o ano, e com isso os animais são continuamente infectados e acabam por desenvolver imunidade contra a doença, com isso casos da enfermidade em animais nativos são raros.

Em um estudo realizado no sertão da Paraíba, foram registrados 24 surtos de TPB, sendo a maior prevalência de anaplasmose com 18 casos, dois por *B. bigemina*, dois por *Babesia* sp. não identificada e dois por infecção mista de *Anaplasma marginale* e *Babesia* sp, com a maior parte desses surtos ocorrendo no final do período chuvoso, a maior prevalência

da anaplasmoze está relacionada com a maior presença de tabanídeos devido ao período chuvoso. (COSTA, et. al 2011).

Em estudos realizados na Paraíba sobre a prevalência de anticorpos para *Babesia spp.* em Campina Grande, Boqueirão e Cariri, Madruga et al. (1993) verificaram que a primeira é de estabilidade enzoótica enquanto que as outras duas são de instabilidade enzoótica.

2.2 ANAPLASMOSE

Anaplasmoze é causada por uma bactéria gram negativa, da família Anaplasmataceae, filo Apicomplexa, classe Sporozoea, da ordem das Rickettsiales, e gênero *Anaplasma* (THEILER,1910), apresentam quatro espécies, porém a *Anaplasma marginale* é a mais encontrada no Brasil e considerada a mais patogênica para bovinos. *A. centrale* tem sido usada em vacinas, e *A. ovis* e *A. phagocytophilum* tem uma menor importância na medicina veterinária. São riquetsias intracelulares obrigatórias, e se apresentam morfológicamente como um pequeno corpo arredondado ou ovalado com a tonalidade púrpura e se cora pela coloração de Giemsa, no eritrócito se localizam na periferia ou marginalmente em cerca de 80 a 90% das vezes (SILVA et al., 2021).

A transmissão da anaplasmoze pode ocorrer biologicamente pelo repasto sanguíneo do carrapato, ou mecanicamente através de dípteros hematófagos (GONÇALVES, 2000). Ainda pode ocorrer a transmissão iatrogênica, mediante transfusão de sangue de bovinos que estejam infectados com o parasita *Anaplasma marginale*, além de cirurgias coletivas, como castrações e descórneas ou aplicação de vacinas com um mesmo instrumental para todos os bovinos, onde não há uma higienização ou métodos de esterilização dos instrumentais, sendo assim esses meios fáceis de transmissão da anaplasmoze (KESSLER, 2001).

O período de incubação deste hemoparasita varia de 7 a 60 dias, sendo sua média de 28 dias. A partir daí os eritrócitos infectados são detectados e fagocitados pelo sistema retículo endotelial, resultando em desenvolvimento de anemia e icterícia, sem que apresente hemoglobinemia ou hemoglobinúria (SANTOS, 2013).

Os sinais clínicos da anaplasmoze se caracterizam por febre de 40° C a 41 ° C, que tende a se normalizar com o tempo, o animal apresenta-se desidratado, apático, urina de coloração amarelo escura e micção frequente, em quadros mais avançados pode apresentar dispneia grave. Suas mucosas encontram-se pálidas e após a fase aguda se tornam ictéricas (MARQUES, 2003).

2.3 BABESIOSE

A babesiose é causada por um protozoário do gênero *Babesia*, que pertence ao filo Apicomplexa, classe Sporozoasida, ordem Eucoccidiorida, subordem Piroplasmorina e família Babesiidae. Estes são parasitas intraeritrocitários, e que possuem mais de 100 espécies, infectando diversos animais domésticos, como bovinos, caprinos, felinos, equinos, caninos, suínos e ovinos, e também animais silvestres, podendo ainda afetar o homem de forma mais esporádica. A babesiose é transmitida biologicamente pelo carrapato, sendo o *Rhipicephalus microplus* o de maior importância na doença para os bovinos, ou de forma mecânica a partir de transfusão sanguínea (SANTOS, 2013).

O período de incubação na babesiose é de 7 a 14 dias, podendo esse período variar de acordo com a taxa de inoculação do agente e da sensibilidade do hospedeiro. (KESSLER, et al, 1998) Durante a infecção, a *B. bigemina* parasita as hemácias da circulação periférica e a *B. bovis* é encontrada nos vasos capilares de órgãos centrais, como cérebro, cerebelo e meninges, e de vísceras, como rins, baço, fígado, coração e pulmões (SANTOS, 2013).

Os sinais clínicos se iniciam com febre que pode chegar até os 41°C, anemia, hemoglobinúria, icterícia, anorexia, fraqueza e depressão. Na babesiose ocorre um quadro de anemia grave devido à intensa destruição de hemácias, com isso suas mucosas e conjuntivas encontram-se extremamente pálidas, podendo levar a quadros de taquicardia e taquipnéia. Nos casos de infecção por *B. bigemina*, os animais desenvolvem quadro de babesiose cerebral, caracterizada por apresentar incoordenação, paralisia de membros posterior e convulsões, podendo chegar ao coma e óbito (MARQUES, 2003; BLOOD & RADOSTITS, 1991).

2.4 COMPLEXO TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA

A Tristeza Parasitária Bovina (TPB) é um importante complexo de doenças parasitárias endêmicas da América Latina, causada por *B. bovis*, *B. bigemina* e *A. marginale*. Esses parasitos destroem eritrócitos devido a parasitemia intracelular, rompendo as células durante sua replicação, causando anemia severa, diminuição da performance produtiva e aumentando custos de produção (Silva et al., 2021).

Apesar de apresentarem algumas diferenças, tanto a anaplasmoze, quanto a babesiose, são tratadas dentro do mesmo complexo de doenças por terem em comum diversas características, como agentes etiológicos intraeritrocitários obrigatórios, que resultam em sinais clínicos semelhantes, devido a destruição de hemácias, além de todos os agentes serem

transmitidos, principalmente, por carrapatos da espécie *Rhipicephalus microplus* e, de forma comum, pode ocorrer a infecção concomitante por dois ou três agentes (SANTOS, 2019).

A ocorrência da TPB está relacionada intimamente à presença do vetor biológico, que se distribui principalmente em regiões tropicais e subtropicais e se constitui como um fator primordial para manutenção e conhecimento das variáveis epidemiológicas e fatores associados ao desenvolvimento dessa enfermidade, ela se destaca devido ao constante crescimento da escala produtiva de bovinos, o que torna esses animais mais predispostos ao contato com infecções de caráter enzoótico (SANTOS et al., 2017). A transmissão biológica é realizada durante o repasto sanguíneo, quando os eritrócitos dos bovinos infectados são ingeridos pelo *R. microplus* (NÉO, 2016).

