

Campus Jaru
Coordenação do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária

VANESSA CELLESTI GONZAGA NUNES

**OCORRÊNCIA DE *Anaplasma marginale* EM BOVINOS LEITEIROS DE
PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR EM MUNICÍPIOS DO CENTRO-
NORTE DE RONDÔNIA**

JARU
2026

VANESSA CELLESTI GONZAGA NUNES

**OCORRÊNCIA DE *Anaplasma marginale* EM BOVINOS LEITEIROS DE
PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR EM MUNICÍPIOS DO CENTRO-
NORTE DE RONDÔNIA**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus Jarú*, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel junto ao Curso de Medicina Veterinária, sob a orientação da professora Dra. Rute Witter Franco.

JARU
2026

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Nunes, Vanessa Cellesti Gonzaga.

Ocorrência de anaplasma marginale em bovinos leiteiros de propriedades de agricultura familiar em municípios do centro-norte de Rondônia / Vanessa Cellesti Gonzaga Nunes. - Jarú, 2026.

18 f. : il.

Orientador(a): Profª. Dra. Rute Witter Franco.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Jarú, 2026.

1. Parasitologia. 2. Bovinocultura. 3. Produção. 4. Laboratorial. I. Franco, Rute Witter (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

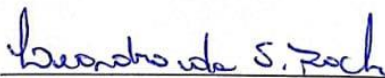
Bibliotecário(a) Responsável: Priscila Gomes de Sousa, CRB-11/1121

VANESSA CELLESTI GONZAGA NUNES

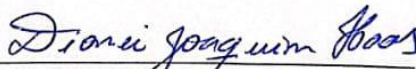
**OCORRÊNCIA DE *Anaplasma marginale* EM BOVINOS LEITEIROS DE
PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR EM MUNICÍPIOS DO CENTRO-
NORTE DE RONDÔNIA**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus Jarú*, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel, junto ao Curso de Medicina Veterinária, sob a orientação da professora Dra. Rute Witter Franco.

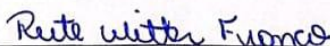
Aprovado em: 01/06/2026 pela banca examinadora.



MV. Dr. Leandro da Silva Rocha
Membro da Banca



Prof^o Me. Dionei Joaquim Haas
Membro da Banca



Prof^a Dra. Rute Witter Franco
Orientadora

OCORRÊNCIA DE *Anaplasma marginale* EM BOVINOS LEITEIROS DE PROPRIEDADES DE AGRICULTURA FAMILIAR EM MUNICÍPIOS DO CENTRO-NORTE DE RONDÔNIA

RESUMO: O presente trabalho objetivou avaliar propriedades leiteiras de agricultura familiar de três municípios da região centro-norte de Rondônia, com foco em dados sanitários e avaliação hematológica para pesquisa de hemoparasitos. Para isso, foi realizado uma pesquisa de caráter quali-quantitativa, através da aplicação de questionário para a caracterização das propriedades e coleta de sangue por punção da veia caudal e da veia auricular, sendo submetidos à métodos diagnósticos como esfregaço sanguíneo, hematócrito e proteína plasmática. Os resultados encontrados demonstraram que 32 (20%) amostras foram positivas para *Anaplasma marginale*, sendo 3,12% (5/80) vacas e 16,87% (27/80) bezerros. Estatisticamente os bezerros foram mais suscetíveis à infecção em comparação aos adultos. Os valores médios de hematócrito foram de 44,4%, dentro dos padrões fisiológicos descritos para a espécie; enquanto a concentração sérica de proteína plasmática foi em média de 6,4 g/dL, uma discreta redução de acordo com os valores. Estatisticamente houve uma correlação entre a redução da proteína plasmática em bezerros e a presença da bactéria. Os achados reforçam a importância do monitoramento clínico-laboratorial na bovinocultura leiteira, favorecendo a detecção precoce da enfermidade e objetivando a adoção de um manejo sanitário adequado, controle de vetores e suporte nutricional.

PALAVRAS-CHAVE: Parasitologia; Bovinocultura; Produção; Laboratorial.

ABSTRACT: The present study aimed to evaluate family-owned dairy farms in three municipalities in the central-northern region of Rondônia, focusing on sanitary data and hematological evaluation for hemoparasite research. To this end, a qualitative and quantitative study was conducted through the application of questionnaires for farm characterization and blood collection by puncture of the caudal and auricular veins. The samples were subjected to diagnostic methods such as blood smear analysis, hematocrit determination, and plasma protein measurement. The results demonstrated that 32 (20%) samples were positive for *Anaplasma marginale*, comprising 3.12% (5/80) cows and 16.87% (27/80) calves. Statistically, calves were more susceptible to infection compared to adults. The mean hematocrit values were 44.4%, within the physiological standards described for the species, while the mean serum plasma protein concentration was 6.4 g/dL, indicating a slight reduction according to the reference values. Statistically, there was a correlation between reduced plasma protein levels in calves and the presence of the bacterium. These findings reinforce the importance of clinical and laboratory monitoring in dairy cattle farming, promoting the early detection of the disease and supporting the adoption of appropriate sanitary management practices, vector control, and nutritional support.

KEYWORDS: Parasitology; Cattle Farming; Production; Laboratory.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca no cenário mundial do agronegócio em razão ao seu grande desempenho econômico e de sua forte relação sociocultural com a produção pecuária, possuindo um rebanho com aproximadamente 238 milhões de cabeças (IBGE, 2024). Esse protagonismo reforça a necessidade de estudos que assegurem a sustentabilidade e a sanidade dos sistemas produtivos.