Esse complexo, no Brasil, traz prejuízos alarmantes, chegando a 2 bilhões de dólares gastos anualmente, devido a uma redução da produção de leite e carne, custos com o tratamento dos animais, infertilidade em machos e fêmeas e gastos preventivos quando adquirem animais de áreas livres da doença para introduzir em áreas endêmicas (GRISI et al., 2002).

Aliado ao crescimento pecuário, pontua-se a caracterização da região semiárida como uma região de instabilidade enzoótica, com o acometimento principalmente de animais adultos (COSTA, 2009). Na verdade, bovinos de todas as idades são suscetíveis à infecção destes hemoparasitos, porém a maior frequência da doença nessa faixa etária se deve às condições climáticas do Sertão Paraibano que não permite a presença constante do carrapato e com isso, não há transmissão contínua dos agentes da TPB aos bovinos, principalmente em animais jovens, fazendo com que estes não desenvolvam imunidade específica adequada e tornem-se adultos sensíveis (FARIAS, 2007; COSTA et al., 2011).

Existem fatores que contribuem para tornar os bovinos ainda mais susceptíveis ao complexo TPB, dentre eles: a raça, sendo os taurinos animais mais sensíveis que o gado zebu, um gado cujo perfil genético o torna mais resistente; a idade, pois os jovens são mais resistentes em relação aos adultos, devido a imunidade passiva adquirida no colostro, rápida resposta imunitária, maior produção de eritrócitos pela medula óssea e presença de hemoglobina fetal nos eritrócitos; o nível da parasitemia presente no hospedeiro vertebrado; a capacidade de transmissão dos parasitas; o município de residência dos animais adquiridos; estado imunológico dos animais acometidos; o estresse ambiental; além do manejo e do tipo de pastagem (SILVA, et al. 2021).

2.4.1 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos da TPB costumam aparecer nos animais com aproximadamente 1 ano de idade, principalmente aqueles que nasceram na seca e não tiveram contato com o carrapato na sua fase juvenil (CUNHA, et al., 2017).

Além das injúrias ocasionadas pelos vetores da doença durante o repasto sanguíneo, como irritação na pele, miíase e intenso prurido, os animais infectados, por vezes, tornam-se reclusos, apáticos, febris, ictéricos, anêmicos e hemoglobinúricos. Em casos mais avançados da doença, os animais podem se mostrar prostáticos, evoluindo para óbito, caso não sejam tratados corretamente. Para além dos agravos fisiológicos dos animais positivos, os mesmos se tornam uma constante fonte de contaminação, favorecendo a disseminação da doença no ambiente e em outros animais do rebanho (BRITO et al., 2007). Durante a fase subaguda, os sinais clínicos são mais difíceis de detectar (GRISI et al., 2016).

2.4.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico desse complexo se dá mediante a observação dos sinais clínicos apresentados pelos animais, dados epidemiológicos, lesões encontradas em exames post-mortem, além do uso de algumas técnicas que são utilizadas para realizar diagnósticos mais precisos e definitivos (FARIAS, 2007).

Segundo Santos (2013) podem ser usados testes sorológicos para pesquisa de anticorpos específicos, sendo estes indicadores indiretos da presença do agente etiológico no hospedeiro, como reação de fixação do complemento (FC), reação de imunofluorescência indireta (RIFI) e ensaio imunoenzimático de adsorção indireto (ELISA). Esses testes são muito importantes, pois ajudam a fechar um diagnóstico e a detectar animais com a fase da doença subclínica, e com isso intervir o mais precocemente possível em estratégias de prevenção, vacinação e controle dos bovinos. Outras técnicas também podem ser utilizadas no diagnóstico dessa enfermidade, como os exames parasitológicos ou diretos que incluem o esfregaço sanguíneo, além da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR).

O esfregaço sanguíneo é um método de diagnóstico rotineiramente utilizado e bastante seguro, pois nele se visualiza diretamente a presença dos parasitas, pode ser realizado por veterinário a campo e possui um baixo custo se comparado a PCR, que é um método que possui maior sensibilidade, porém em casos de infecções subagudas e crônicas, onde os

animais se encontram assintomáticos, se torna difícil a visualização do agente através do esfregaço sanguíneo (SILVA et al., 2021).

Nesses casos a realização de diagnósticos diferenciais se torna necessária, pois existem outras doenças que cursam com os sinais clínicos semelhantes ao da TPB, como a Clostridiose, Teileriose e Leptospirose, por exemplo (SANTOS, 2013).

2.4.3 TRATAMENTO

O tratamento da TPB consiste na aplicação de derivados de diamidina que atuam contra a *Babesia* e de tetraciclina contra *Anaplasma*. Diante disso, é essencial o conhecimento do agente etiológico que pode ser realizado através do esfregaço sanguíneo para a correta escolha do princípio ativo, caso não consiga chegar ao agente etiológico, o dipropionato de imidocarb deve ser usado, pois o mesmo tem ação contra a anaplasmosose e babesiose (SACCO, 2002). É importante ter em mente que os derivados de diamidina não possuem efeito contra *Anaplasma*, e que as tetraciclina não atuam contra a *Babesia* (KIKUGAWA, 2009).

Aliado a isso, terapias de suporte podem ser empregadas com objetivo de amenizar os sinais clínicos e melhorar o estado geral do paciente, como soroterapia, anti histamínicos, analgésicos, vitamina B12, suplementos, aminoácidos, antitóxicos, antitérmicos e hepatoprotetores. Nos casos mais graves, em que o hematócrito se encontre abaixo de 12%, é indicado a transfusão sanguínea como medida emergencial (SILVA, et al., 2021).

Em todos os casos é necessário manter o cuidado com os animais doentes, devendo mantê-los o mais calmos possível, com acesso a comida e água, evitando que o mesmo se desloque ou faça movimentos bruscos, pois essa doença leva a uma anemia grave que compromete a oxigenação dos tecidos e pode vir a levar os animais a óbito por choque cardiorrespiratório (SACCO, 2002).

2.4.4 CONTROLE E PROFILAXIA

No que diz respeito ao controle da tristeza parasitária bovina, medidas de manejo associadas a estratégias de controle dos vetores são métodos essenciais para que a doença não se dissemine no rebanho. Segundo Kikugawa (2009) uma das estratégias de grande importância é o controle do carrapato fora do hospedeiro, já que este é transmissor da babesiose e anaplasmosose, que pode ser realizado através da rotação de pastagens, queima das pastagens, introdução de pastagens com poder de repelência e ação letal ao carrapato, alteração do microclima, implantação de lavoura, uso de agentes biológicos.

Ainda segundo o autor, no que diz respeito ao controle do carrapato no hospedeiro, a escolha e aplicação do carrapaticida, assim como a mudança do mesmo são fatores indispensáveis para obtenção de melhores resultados, sendo os grupos químicos carrapaticidas que estão disponíveis no mercado são as formamidina, os piretróides, as avermectina e os organofosforados de grupo mais antigo.

No tocante à epidemiologia da doença, os animais que se encontram em áreas consideradas livres deve ser evitado à entrada de vetores e animais infectados, nas áreas de instabilidade enzoótica é recomendado manter níveis controláveis de carrapatos no rebanho, assim não desenvolvendo a doença e sendo capaz de manter o rebanho imune. E nas áreas endêmicas, aconselha-se evitar a superinfestação do rebanho, através dos métodos de controle do carrapato já mencionados. Os bezerros no início da vida possuem imunidade passiva adquirida através do colostro, caso a mãe tenha entrado em contato com a doença, porém é necessário que os mesmo sejam expostos à infestação para desenvolver uma imunidade ativa (MEDEIROS, 2013).

O controle de vetores atualmente é realizado de forma errônea, devido ao uso indiscriminado de carrapaticidas, fazendo com que haja problema de resistência parasitária aos princípios ativos encontrados no mercado. Outro problema mencionado pelo autor é a tentativa de eliminar todos os carrapatos do local, com isso, os animais acabam por não desenvolverem imunidade completa, e na primeira infestação podem desenvolver a doença de forma mais grave. Deste modo, recomenda-se não eliminar todos os carrapatos do local, mas sim manter níveis controláveis de infestação, permitindo assim doses infectantes de *Babesia e Anaplasma*. O controle de moscas hematófagas transmissoras da anaplasnose deve ser adotado da mesma forma, não permitindo sua infestação no rebanho, principalmente em épocas mais chuvosas. (ANDRADE, 2021)

Outras estratégias que podem ser adotadas são técnicas de premunição, quimioprofilaxia e vacinação. A técnica de premunição é uma das mais antigas, ela consiste na inoculação de sangue contendo os agentes da TPB de bovinos portadores para bovinos susceptíveis, entretanto ela possui algumas limitações, já que os animais que recebem o sangue contaminado com o agente podem desenvolver a doença, além de entrar em contato com outros agentes etiológicos patogênicos, aliado a isso, na tentativa de amenizar esses problemas, o uso de drogas associados a essa técnica tendem a reduzir suas desvantagens (MEDEIROS, 2013).

A quimioprofilaxia é uma técnica na qual consiste na utilização de produtos quimioterápicos contra os agentes causadores de alguma enfermidade que se deseje controlar.

Para TPB existem alguns medicamentos que podem ser utilizados na quimioprofilaxia, como o dipropionato de imidocarb para babesiose e tetraciclina para casos de anaplasmoses. O dipropionato de imidocarb deve ser aplicado na dose de quimioprofilaxia recomendada pelo fabricante nos animais, e em seguida estes devem ser expostos ao carrapato de maneira constante por no mínimo 30 dias, após aplicação os níveis da droga na corrente sanguínea começam a cair gradualmente e os hemoparasitas começam a sobreviver, aumentando seus níveis de parasitemia na corrente sanguínea, e com isso leva ao desenvolvimento da imunidade nos animais (SACCO, 2002).

No que diz respeito às vacinas, existem disponíveis no mercado vacinas atenuadas de *B. bigemina* e *B. bovis*. A vacina com amostras da *B. bovis* demonstrou-se com melhores resultados, devido a sua baixa patogenicidade e ausência da doença após sua aplicação, porém as amostras de *B. bigemina* apresentaram-se com relativa virulência e também alguns casos da doença clínica nos animais. Em associação com amostras atenuadas de *Babesia*, foram utilizadas amostras de *A. centrale* que conferem apenas imunidade parcial contra *A. marginale* (GONÇALVES, 2000).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Bem-Estar Animal (CEUA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa, sob o protocolo nº 23000.000643.2021-91.

A pesquisa foi conduzida nas cidades de São Francisco-PB situada em latitude 7° 33' 0" Sul, longitude 37° 42' 0" Oeste, a 786 metros de altitude, com extensão territorial de 95,1 km² (CIDADE BRASIL, 2022. A) e Santa Cruz-PB localizada em Latitude: 6° 31' 33" Sul, Longitude: 38° 3' 23" Oeste, situada a 314 metros de altitude e com 210,2 km² de extensão territorial (CIDADE BRASIL, 2022. B), ambas as cidades compõe o alto sertão da Paraíba, nordeste brasileiro.

A população amostral foi composta por propriedades de criação de bovinos, na qual foram aplicados questionários epidemiológicos para subsidiar a avaliação dos fatores de risco, manejo e avaliação clínica dos bovinos. Realizou-se uma amostragem do tipo estratificada onde foram avaliados clinicamente e coletadas amostras de sangue de cinco animais de cada uma das seis propriedades visitadas, totalizando ao todo trinta animais oriundos das cidades de Santa Cruz- PB e São Francisco-PB.

Em todas as propriedades foi aplicado o questionário (apêndice A) para avaliar as condições de manejo e epidemiológicas, objetivando a identificação de possíveis fatores de risco da doença na região. Cada produtor respondeu uma série de perguntas sobre a aquisição dos bovinos, manejo alimentar, sanitário e questões relacionadas à TPB (Figura 1). Os resultados dos questionários foram avaliados de forma descritiva visando identificar os aspectos ou condições que predispõem ou favorecem o surgimento ou transmissão da TPB.

Figura 1 - Aplicação de questionário epidemiológico junto à criador de bovino no município de Santa Cruz-PB.



Fonte: Autor (2022).

A avaliação clínica dos bovinos consistiu em exame físico dos animais como preconiza Feitosa et al. (2017), determinando estado de hidratação (pelo método de verificação do turgor cutâneo), verificação de mucosas (através da visualização e classificação pela coloração) (Figura 2), frequência cardíaca (com auxílio de estetoscópio para contagem de batimentos por minuto), respiratória (com auxílio de estetoscópio para contagem de movimentos de expiração e de inspiração por minuto), movimentos ruminais (com auxílio de estetoscópio para contagem de movimentos em 2 minutos) e presença de ectoparasitas (identificação direta na pele e/ou pelo do animal).