No contexto da bovinocultura leiteira, a produção de leite no ano de 2023 alcançou 35,37 bilhões de litros, com o estado de Rondônia participando de 1,82% desse total, correspondendo a produção de 644.192 litros de leite (IBGE, 2025). Neste cenário, destaca-se a bacia leiteira do município de Jaru, responsável por uma produção diária estimada em 90.992 litros, o que evidencia a sua relevância regional na cadeia produtiva do leite (IDARON, 2024).

Contudo, diante da vasta quantidade de animais criados sob condições das regiões tropicais e subtropicais do país, é necessário assegurar a saúde destes animais para garantir a expansão da pecuária como fonte de renda. Essas condições propiciam a ocorrência de enfermidades, principalmente as parasitárias, que representam um dos principais entraves da produtividade, ocasionando em perdas econômicas significativas. Entre as enfermidades, sobressai o complexo da Tristeza Parasitária Bovina (TPB), responsável por R\$16.968.000 de reais de perda ao ano (DE OLIVEIRA *et al.*, 2017).

O complexo da Tristeza Parasitária Bovina, compreende infecções causadas por hemoprotozoários (*Babesia bovis* e *Babesia bigemina*), bem como por bactérias, como riquetsias (*Anaplasma* spp.). Estes patógenos são transmitidos por vetores mecânicos e iatrogênicos, destacando principalmente *Rhipicephalus microplus*, pois durante o parasitismo, esses agentes são inoculados no hospedeiro, onde se aderem a parede de eritrócitos e invaginam a membrana citoplasmática, formando um corpúsculo parasitóforo que permite o seu desenvolvimento. Clinicamente, os animais acometidos apresentam quadros de hipertermia, anemia, apatia, ataxia, diminuição na lactação, desidratação e hemoglobinemia, comprometendo o seu desempenho produtivo e o bem-estar animal (SILVA *et al.*, 2021).

Entre as doenças que acometem a pecuária, destaca-se a anaplasmose bovina. Transmitida por vetores, o clima quente, a movimentação do gado entre regiões pela comercialização de animais, e errôneas práticas de controle de ectoparasitos criam favoráveis condições para proliferação de vetores. Causada pela bactéria *Anaplasma marginale*, patógeno que afeta especialmente bovinos, ocasiona a infecção de eritrócitos, invadindo a detecção imunológica por variação antigênica, permitindo que o patógeno persista no hospedeiro, burlando o reconhecimento imunológico, facilitando assim a

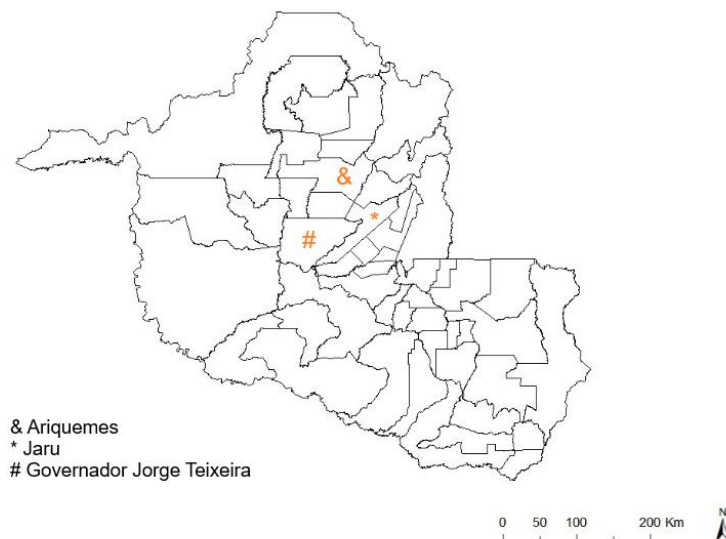
replicação e infecção crônica. Com isso, há o desencadeamento do interrompimento da produção e redução do rendimento de leite e carne, dificultando a adesão de conduta terapêutica e persistência da doença no rebanho (PABLO *et al.*, 2025).

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar propriedades leiteiras de agricultura familiar de três municípios da região centro-norte de Rondônia, com foco em dados sanitários e avaliação hematológica para pesquisa de hemoparasitos.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa quali-quantitativa, com aplicação de questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas, bem como a coleta de amostras sanguíneas de bovinos leiteiros. A coleta de dados ocorreu no período de março a outubro de 2025, em 16 propriedades leiteiras com modelo de produção familiar, localizadas no município de Jaru e regiões circunvizinhas - Governador Jorge Teixeira e Ariquemes. As propriedades foram selecionadas por conveniência, considerando a disponibilidade dos produtores em participar do estudo.

Figura 01 - Mapa do Rondônia, com destaque para os municípios de Ariquemes, Jaru e Governador Jorge Teixeira, locais da coleta das amostras de bovinos leiteiros.



Fonte: Autoria própria, 2026.

A aplicação do questionário epidemiológico teve o objetivo de coleta de informações referentes ao sistema de produção, manejo sanitário, características do rebanho e condições produtivas das propriedades avaliadas, sendo um questionário por propriedade.