Figura 2 – Exame de mucosas conjuntiva em bovino proveniente do município de São Francisco, o mesmo apresentava mucosa hipocorada.



Fonte: Autor (2022)

Para a avaliação hematológica dos animais, procedeu-se a coleta de amostra venosa de sangue total através da veia jugular para realização do esfregaço sanguíneo, este foi realizado de acordo com a técnica no laboratório de patologia clínica do HV-ASA, para posterior pesquisa de hemoparasitas por identificação direta em microscopia óptica (Trall et al. 2014).

Os parâmetros clínicos foram avaliados agrupados em tabelas de contingência e submetidos à análise estatística pelo teste F de Fisher a nível de significância de 5% ($p < 0,05$), para verificar se havia ou não significância entre os fatores (município de Santa Cruz e São Francisco). (SAS, 2011)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com auxílio do questionário epidemiológico, foi possível identificar que do total de seis propriedades visitadas das cidades de São Francisco e Santa Cruz, apenas uma fazia quarentena dos animais advindos de compra 16,6% (1/6). Segundo Costa et al. (2011) nas áreas em que o carrapato não consegue sobreviver de um ano para o outro, intervir na transmissão deste, seja erradicando ou mantendo ele em quantidade baixa são estratégias de controle da doença, para isso medidas de quarentena devem ser adotadas nessas fazendas para impedir o contato de animais recém adquiridos com o rebanho.

Observou-se à presença de carrapatos e *Haematobia irritans* (mosca-dos-chifres), sendo considerado neste trabalho fator de risco para a TPB, visto que estes ectoparasitas estavam presentes em 53% (16/30) dos animais avaliados durante as visitas às propriedades.

Em resposta ao questionário epidemiológico, também houveram relatos destacando a presença do carrapato nos animais, onde das seis fazendas visitadas, 50% (3/6) apresentavam carrapato durante uma época do ano, segundo o produtor, e predominantemente durante o período seco do ano (agosto a novembro), 33% (2/6) relataram a presença destes ao longo de todo o ano e apenas 17% (1/6) afirma que não identificava presença de ectoparasitas em seu rebanho bovino.

Para regiões consideradas de instabilidade, a presença constante do carrapato em níveis controlados nos animais são consideradas benéficas para que o animal consiga desenvolver imunidade adequada quando seus títulos de anticorpos maternos estiverem caindo (MADRUGA *et al.*, 1993).

Quanto ao manejo carrapaticida, observou-se que em 100% (6/6) das fazendas visitadas são utilizados banhos carrapaticidas indiscriminadamente, não se respeitando o cuidado com as doses e intervalos. Segundo Kikugawa (2009) independentemente da escolha da aplicação do produto (pulverização, imersão, dorsal), este deve ser respeitado o seu período residual, para que as aplicações sejam realizadas no intervalo de 14 ou 21 dias.

Das seis fazendas visitadas o intervalo e as doses entre os banhos carrapaticidas variaram, onde existiam fazendas com intervalos de 24 horas, até aquelas com intervalos de 15 dias, com tratamento médio de dois meses, sendo agosto e setembro os meses mais prevalentes. Quanto à diluição de carrapaticidas, para o método de controle através de bomba de aspersão, este era administrado em subdosagens em todas as propriedades, onde era usada uma bomba de aspersão de 20 L para o banho de 9 até 40 animais, sendo recomendado de acordo com Ribeiro (2021) o banho com essa capacidade para quatro a cinco animais.

O número de banhos e o intervalo correto depende da população de carrapatos almejada, existindo duas épocas de aplicação de carrapaticidas, realizando o primeiro banho no início das chuvas (setembro/outubro) e repetindo a operação três vezes em intervalos de 14 ou 21 dias, e no segundo tratamento fazer cinco a seis aplicações em intervalos de 21 dias no período de janeiro a março, com isso o primeiro método atua sobre a primeira geração e o segundo com a geração mais curta (GOMES 1998).

Segundo Furlong (2007) a queda de uma fêmea de carrapato ingurgitada ao chão implica na multiplicação de no mínimo 2500 novos carrapatos, isto implica dizer que, a maior parte dos carrapatos se encontra nas pastagens e não no animal, onde normalmente são aplicados os carrapaticidas, com isso, o insucesso no controle destes ectoparasitas se torna muita das vezes ineficaz.

Identificou-se que um equívoco ainda persistente por parte dos produtores no que diz respeito ao controle da TPB é tentar erradicar o carrapato, e assim como já recomendado por Gonçalves (2000) nas áreas de instabilidade e endêmicas os animais precisam entrar em contato com os carrapatos por todo o ano para manter os níveis adequados de infecções e evitar a forma clínica da doença.

Os relatos da presença de “mosca-do-chifre” dos bovinos foi recorrente nas respostas dos questionários, sendo presente em 83% (5/6) das fazendas apenas no período seco do ano e apenas uma propriedade, 17% (1/6) nunca foi relatada a presença. Nas propriedades visitadas, 66% (4/6) faziam o controle da mosca, sendo a partir de banhos 50% (3/6) e com frequência de aplicação semelhante ao do carrapato, 16,6% (1/6) fazia uso de pour-on e uso de brincos. Recomenda-se realizar o controle de moscas na fazenda, principalmente nos período chuvosos, onde essas são mais prevalentes, evitando a superinfestação e com isso o risco de disseminação da doença (GONÇALVES, 2000).

No município de Santa Cruz - PB 53,3% (8/15) dos animais avaliados foram positivos para *Anaplasma marginale* e no município de São Francisco houve prevalência de 86,7% (13/15) deste hemoparasita, não sendo visualizado a presença de *Babesia spp.*

Os resultados da pesquisa de hemoparasitas mostraram que nas cidades visitadas a TPB é ocasionada principalmente por anaplasnose, visto que não foi visualizado *Babesia* em nenhuma das amostras caracterizando a região como de instabilidade enzoótica para *Anaplasma*, o que corrobora com os achados do trabalho de Costa (2011), onde também foi observado mais casos de TPB ocasionados por anaplasnose, sendo estes associados pelo autor à forma de transmissão de *Anaplasma*. Isto corrobora com os achados durante o exame físico

dos animais, onde foi observado que havia alta infestação dos animais com “mosca-dos-chifres” na pele dos bovinos durante as visitas às propriedades .