Foram coletadas amostras sanguíneas de 160 animais, sendo cinco bezerros e

cinco vacas em fase de lactação por propriedade. As amostras foram obtidas por punção da veia caudal, utilizando tubos contendo EDTA, destinados para determinação do hematócrito e proteína plasmática. Adicionalmente, realizou-se a punção da veia auricular, com auxílio de capilares sanguíneos, para confecção de esfregaço sanguíneo, que foram corados com corante panótipo rápido e visualizados em microscopia óptica em aumento de 100x. As análises ocorreram no Laboratório de Biologia do Instituto Federal de Rondônia (IFRO) *campus* Jaru, e no Laboratório de Análises Clínicas da Clínica Veterinária do (IFRO) *campus* Jaru.

A determinação do hematócrito foi de forma manual através do capilar e centrifugação em uma máquina de microhematócrito, com leitura feita em cartão apropriado do mesmo fabricante e mensuração da proteína plasmática por refratometria (BAIN, 2016).

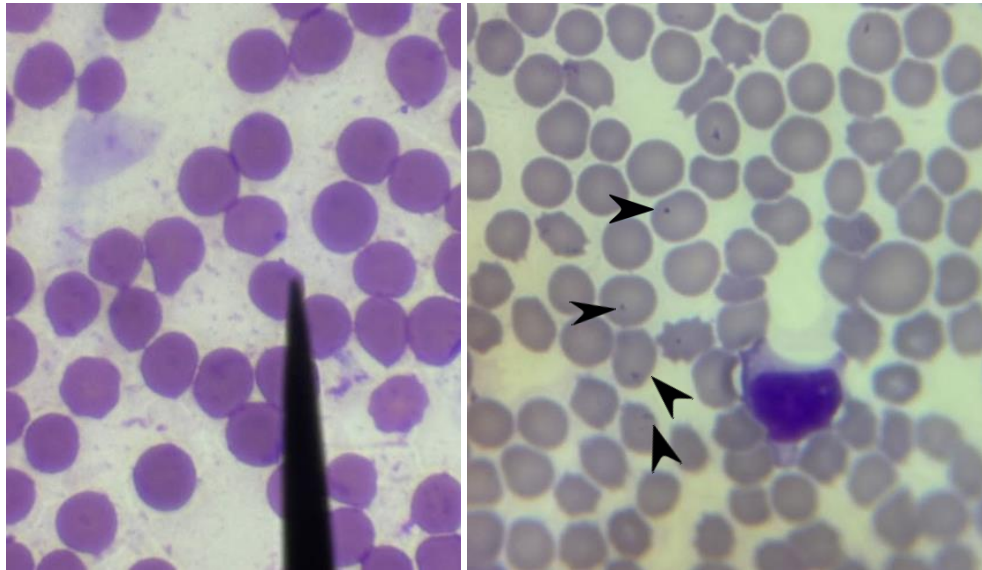
Para a coleta de dados, utilizou-se amostragem não probabilística por conveniência, organizada em planilha eletrônica do Microsoft Excel. O nível de ocorrência é apresentado em porcentagens, descrito por Bush *et al.*, (1997), considerando o número de animais positivos (parasitados) em relação ao número de amostras coletadas. Para avaliação das variáveis assistência técnica, ocorrência de surtos de parasitismo por carrapatos e relato de ocorrência de Tristeza Parasitária Bovina, foi utilizado o teste Exato de Fisher para cálculo da razão de chances (*Odds ratio*), apresentando também o intervalo de confiança a 95% e o valor de p, considerando-se um valor de p significativo $< 0,05$. Os cálculos foram realizados pelo aplicativo GIGACalculator (Georgiev, 2025) e MedCalc (2026).

O estudo foi submetido à análise do Comitê de Ética no Uso de Animais do IFRO, tendo sido aprovado pelo protocolo 018/2024.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 160 amostras sanguíneas, sendo 80 bezerros e 80 vacas em lactação de 16 propriedades de bovinocultura leiteira. Destas, 32 (20%) amostras foram positivas para *Anaplasma marginale* (Figura 02), sendo 3,12% (5/80) vacas e 16,87% (27/80) bezerros. Ao avaliar a categoria animal, os bezerros apresentaram maior chance de positividade quando comparados às vacas (OR = 7,64; IC95%: 2,73–21,39; $p < 0,0001$), demonstrando associação estatisticamente significativa entre a faixa etária e a ocorrência da doença (Tabela 1). Embora, 20% do rebanho avaliado tenha apresentado o agente, não foram observados sinais clínicos compatíveis com a infecção, sugerindo a ocorrência de infecção subclínica.

Figura 02 - Esfregaço sanguíneo demonstrando *A. marginale* no interior do eritrócito. Objetiva 100x.



Fonte: Nunes *et al.*, 2026. Legenda: setas indicam o corpúsculo eritrocitário.

Tabela 1 - Frequências percentuais e absolutas do número de animais positivos para *Anaplasma marginale*, valor de p, razão de chances (OR) e intervalo de confiança (IC) a 95%, divididos por categoria animal.

Categoria animal	% (n positivo/total)	Valor p	OR (IC 95%)
Vacas	6,25 (5/80)	<0,0001*	7,64 (2,73 - 21,39)
Bezerros	33,75 (27/80)		

Fonte: Elaborada pelos autores, 2026. Legenda: *n número de animais positivos; OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de confiança. *p com resultado significativo (< 0,05).

Tais achados, corroboram com o estudo de Brito *et al.* (2010), na qual submeteram coágulos sanguíneos - coletados com tubo a vácuo sem anticoagulante - de 1.660 amostras de bovinos, provenientes do estado de Rondônia (1.650) e Acre (225) com idade entre 4 a 12 meses, para extração de DNA. Os dados encontrados, demonstraram que 98,6% (1.627/1.650) dos animais provenientes do estado de Rondônia eram positivos para *Anaplasma marginale*. Devido a condição clínica assintomática dos animais durante a coleta de amostra, a alta prevalência, a idade, a ausência de sinais clínicos graves e a presença do vetor, que é o carrapato *Rhipicephalus microplus*, caracterizaram a região como área de estabilidade enzoótica, o que pode ser relacionada ao presente estudo. Neste estudo os bezerros foram estatisticamente mais suscetíveis a infecção quando comparados aos adultos. Isso se deve a deficiência imunológica pela ingestão insuficiente de colostro e maior susceptibilidade a infecções durante essa fase (BRITO *et al.*, 2019).

Resultados semelhantes foram descritos por Brito *et al.*, (2019) que, ao utilizarem

o método de reação em cadeia da polimerase (PCR) para a detecção de *A. marginale*, observaram taxas de infecção entre 50 a 100% em vacas gestantes, além de uma taxa de infecção congênita correspondente a de 68,75%, tornando-as portadoras assintomáticas. Ademais, os autores relataram que 75% dos bezerros nascidos apresentaram resultado positivo para o agente, reforçando a importância da transmissão vertical na epidemiologia da doença.

Outro estudo, realizado Monteiro *et al.* (2024) feito a partir da detecção de *A. marginale* em 24 bezerros com idades entre 1 a 60 dias, por meio de esfregaço sanguíneo e *nested* PCR (nPCR) no nordeste do estado do Pará, demonstrou a prevalência de 61,5% (118/192 amostras) do agente na avaliação do esfregaço sanguíneo quanto para nPCR. Não houve diferença significativa entre a utilização dos métodos diagnósticos, fato associado a altas e médias parasitemias dos animais durante o estudo, bem como a condição de estabilidade enzoótica na região estudada.

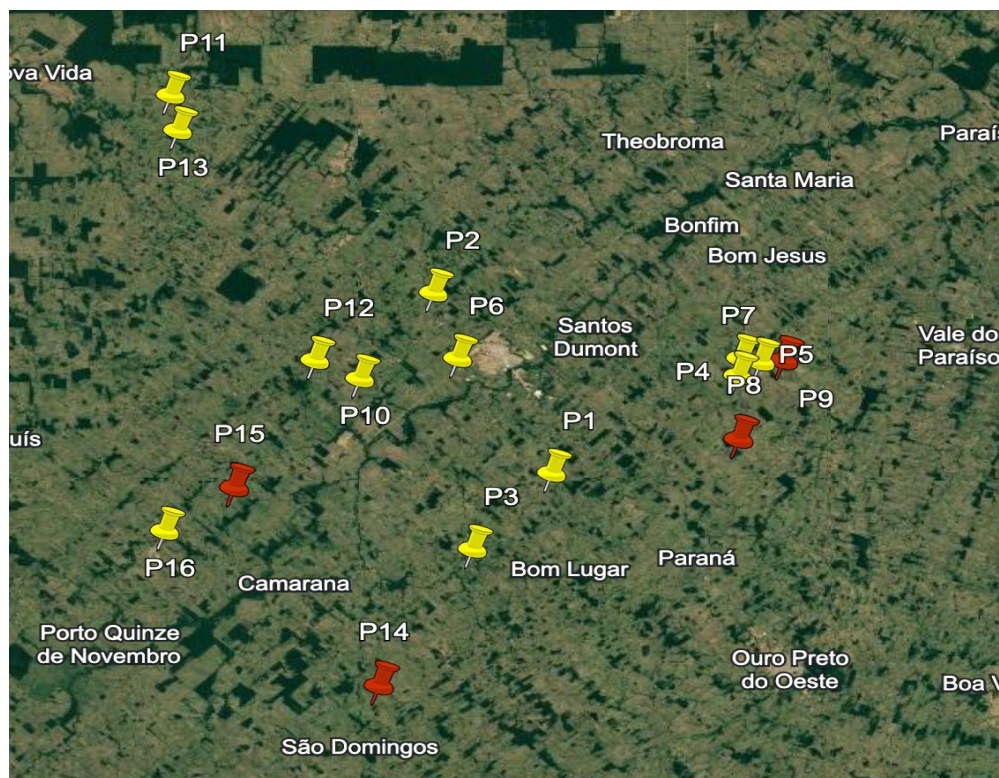
Desta maneira, devido a essa característica de estabilidade regional frequente, a condição assintomática da infecção e a identificação do corpúsculo nos esfregaços sanguíneos, a presença do agente pode estar relacionada tanto aos fatores ambientais, a transmissão por iatrogênica e transplacentária, quanto a quadros de parasitemia transitória mediadas pela evasão imunológica (BRITO *et al.*, 2019; MONTEIRO *et al.* 2024; BRITO *et al.*, 2010).