A presença de *Tabanidae* (mutuca) também era destacada por 50% dos criadores (3/6), principalmente no período chuvoso (outubro a março). Barros *et al.*, (2003) observou em seu estudo que a prevalência de mutuca abrange o final do período da época seca até pouco antes do final do período chuvoso. Sendo este vetor capaz de transmitir de forma mecânica a anaplasmosse.

Aliado a isso, o manejo descrito pelos produtores, obtidos a partir do questionário epidemiológico, revelaram que em atividades como vacinação não se tinha os devidos cuidados dos materiais para aplicação da vacina, pois era comum o uso de uma mesma agulha para todos os animais do rebanho em 50% das propriedades (3/6), uma agulha para cada animal em 33,3% (2/6) e uma agulha para um grupo em 16,7% (1/6). Segundo Souza (2009) o ideal é que seja substituída a agulha a cada dez animais, que estas sejam esterilizadas em água fervente por no mínimo 15 minutos, descartar as danificadas, separá-las exclusivamente para retirada do frasco e descartar as que estão fora do prazo de validade.

Os sinais clínicos mais observados nos animais positivos (21/30) de ambos os municípios foram mucosas hipocoradas 42% (9/21), hipomotilidade ruminal 33,3% (7/21), desidratação 38% (8/21) e temperatura retal aumentada 9,5% (2/21). Com relação aos achados laboratoriais foi identificado hipoproteinemia (33,3%), trombocitopenia (13,3%), volume globular médio de 34% nos bovinos de Santa Cruz e 36,6% em São Francisco, estando dentro da normalidade para bovinos, e anemia (20%), uma vez que apresentaram o valor de hemácias e hemoglobina abaixo dos considerado fisiológicos (24-48%) para bovinos (Trall *et al.*, 2014).

Os sinais clínicos observados em animais com TPB se iniciam normalmente duas a três semanas após inoculação dos agentes pelo carrapato ou de forma mecânica, e se caracterizam no início por febre de 40 a 41,5°C e desaparecem 12 a 24 horas após se normalizando, quadros de anemia com redução do volume globular (VG), além de ataxia, apatia, palidez de mucosas, perda de apetite, anorexia, desidratação, taquicardia, taquipnéia, tremores musculares, movimentos ruminais reduzidos, prostração, ranger de dentes, lactação reduzida e hemoglobinemia se fazem presentes (KIKUGAWA, 2009; GRIS *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2017; HERRERA, 2019; BAHIA *et al.*, 2020).

Não houve predisposição por sexo ou idade, já que ambos os sexos foram acometidos, porém devido a população amostral ser constituída principalmente por fêmeas 66,6% (20/30), fez com que houvessem mais casos destas positivas, e devido a faixa etária dos animais ser

constituída principalmente de animais adultos, estes foram mais prevalentes em 80% com idade de 1 a 12 anos, no entanto, foram encontrados animais parasitados com sete meses.

Além disso, muitos animais que não foram diagnosticados com os hemoparasitas apresentaram também sinais clínicos compatíveis com a TPB, isso pode ser justificado devido ao estado de parasitemia dos animais, pois segundo Gris et al., (2016) em infecções subagudas, se torna difícil a visualização do agente, e com isso esses animais possivelmente acabam por servir como reservatório da doença. Nos períodos de coalescência, a carga de parasitemia pode oscilar se tornando alta por vezes e alterando o volume globular, e acaba por rescindir a doença, porém sem que haja a manifestação dos sinais clínicos (COELHO et al., 2007). Outra consideração a se fazer é que os sinais clínicos da TPB são semelhantes a outras enfermidades, e com isso, acabam por serem confundidos.

Neste estudo foi constatado que os animais mais velhos foram os mais acometidos, o que corrobora com Costa et al. (2011) onde afirmam que os animais adultos possuem uma menor capacidade de resistência a doença, isso devido às condições climáticas do sertão paraibano que não permite a infestação constante do carrapato, e com isso, esses animais acabam por não entrar em contato suficiente com os agente e não desenvolvem imunidade específica adequada, os tornando adultos sensíveis.

A partir da visualização dos hemoparasitas, dados hematológicos e achados clínicos obtidos, foi constatado que as cidades de São Francisco e Santa Cruz são classificadas como áreas de instabilidade enzoótica. Santos (2021) relata em seu estudo que para essas condições é necessário um manejo adequado, controle de vetores, vacinação, e risco de transporte dos animais, uma vez que tal condição pode desencadear surto da doença e conseqüentemente grandes perdas econômicas.

Estes resultados estão de acordo com Costa et al. (2011) onde em seu trabalho também houve prevalência de *Anaplasma marginale*, devido aos mecanismos de transmissão de *Anaplasma*, pois pode ser transmitida pelo *R. microplus* e de forma mecânica pela ação de tabanídeos ou fômites contaminados. Kieser et al. (1990) destacam que a intensa infestação por mosca-dos-chifres com níveis de parasitemia maiores do que 0,3% favorecem a transmissão da anaplasmosose de forma mecânica por estes vetores.

A falta de assistência veterinária também foi constatada a partir do questionário epidemiológico, sendo revelado que apenas 33,3% (2/6) das fazendas possuíam assistência veterinária, isto foi considerado fator de risco, pois sem a devida assistência técnica o produtor acaba por usar produtos carrapaticidas indiscriminadamente, e com isso causando resistência aos ectoparasitas. A Tabela 1 mostra algumas respostas consideradas mais

relevantes obtidas com o questionário epidemiológico junto aos criadores de bovinos em Santa Cruz e São Francisco.

Dentre os produtos carrapaticidas relatados, a maior prevalência foi de ivermectina 50% (3/6) , colosso e barrage com 66% (4/6). Apesar do uso de carrapaticidas, os animais ainda apresentavam carrapatos, isto devido ao uso indiscriminado dos produtos, sem a devida assistência técnica, levando a resistência aos produtos carrapaticidas. A escolha ideal dos carrapaticidas deve ser realizada a partir de testes de sensibilidade do carrapato ao princípio ativo através de um biocarrapaticidograma, sendo este realizado através do profissional qualificado (GOMES, 1998).

Tabela 1. Questionamentos e respostas (%) sobre manejo sanitário junto aos criadores de bovinos dos Municípios de São Francisco e Santa Cruz (PB).

Questionamento realizado	Respostas	(%)
Os animais adquiridos de outras localidades antes de serem introduzidos no rebanho passam por quarentena?	Sim	16%
	Não	84%
Já foi observada a presença de carrapato nos animais?	Uma época do ano	50%
	Todo o ano	33%
	Nunca	17%
Já foi observada a presença de mosca do chifre nos animais?	uma época do ano	83%
	nunca	17%
Faz controle da mosca?	Sim	66%
	Não	17%
Tipo de tratamento?	Banhos	50%
	Pour-on	16%
	Brincos	16%
Quando a infestação é maior?	Período chuvoso (inverno)	50%
Uso de agulhas?	Uma agulha para todos	(50%)
	Uma para cada animal	(33,3%)
	Uma agulha para um grupo	(16,7%)
Uso de carrapaticidas?	Ivermectina	50%
	Colosso	66%
	Barrage	66%

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades de São Francisco e Santa Cruz na Paraíba são caracterizadas como de instabilidade enzoótica de acordo com o estudo realizado, devido aos achados hematológicos e a identificação de *A. marginale* em ambas as cidades.

A presença dos vetores (carrapato, mosca-do-chifre) e em períodos específicos do ano, (época seca) nos municípios caracterizam também as cidades como áreas de instabilidade, e consequentemente fatores de risco para surtos de TPB.

Identificou-se que o manejo indiscriminado de banhos carrapaticidas influenciou na resistência dos vetores, já que estes foram presentes em 53% dos animais avaliados.

A falta de conhecimento do criador a respeito da aplicação de produtos carrapaticidas associada a escassez de assistência veterinária são fatores que predispõem o surgimento da doença na região.

A ausência da quarentena nos bovinos recém-adquiridos favoreceu a ocorrência e disseminação da Tristeza Parasitária Bovina na grande maioria das propriedades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, L. S.; WENCESLAU, A. A.; CARVALHO, F.; CARNEIRO, P. L. S. & ALBUQUERQUE, G. R. **Bovine babesiosis and anaplasmosis complex: diagnosis and evaluation of the risk factors from Bahia, Brazil.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. v. 23, n. 3, p. 328-336. 2014. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612014064>.
- ANDRADE, J. A. L. F. **Prevalência de hemoparasitas em bovinos na microrregião do brejo paraibano.** 2021. 39 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2021.
- BAHIA, M. et al. **Characterization of cattle tick fever in calves from the northwestern region of Minas Gerais, Brazil.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 29, n. 1, 2020.
- BARROS, A. T. M.; FOIL, L. D.; VAZQUEZ, S. A. S. **Mutucas (Diptera: Tabanidae) do Pantanal: Abundância Relativa e Sazonalidade na Sub-região da Nhecolândia.** EMBRAPA, ISSN 1517-19, Dezembro, 2003.
- BARROS, S. L.; MADRUGA, C. L.; ARAÚJO, F. R.; MENK, C. F.; ALMEIDA, M. A. O. & KESSLER, E. P. S. **Serological survey of *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* and *Anaplasma marginale* antibodies in cattle from the semi-arid state of Bahia, Brazil, by enzyme-linked immunosorbent assays.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. v. 100, n. 6, p. 613-617, 2005.
- BLOOD, D.C.; RADOSTITS, O.M. **Clínica Veterinária.** 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 1263p.
- BRITO, L. G.; OLIVEIRA, M. C. S.; SILVA NETTO, F. G. & CAVALCANTE, F. A. **Estratégias de prevenção e controle da tristeza parasitária bovina (TPB) a partir da avaliação molecular da infecção em rebanhos criados em diferentes regiões fisiográficas dos estados de Rondônia e Acre.** Comunicado Técnico 329, ISSN 0103-9458, Porto Velho - RO, 2007.
- CIDADE BRASIL. **Município de Santa Cruz.**2022. B. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-santa-cruz-pb.html>. Acesso em: 10 set. 2022.
- CIDADE BRASIL. **Município de São Francisco.** 2022. A. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-sao-francisco.html>. Acesso em: 04 jan. 2023.
- COELHO, L. C. T. **Anaplasnose bovina: parâmetros clínicos e de patologia clínica em bezerros infectados experimentalmente.** 2007. 65f. Dissertação (Mestrado em Clínica e Cirurgia Veterinárias) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.
- COSTA, V. M. M. **Estudo epidemiológico da Tristeza Parasitária Bovina no estado da Paraíba.** 2013. 107f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos.

COSTA, V. M. M.; SIMÕES, S. V. D. & RIET-CORREA, F. **Doenças parasitárias em ruminantes no semi-árido brasileiro.** Pesquisa Veterinária Brasileira., v. 29, n. 7, p. 563-568, 2009.

COSTA, V.M.M. et al. **Tristeza parasitária bovina no Sertão da Paraíba.** Pesquisa Veterinária Brasileira. v. 31, p. 239-243, 2011.

CUNHA, L. L.; MARTINS, N. S.; LIGNON, J. S.; WILLRICH, B. R.; ANTUNES, T. A.; PAPPEN, F. G. **Prevalência de hemoparasitos em bezerras de propriedades leiteiras da região sul do RS, Brasil.** In: Anais... 9º Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, Universidade Federal do Pampa, 2017.

FARIAS, N. A. Tristeza parasitária, p.524-532. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A. A. & BORGES, J. R. J. (Eds), **Doenças de Ruminantes e Equinos.** Vol.1. 3º ed. Pallotti, Santa Maria, RS, 2007.

FARIAS, N. A. **Tristeza Parasitária Bovina.** In: CORREA, F. R.; SCHILD, A. L.; MÉNDEZ, M. D. C.; LEMOS, R. A. A. Doenças de ruminantes e equinos. São Paulo: Livraria Varela, cap.1. p. 152-158. v. II, 2001.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico.** 1. ed. São Paulo: Roca, 627 p, 2017.

FRANCISCO, P. R. M. **Classificação e mapeamento de mecanização das terras do estado da Paraíba utilizando sistema de informações geográficas.** Areia: UFPB/CCA, 107 f. 2010.

FURLONG, J.; MARTINS, J. R.; PRATA, M. C. A. **O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar?.** EMBRAPA, Hora Veterinária, n. 159, p. 1-7, 2007.

GOMES, A. **Controle do carrapato do boi: um problema para quem cria raças européias.** EMBRAPA, Campo Grande, MS, ago. 1998 n° 31.