O esfregaço sanguíneo então, permanece como método direto mais utilizado no diagnóstico da Tristeza Parasitária Bovina (TPB), devido a sua praticidade, baixo custo e facilidade de execução. Contudo, apresenta limitações relacionadas à baixa sensibilidade em infecções crônicas, dificultando a identificação do agente e o diagnóstico definitivo da enfermidade para a devida conduta terapêutica (MONTEIRO, 2017).

O tratamento, irá depender de um diagnóstico preciso e precoce, visando eliminar o parasito e promover a melhora clínica. Autores, recomendam a utilização de antibióticos bacteriostáticos como as oxitetraciclinas, que atuam diretamente com o *Anaplasma*. Já em casos de infecção mista, em conjunto com a *Babesia* spp., indica-se o uso de dipropionato de imidocarb, associado a tratamento de suporte do paciente, com a soroterapia, analgésicos, água e alimento *ad libitum* (DIERINGS & WILMSEN 2021).

Com relação às propriedades, 12 (75%) propriedades apresentaram ao menos um animal positivo no esfregaço sanguíneo. Na Figura 03 são indicadas as localizações das propriedades negativas e positivas, não sendo observado um padrão de distribuição, sugerindo que a presença da bactéria pode estar relacionada ao manejo individual de cada propriedade.

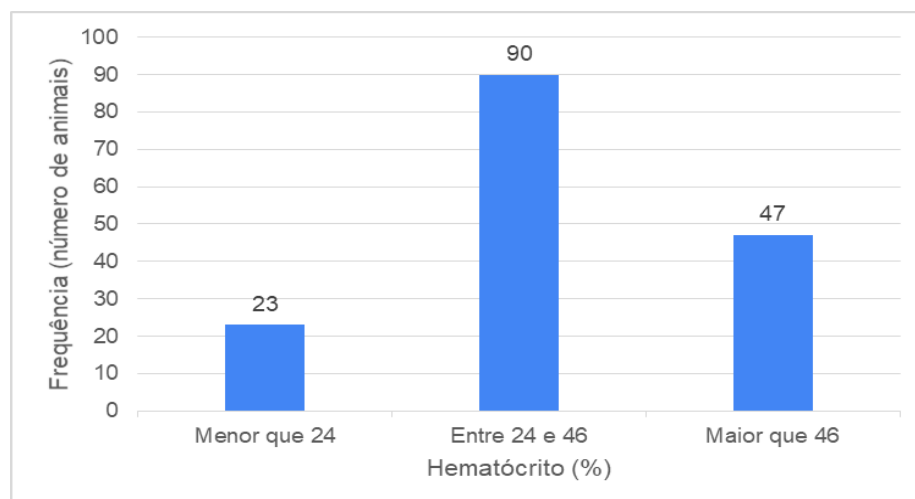
Figura 03 - Mapa indicando a localização das propriedades avaliadas com indicação de positivas (amarelo) e negativas (vermelho) para *A. marginale*.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026. Legenda: Os marcadores em amarelo são as propriedades positivas e os marcadores vermelhos são propriedades negativas para *A. marginale*.

Na avaliação do hematócrito usou-se como valores de referência normais entre 24 a 46% para bovinos (SCHALM, 2010). Neste trabalho, quatro (4/32, 12,5%) animais parasitados apresentaram valor de hematócrito menor que 24%; enquanto sete (7/32, 21,8%) animais parasitados apresentaram valor maior que 46%. Os valores de hematócrito de todos os animais avaliados são apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Valores de hematócrito e intervalo de frequências absolutas em bovinos leiteiros da região centro-norte de Rondônia, no período de março a outubro de 2025.

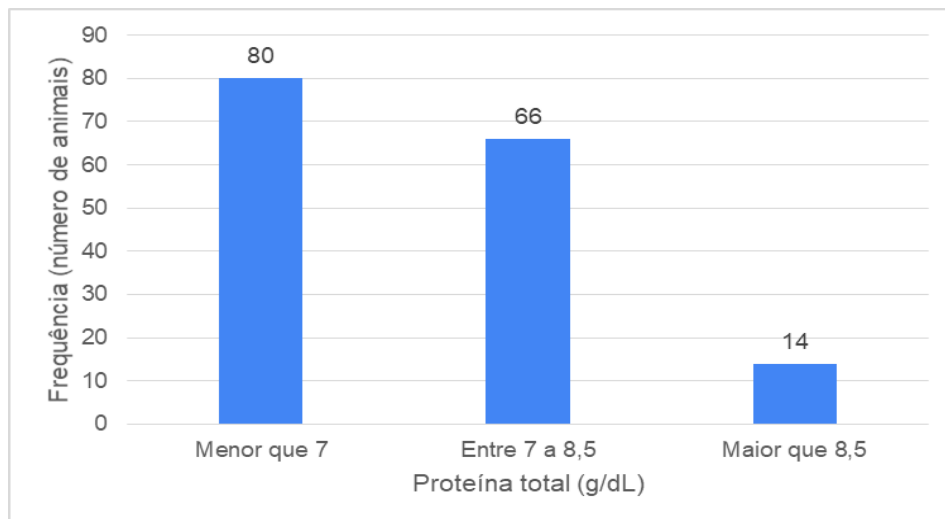


Fonte: Nunes *et al.*, 2026.

A avaliação do hematócrito é um indicador importante do estado fisiológico dos animais. Segundo Lopes, Blondo e Santos (2007), valores reduzidos podem estar associados a quadros anêmicos, enquanto valores elevados podem indicar desidratação. Além disso, a hemodiluição decorrente de hidratação excessiva pode resultar na diminuição do hematócrito evidenciando a necessidade de interpretação conjunta com a condição clínica apresentada pelo animal.

Quanto à proteína plasmática, determinada por meio de refratometria, foi considerada referência para bovinos valores entre 7,0-8,5 g/dL (SCHALM, 2010). Entre os animais avaliados, 16 (16/32, 50%) bovinos parasitados apresentaram valores de proteína plasmática inferior a 7g/dL; enquanto nenhum animal parasitado apresentou valores superiores a 8,5g/dL. Os valores de proteína plasmática obtidos na pesquisa são apresentados no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Valores de proteína plasmática e intervalos de frequências absolutas em bovinos leiteiros da região centro-norte de Rondônia, no período de março a outubro de 2025.



Fonte: Nunes *et al.*, 2026.

Ao avaliar o valor da proteína plasmática por categoria animal, apenas entre os animais parasitados, observa-se que existe associação significativa entre a categoria animal e a redução da proteína plasmática (Tabela 2).

Tabela 2 - Frequências absolutas da Proteína plasmática dos animais positivos no esfregaço sanguíneo, valor de p, razão de chances (OR) e intervalo de confiança (IC) a 95%, divididos por categoria animal.

Categoria animal	Ptn <7g/dL	Ptn 7 – 8,5 g/dL	Sem dados	Valor p	OR (IC95%)
Vacas positivas	0	5	0	0,0057*	26,7(1,26 – 565,76)
Bezerros positivos	16	6	5		

Fonte: Elaborada pelos autores, 2026. Legenda: *Ptn (proteína plasmática), *p com resultado significativo (<0,05), OR: *Odds Ratio*; IC: Intervalo de confiança.

A concentração sérica de proteína possui grande relevância clínica, pois está relacionada às funções essenciais, como a de coagulação sanguínea, resposta imunológica, transporte de substâncias e regulação do metabolismo celular. Alterações nestes valores, podem induzir a quadros anêmicos, deficiências nutricionais, parasitismo, desidratação, e processos inflamatórias (LOPES, BIANDO & SANTOS, 2007).

Os dados obtidos nas 16 propriedades avaliadas, demonstram que a bovinocultura leiteira é de origem familiar, sendo constituída por pequenos e médios produtores, com produção média de leite variando de 1,25 L/vaca/dia até 20 L/vaca/dia, sendo a média de produção de 4 L/vaca/dia. São caracterizadas por rebanho de animais mestiços, mantidos sob sistema de pastejo com suplementação mineral. O principal método reprodutivo utilizado é a monta natural (93,75%; 15/16), 20% (3/15) dessas associam a monta natural com alguma biotecnologia da reprodução seja a transferência de embrião (TE) ou Inseminação Artificial por Tempo Fixo (IATF) e 6,25%(1/16) faz uso da TE e Fertilização in vitro (FIV).

As análises das variáveis assistência técnica, ocorrência de surtos de parasitismo por carrapatos e relato de ocorrência de Tristeza Parasitária Bovina (TPB) são apresentadas na Tabela 3. Apesar do elevado número de propriedades com pelo menos um animal positivo, não houve evidência estatística de associação entre as variáveis e a presença da doença ($p > 0,05$). Os valores de *odds ratio* não indicam aumento evidente para a ocorrência de *A. marginale*, sendo que as propriedades sem assistência técnica tiveram 0,67 vezes mais chances de apresentarem a doença; as propriedades que relataram surtos de carrapatos apresentaram 1,67 vezes mais chances de ter a doença;

e as propriedades que já tiveram relato de TPB apresentaram 1,40 vezes mais chances de ocorrência da doença em relação às propriedades sem relato de TPB.

Tabela 3 - Frequências absolutas, número de propriedades positivas, valor de p, razão de chances e intervalo de confiança (IC) a 95% das variáveis analisadas em questionário estruturado de propriedades leiteiras do centro-norte de Rondônia, de março a outubro de 2025.

Fator de risco	Frequência (propriedade)	Propriedade positiva	Valor de p	Odds ratio (IC)
Assistência técnica				
Não	11	8	1,00	0,67 (0,05 - 8,63)
Sim	5	4		
Surtos de carrapatos				
Sim	13	10	1,00	1,67 (0,11 - 25,43)
Não	3	2		
TPB				
Sim	9	7	1,00	1,40 (0,13 - 15,0)
Não	7			

Fonte: Elaborada pelos autores, 2026. Legenda: *p com resultado significativo (< 0,05). IC - intervalo de confiança.

Silva, Castro e Fonseca (2014) analisaram a infecção e exposição a *A. marginale* por semi-nested PCR, ELISA indireto para detecção de anticorpos IgG e esfregaço

sanguíneo. Os dados foram submetidos à análise de *odds ratio*, indicando que os principais fatores de riscos foram a raça, na qual bovinos taurinos apresentaram 36,2 vezes maior susceptibilidade de soropositividade em comparação a zebuínos; a infestação por carrapatos aumentando 3,44 vezes mais o risco devido ser o principal vetor biológico da anaplasnose; e a densidade de lotação, avaliando que as lotações >5 UA/ha apresentam 3,28 vezes maior probabilidade de se ter animais susceptíveis, possibilitando o contato e circulação do vetor no rebanho, aumentando assim a eficiência de transmissão do agente.