GONÇALVES, P. M. **Epidemiologia e controle da tristeza parasitária bovina na região sudeste do Brasil.** Ciencia Rural. v. 30, n. 1, p. 187-194, 2000.

GRIS, A.; HENKER, L. C.; CHRIST, R.; PIVA, M. M.; SCHWERTZ, C. I.; LUCCA, N. J.; BROLL, F.; MEDEIROS, D. S.; POZZO, I. D.; MORI, A. M. & MENDES, R. E. **Estudos Retrospectivos dos Diagnósticos de Tristeza Parasitária Bovina no Oeste Catarinense.** Boletim de Diagnóstico do Laboratório de Patologia Veterinária, v. 1, n. 1, p. 53-59, 2016. <https://doi.org/10.21166/bdpatvet.v1i1.117>.

GRISI, L.; MASSARD, C. L.; BORJA, G. E. M. & PEREIRA, J. B. **Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil.** A Hora Veterinária. v. 21, n. 125, p. 8-10, 2002.

HERRERA, A. N. **Anaplasmosis bovina hiperaguda: reporte de caso *Anaplasma marginale*.** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Medicina Veterinária. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. 2019.

HOLSBACH, V. T. K. **Prevalência de hemoparasitas em bovinos leiteiros no município de Toledo, Paraná, Brasil.** 2017. 56fls. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2017.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal.** 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?t=resultados>. Acesso em: 16 jan. 2023.

KESSLER, R. H. **Considerações sobre a transmissão de Anaplasma marginale.** Pesquisa Veterinária Brasileira. v. 21, n. 4, 2001.

KESSLER, R. H.; SCHENK, M. A. M. **Carrapato, Tristeza Parasitária e Tripanossomose dos bovinos.** EMBRAPA, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 1998. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/196071/1/Carrapato-tristeza-parasitariapdf>. Acesso em: 08 de março de 2022.

KESSLER, R.H.; SOARES, C.O.; MADRUGA, C.R.; ARAÚJO, F.R. **Tristeza parasitária dos bovinos: quando vacinar é preciso.** EMBRAPA, 2002. Documentos 131. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/325387/tristeza-parasitaria-dos-bovinos-quando-vacinar-e-preciso> Acesso em: 08 de mar 2022.

KIKUGAWA, M. M. **Tristeza Parasitária Bovina (Babesiose x Anaplasmosse).** Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Medicina Veterinária. São Paulo: Faculdades Metropolitanas Unidas. 2009.

KOCAN, K. M.; FUENTE, J.; BLOUIN, E. F.; COETZEE, J. F. & EWING, S. A. **The natural history of Anaplasma marginale.** Veterinary Parasitology. v. 167, n. 2-4, p. 95-107, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.09.012>

LOPES, S. T. A.; CUNHA, C. M.; BIONDO, A. W.; FAN, L. C. **Manual de Patologia Clínica Veterinária.** 1. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1996.

MADRUGA, C. R.; HONER, M. R.; ANDREOTTI, R.; ARAÚJO, F. R. & SANTARÉM, V. **Simulação e sorologia no mapeamento da instabilidade endêmica das babesioses: um estudo nas regiões do Boqueirão e Cariri, estado da Paraíba.** SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 8. Anais do VIII Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária. Londrina, Paraná. 1993.

MALAFAIA, Guilherme Cunha et al. **A sustentabilidade na cadeia produtiva da pecuária de corte brasileira.** Embrapa Gado de Corte-Capítulo em livro científico (ALICE), 2019. MARQUES, D.C. Criação de bovinos. 7º ed. Belo Horizonte:Ed.Consultoria Veterinária e Publicações,. 586p. 2003.

MEDEIROS, A. T. S. **Tristeza parasitaria bovina: revisão de literatura.** (Monografia) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos-PB, 2013.

MOREIRA, H. F. M. **Estudo epidemiológico e econômico da Tristeza Parasitária Bovina em um sistema intensivo de produção de leite a pasto.**54fl.

MOSCA do chifre: evite a perda de peso e da produção de leite. 2021. Disponível em: <https://dicas.boisaude.com.br/mosca-do-chifre/>. Acesso em: 01 jan. 2023.

NASCIMENTO, M. B.; SANTOS, G. F.; SILVA, T. J. R. D.; SILVA, L. F.; MEDEIROS, J. L. F. & ARAUJO, L. E. **Estudo da Variabilidade pluviométrica espaço-temporal na microrregião de Sousa, Paraíba.** Revista eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA). v. 9, n. 1, p. 69-82, 2021. <https://doi.org/10.9771/gesta.v9i1.38522>.

NÉO, T. A. **Níveis de infecção de Babesia bovis, B. bigemina e Anaplasma marginale em búfalos criados no estado de São Paulo.** 2016. 100 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

RIBEIRO, A. C. C. L.; FURLONG, J. **Controle de carrapatos.** EMBRAPA, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/producao/sistemas-de-producao/manejo-sanitario/controle-de-carrapatos.

SACCO A.M.S. Controle de surtos de tristeza parasitária bovina. Circular Técnica
SANTOS, G. B.; GOMES, I. M. M.; SILVEIRA, J. A. G.; PIRES, L. C. S. R.; AZEVEDO, S. S.; ANTONELLI, A. C.; RIBEIRO, M. F. B. & HORTA, M. C. Tristeza parasitária em bovinos no semiárido pernambucano. **Pesquisa Veterinária Brasileira.** v. 37, n. 1, 2017. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017000100001>.

SANTOS, G.B. **Estudo epidemiológico da Tristeza Parasitária Bovina em rebanhos dos municípios de Petrolina e Ouricuri, estado de Pernambuco.** 91f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias, Petrolina, 2013.

SANTOS, L. R., GASPAR, E. B., BENAVIDES, M. V., & Trentin, G. **Tristeza Parasitária Bovina – Medidas de Controle Atuais.** In: Andreotti, R., Garcia, M. V., Koller, W. W. Carrapatos na cadeia produtiva de bovinos. Campo Grande: Embrapa, 2019.

SAS. SAS/STAT 9.0 User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc. 2011, 8621p

SILVA, T. F.; ALVES-SOBRINHO, A. V.; LIMA, L. F. S.; ZIEMNICZAK, H. M.; FERRAZ, H. T.; LOPES, D. T.; SILVA, V. L. D.; BRAGA, I. S.; SATURNINO, K. S. & RAMOS, D. G. S. **Tristeza parasitária bovina: revisão.** Research, Society and Development, v. 10, n. 1, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11631>.