Com relação a prevenção de ectoparasitos, 15 (93,7%) propriedades relatam fazer algum protocolo de controle preventivo. As formas utilizadas são banhos ou aplicação via *pour-on* de medicamentos, como o Colosso[®], à base de Cipermetrina e Clorpirifós, ou Topline[®] à base de Fipronil, ambos citados pelos produtores. Também, foi relatado por uma propriedade, a utilização de medicamentos homeopáticos fornecidos diretamente na ração.

O controle estratégico de carrapatos de forma eficaz é uma estratégia adotada para minimizar a ocorrência da doença, visto que são importantes vetores da cadeia epidemiológica de muitas enfermidades. No entanto, desde que associada ao manejo de pasto, o manejo integrado de vetores (MIV) principalmente em épocas chuvosas através dos controles químicos, biológicos e ambientais; a realização de rodízio de princípios ativos de carrapaticidas podem ser associados visando a não resistência aos compostos utilizados. Além da adoção de medidas ambientais como limpeza de ambientes e descarte adequado de esterco (PABLO *et al.*, 2025; HEIM & GUERIOS, 2024).

Apesar da existência de práticas sanitárias preventivas, a ocorrência de *A. marginale* nos bovinos das propriedades avaliadas pode sugerir falhas no manejo, em especial no controle de vetores, seja pela utilização inadequada dos produtos, desenvolvimento de resistência parasitária ou a fragilidade do manejo sanitário. Neste sentido, destaca-se a importância de medidas de prevenção e profilaxia do rebanho, visando o controle de parasitos, a colostragem adequada dos neonatos, e a adoção de um manejo sanitário e nutricional adequado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A anaplasnose permanece como uma enfermidade de grande relevância sanitária e econômica para a região, principalmente devido sua forma subclínica ou assintomática. A detecção de *Anaplasma marginale*, com maior frequência em animais mais jovens, com ausência de manifestações clínicas perceptíveis, sugere possível estabelecimento de animais portadores. Fator que contribui para a manutenção do agente causador no

rebanho e favorece a disseminação por meio de vetores biológicos ou mecânicos, que dificultam o controle efetivo da enfermidade e acarretam a estabilidade enzoótica regional.

Diante desse contexto, surge a necessidade de disseminação de informação técnica acerca das melhores estratégias de prevenção e controle, priorizando o manejo integrado dos rebanhos, incluindo o controle rigoroso de carrapatos e agentes hematófagos, a adoção de boas práticas sanitárias durante procedimentos de manejo, o monitoramento da saúde do rebanho, bem como o adequado suporte nutricional de acordo com a categoria animal.

5 AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) pelo fomento através do Edital nº6/2024 projeto de Iniciação Científica ciclo 2024-2025.

REFERÊNCIAS

BAILKE, N.B., et al. **Inventário parasitológico em bovinos de produção leiteira**. Revista Delos. Curitiba, v.18, n. 70, p. 01-17, 2025. Disponível em: <<https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/6152/3386>>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BAIN, B.J. **Células sanguíneas: Um Guia Prático**. 5a edição. Artmed Editora, 2016. Pág 504. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=rvO0DAAAQBAJ&lpg=PP1&hl=pt-BR&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>> Acesso em: 13 maio 2026.

BRITO, L.G., et al. **Anaplasma marginale infection in cattle from south-western Amazonia**. Pesquisa Veterinária Brasileira, 30(3), 249–254. Março, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010000300011>>. Acesso em: 13 maio 2026.

BRITO, L.G., et al. **Transmissão congênita de Babesia bovis e Anaplasma Marginale na epidemiologia da tristeza parasitária bovina**. Embrapa Amazônia Oriental. Circular técnica 48. Belém-PA, 2019. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1113867/1/CirTec48.pdf>> . Acesso em: 23 jan. 2026.

BUSH, A. O. et al. **Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited**. The Journal of Parasitology, v. 83, n. 4, p. 575–583, 1997.
CABRERA, G., et al. **Controle de anaplasmoses bovina através de imunização com Anaplasma centrale**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 38, n. 6, p. 1064–1067, 1 jun. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-5347>>. Acesso em: 23/01/2026

DE OLIVEIRA, P.A., et al. **Doenças parasitárias em bovinos e ovinos no sul do Brasil: frequência e estimativa de perdas econômicas.** Pesquisa Veterinária Brasileira 37(8). Agosto, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pvb/a/L6zQS5s3H64LsVB6FQDjtnK/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 31 jan. 2026.

DIERINGS, C. A.; WILMSEN, M. O. **Tristeza Parasitária Bovina: Revisão / Tick Borne Disease: Review.** Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 6, p. 56247–56263, 9 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/31004/pdf>> Acesso em: 23 jan. 2026

EMBRAPA. **ANUÁRIO Leite 2025: produção de leite e as mudanças climáticas.** Embrapa.br, 2025. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1176413>>. Acesso em: 27 jan. 2026.

GEORGIEV, G. Z. **Odds Ratio Calculator.** Disponível em: <<https://www.gigacalculator.com/calculators/odds-ratio-calculator.php>>. Acesso em: 27 out. 2025.

HEIM, S.H.J.; GUERIOS, E.M.A. **Tristeza parasitária bovina: revisão bibliográfica.** Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG – Vol7, nº 1, jan/jun 2024. Disponível em: <<https://revistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/2038/1755>>. Acesso em: 23 jan. 2026.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agropecuária.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>>. Acesso em: 31 jan. 2026.