STOCK, L.A.; CARNEIRO, A.V.; CARVALHO, G.R.; ZOCCAL, R. **Sistema de produção e sua representatividade na produção de leite.** In: Reunião da Associação Latino-americana de Produção Animal, ALPA, 20, 2007, Cuzco, Peru, 2007.

THEILER, A. **Gall sickness of South Africa (anaplasmosis of cattle).** The Journal of THRALL, M. A. *et al.* Hematologia e bioquímica clínica veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

VESPASIANO, L. C. **Dinâmica da tristeza parasitária bovina em um sistema intensivo de produção de leite em Minas Gerais.** 2016. 55f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

APÊNDICE

APÊNDICE A. Modelo da ficha de questionário epidemiológico aplicado durante visita às propriedades de São Francisco e Santa Cruz na Paraíba.

Tristeza Parasitária Bovina Estudo Epidemiológico

Nome da propriedade: _____	Nº da propriedade: ____
Endereço: _____	Data: __/__/__
Tamanho da propriedade: _____	
Proprietário: _____	
Veterinário responsável: _____	

1. DADOS DO REBANHO:

1.1. Quantos animais (bovinos) possui na propriedade?

() 0 – 10 () 10-50 () 50-100 () >100

1.2. Qual a raça dos animais? _____

1.3. Qual a aptidão dos animais? () Leite () Corte () Mista

1.4. Qual sistema de criação adotado pela propriedade?

() Extensivo () Semi-intensivo () Intensivo

1.5. Onde os animais ficam alojados? () Pasto () Currais () Outros _____

1.6. Qual a forma de aquisição dos animais? () Leilão () Mercado local () Reprodução in loco () Outras regiões _____ () Outros _____

1.7. Os animais adquiridos de outras localidades antes de serem introduzidos no rebanho passam por uma quarentena? () Sim () Não

1.8. A respeito da última introdução de animais no rebanho:

Quando ocorreu? _____

Quais espécies? _____

Número de animais _____

Procedência _____

Estavam com carrapato? _____

2. DADOS DA PASTAGEM:

2.1 Tipo de pastagem: () Nativa () Cultivada () Mista

2.2 Nome da pastagem cultivada: _____

2.3 Irrigação de pastagem: () Sim () Não

2.4 Pastejo em vazante na seca: () Sim () Não

3. ECTOPARASITOS NOS BOVINOS:

3.1 Já foi observado a presença de **carrapatos** nos animais?

() Nunca () Somente uma época do ano. Quando? _____ () Ano todo.

3.2 Quando a infestação é maior? _____

3.3 Faz controle? () Sim () Não

3.4 Tipo de tratamento: () Banho () Pour-on () Injetável

3.5 Número de banhos carrapaticidas por ano? _____

3.6 Intervalos entre os banhos: _____

3.7 Meses do ano onde se concentram os banhos? J F M A M J J A S O N D

3.8 Tipo de banho: () Bomba Costal () Bomba Motorizada () Outro _____

3.9 Número de vacas banhadas com uma bomba de 20 L: _____

3.10 Já foi observado a presença de **mosca do chifre** nos animais?

() Nunca () Somente uma época do ano. Quando? _____ () Ano todo.

3.11 Quando a infestação é maior? _____

3.12 Faz controle? () Sim () Não

3.13 Tipo de tratamento: () Banho () Pour-on () Injetável

3.14 Qual a frequência do tratamento: () Semelhante ao do carrapato () Diferente

Nº de banhos carrapaticidas por ano? _____

Tipo de banho: () Bomba Costal () Brinco contra mosca () Outro _____

Nº de vacas banhadas com uma bomba de 20 L: _____

Intervalos entre os banhos: _____

Meses do ano onde se concentram os banhos? J F M A M J J A S O N D

3.15 Já foi observado a presença de **mutucas** nos animais?

() Nunca () Somente uma época do ano. Quando? _____ () Ano todo.

Quando a infestação é maior? _____

4. OUTROS DADOS IMPORTANTES

4.1 **Vermífuga** os animais? () Todo o rebanho () Somente os bezerros () Não vermífuga

4.2 Qual tipo de vermífugo? () oral () injetável () ambos

4.3 N° de tratamentos por ano: _____

4.4 Em quais meses do ano faz o tratamento injetável: J F M A M J J A S O N D

4.5 Como funciona o **calendário vacinal**? Que vacinas são aplicadas no rebanho?

() Raiva () Aftosa () Outros _____

4.5 Quais os meses do ano em que é feita a vacinação? J F M A M J J A S O N D

Uso das agulhas: () uma agulha para todos () uma agulha animal () uma agulha grupo

5. DADOS SOBRE A TPB 5.1 O Sr (a) conhece a doença tristeza parasitaria bovina (“mal triste”)? () Sim () Não

5.2 Algum animal da propriedade já foi diagnosticado com essa enfermidade?

() Sim. Quando? _____ Quantos ? _____ () Não

5.3 Se sim, quais destes sintomas observou?

() Febre () Apatia () Anorexia () Anemia () Hemoglobinúria () Icterícia () Tremor muscular () Ranger de dentes () Aborto () Redução da fertilidade

5.4 Qual a idade média dos animais acometidos?

() 0 – 6 meses () 6 – 12 meses () 12 – 24 meses () >24 meses

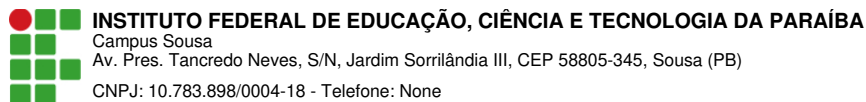
() Jovens () Adultos: () vacas em lactação () animais de engorda

5.5 Qual o período que mais observou? () Seco _____ () Chuvoso _____

5.6 Os animais doentes são separados do rebanho? () Sim () Não

5.7 Na propriedade são adotadas medidas de controle para TPB? () Sim .
Quais? _____ () Não.

5.8 Na propriedade são adotadas medidas de prevenção para TPB? () Sim . Quais?
_____ () Não.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto: TCC
Assinado por: Danilo Tavares
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Danilo Rufino Tavares, ALUNO (201818730039) DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA - SOUSA**, em 03/04/2023 18:07:42.

Este documento foi armazenado no SUAP em 03/04/2023. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 798315
Código de Autenticação: ba7040c277