IDARON. **Produção de leite no estado de Rondônia.** Disponível em: <<https://www.idaron.ro.gov.br/wp-content/uploads/2024/02/Produ%C3%A7%C3%A3o-de-leite-Etapa-de-declara%C3%A7%C3%A3o-2023.2.pdf>> Acesso em: 31 jan. 2026.

IDARON. **Rondônia registra aumento na produção leiteira em 2023 e lidera o ranking de maior produtor de leite na região Norte – IDARON.** IDARON, 2024. Disponível em: <<https://www.idaron.ro.gov.br/index.php/2024/02/23/rondonia-registra-aumento-na-producao-leiteira-em-2023-e-lidera-o-ranking-de-maior-produtor-de-leite-na-regiao-norte/>>. Acesso em: 27 jan. 2026.

LOPES, S.T.A., BIONDO, A.W., SANTOS, A.P. **Manual de Patologia Clínica Veterinária.** 3. ed. Santa Maria: UFSM/Departamento de Clínica de Pequenos Animais, 2007. 107 p. Disponível em:<<https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/sanidade/livros/MANUAL%20DE%20PATOLOGIA%20CLINICA%20VETERINARIA.pdf>> Acesso em: 03 fev. 2026.

LOPES, W.D.Z., et al. **Aspectos da infecção por Anaplasma marginale em bovinos experimentalmente infectados**. Vet. e Zootec. 2016 jun.; 23(2): 272-284. Disponível em: <<https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/download/764/408>>. Acesso em: 23 jan. 2026.

MedCalc Software Ltd. **Probabilidade exata de Fisher**. <<https://www.medcalc.org/en/calc/fisher.php>>. (Versão 23.5.5; acessado em 10 de maio de 2026)

MONTEIRO, M. V. et al. **Natural infection by Anaplasma marginale during the first weeks of life of calves on a dairy farm in the eastern Amazon**. Ciência Rural, v. 54, n. 8, 2024. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20230255>>. Acesso em: 27 jan. 2026.

MONTEIRO, S. G. **Parasitologia na Medicina Veterinária**. 2ª edição . Rio de Janeiro: Roca, 2017. E-book. pág.167. ISBN 9788527731959. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527731959/>>. Acesso em: 23 jan. 2026.

PABLO, et al. **Anaplasmosis in the Amazon: diagnostic challenges, persistence, and control of Anaplasma marginale and Anaplasma phagocytophilum**. 2025. Front. Vet. Sci. 12:1571694. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1571694>>. Acesso em: 10 maio 2026.

RAHAL, N.M., et al. **View of Systematic review on molecular diagnosis of cattle tick fever in Brazil: occurrence and future opportunities**. Semina: Ciências Agrárias de Londrina, v.45, n. 3, p. 835-854, maio/jun. 2024. Disponível em: <<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/47688/50481>>. Acesso em: 23 jan. 2026.

SANDES, A. F. **Diagnósticos em hematologia**. 2a ed. Editora Manole, 2020. Hematologia Veterinária. Disponível em: <<https://livroaberto.ufpa.br/server/api/core/bitstreams/7ab684e2-578c-4eca-bd31-4fc84eec24e4/content>>. Acesso em: 10 maio 2026.

SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. **Patologia veterinária**. 2 ed. - Rio de Janeiro : Roca, 2016, p. 533 – 534.

SCHALM's Veterinary Hematology. **Valores de referência para hemograma**. Laboratório de Patologia Clínica Veterinária: Departamento de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Viçosa (UFV). Disponível em: <https://dvt.ufv.br/wp-content/uploads/2016/07/Valores-de-referencia_SITE_UFV.pdf> Acesso em: 23 jan. 2026.

SILVA, F.M.; PEREIRA, S.G. **Vista do Tristeza Parasitária Bovina – TPB**,

Caracterização Geral: Revisão Integrativa. Revista Científica Acertte. V. 2, N. 6, p. e2679, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.47820/acertte.v2i6.79>>. Acesso em: 20 fev. 2026.

SILVA, J.B., CASTRO, G.N.S., FONSECA, A.H. **Estudo longitudinal dos fatores de risco para anaplasnose e transmissão transplacentária em rebanhos bovinos**. Semina: Revista de Ciências Agrárias, Londrina, v.35, n.4, suplemento, p. 2491-2500, 2014. Disponível em:<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/15950/pdf_430> Acesso em: 14 maio 2026.

SILVA, K. M. D., et al. **Avaliação Comparativa da Pesquisa de Hematozoários em Coletas de Ponta de Orelha e Sangue Total de Bovinos Leiteiros**. Revista Saúde em Foco, v. 11, n. 3, p. 3–13, 1 set. 2024. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/391621306_Avaliacao_Comparativa_da_Pesquisa_de_Hematozoarios_em_Coletas_de_Ponta_de_Orelha_e_Sangue_Total_de_Bovinos_Leiteiros>. Acesso em: 27 jan. 2026.

SILVA, R. P. B. et al. **Diagnóstico parasitológico da Tristeza Parasitária Bovina na Bahia – Estudo retrospectivo de 2017 a 2021**. Research, Society and Development, v. 11, n. 2, p. e28511225584–e28511225584, 25 jan. 2022. Disponível em:<<https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25584>> Acesso em: 20 fev. 2026.