

Qualidade do colostro de vacas mestiças e transferência de imunidade passiva em bezerras leiteiras no Acre-Amazônia Ocidental

Colostrum quality of crossbred cows and transfer of passive immunity in dairy calves in Acre-western Amazon

DOI: 10.55905/oelv21n12-152

Recebimento dos originais: 11/11/2023

Aceitação para publicação: 11/12/2023

Clebson Lucas de Souza

Mestre em Sanidade e Produção Animal

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC)

Endereço: Rua Francisca Sousa da Silva, 318, Getúlio Nunes Sampaio, Sena

Madureira - AC, CEP: 69940-000

E-mail: clebson.souza@ifac.edu.br

Dayana Alves da Costa

Pós-Doutor em Zootecnia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC)

Endereço: Rua Francisca Sousa da Silva, 318, Getúlio Nunes Sampaio, Sena

Madureira - AC, CEP: 69940-000

E-mail: dayana.costa@ifac.edu.br

Eduardo Mitke Brandão Reis

Doutor em Ciências Veterinárias

Instituição: Universidade Federal do Acre (UFAC)

Endereço: Rodovia BR 364, Km 04, Distrito industrial, Rio Branco - AC

CEP: 69.915-900

E-mail: edumitke@gmail.com

Bruno Leonardo Mendonça Ribeiro

Doutor em Clínica Médica

Instituição: Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Endereço: Avenida Presidente Dutra, 2965, Porto Velho - RO, CEP: 76801-059

E-mail: bruno.ribeiro@unir.br

Wilson Gonçalves de Faria Júnior

Doutor em Zootecnia

Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Endereço: Avenida Capitão Ene Garcez, 2413, Boa Vista - RR, CEP: 69304-000

E-mail: wilson.faria@ufrr.br

Guilherme Rocha Moreira

Doutor em Zootecnia

Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Rua Dom Manuel de Medeiros s/n, dois irmãos, Recife - PE,
CEP: 52171-900

E-mail: guirocham@gmail.com

José Sanklé Teixeira Mariano

Graduando de Zootecnia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC)

Endereço: Rua Francisca Sousa da Silva, 318, Getúlio Nunes Sampaio, Sena
Madureira - AC, CEP: 69940-000

E-mail: jsanklle@gmail.com

Bárbara Gurgel de Mendonça

Graduanda de Medicina Veterinária

Instituição: Universidade Federal do Acre (UFAC)

Endereço: Rodovia BR 364, Km 04, Distrito industrial, Rio Branco – AC,
CEP: 69915-900

E-mail: bburgel29@gmail.com

RESUMO

Os cuidados nos primeiros dias de vida dos recém nascidos são essenciais para que cheguem na fase de lactação. Por isso, é de suma importância o fornecimento do colostro nas primeiras horas de vida. Isto porque, devido a placenta dos bovinos ser do tipo sindesmocorial, não há transferência de imunoglobulinas durante a gestação. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a qualidade do colostro de vacas mestiças e a transferência de imunidade a suas bezerras. O experimento foi realizado em 16 propriedades, localizadas nos municípios de Sena Madureira e Rio Branco no Estado do Acre, Brasil. O período de coleta foi entre os meses de outubro de 2021 a setembro de 2022, onde foram analisadas amostras do soro sanguíneo de bezerras (96) e de colostro (96), para a mensuração da concentração de imunoglobulinas e proteínas totais (PTS) no colostro e soro sanguíneo, respectivamente, utilizando um refratômetro óptico de grau Brix. Houve relação entre a qualidade do colostro e a transferência de imunidade ($P=0,063$). As amostras de colostro apresentaram baixa qualidade, 73,96% dos colostros analisados foram $<22\%$ de grau Brix, apenas 26,04% dos colostros analisados, tiveram valores de Brix $\geq 22\%$, apresentando colostro de boa qualidade. Para a transferência de imunidade passiva 73,96% das amostras analisadas tiveram valores $\geq 8,9\%$ de grau Brix que representa boa TIP e 26,04% das amostras analisadas, obtiveram valores $<8,9\%$ de grau Brix, representando uma má transferência. Diante do exposto conclui-se que as vacas produziram, colostro de baixa qualidade, contudo houve sucesso na transferência de imunidade passiva.

Palavras-chave: brix, colostragem, imunoglobulina, proteína sérica.

ABSTRACT

Care in the first days of a newborn's life is essential for them to reach the lactation stage. Therefore, it is extremely important to provide colostrum in the first hours of life. This is because, due to the bovine placenta being of the syndesmochorial type, there is no transfer of immunoglobulins during pregnancy. The objective of this research was to evaluate the quality of colostrum from crossbred cows and the transfer of immunity to their calves. The experiment was carried out on 16 properties, located in the municipalities of Sena Madureira and Rio Branco in the State of Acre, Brazil. The collection period was between the months of October 2021 and September 2022, where blood serum samples from calves (96) and colostrum (96) were analyzed to measure the concentration of immunoglobulins and total proteins (PTS) in the colostrum and blood serum, respectively, using an optical Brix refractometer. There was a correlation between colostrum quality and immunity transfer ($P=0.063$). The colostrum samples were of low quality, 73.96% of the colostrums analyzed were $<22\%$ Brix, only 26.04% of the colostrums analyzed had Brix values $\geq 22\%$, presenting good quality colostrum. For the transfer of passive immunity, 73.96% of the samples analyzed had values $\geq 8.9\%$ of Brix degree, which represents good TIP and 26.04% of the analyzed samples, obtained values $<8.9\%$ of Brix degree, representing a bad transfer. Given the above, it is concluded that the cows produced low quality colostrum, however there was success in the transfer of passive immunity.

Keywords: brix, colostrum, immunoglobulin, serum protein.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de leite, com mais de 34 bilhões de litros por ano, com produção em 98% dos municípios brasileiros, tendo a predominância de pequenas e médias propriedades, empregando cerca de 4 milhões de pessoas, (MAPA, 2023).

A produção da região Norte em 2020 foi de 2,2 bilhão de litros de leite produzidos, o Acre nesse ano foi responsável 42,7 milhões de toneladas, (IBGE, 2021). Mesmo assim, a produção de leite acreana é insuficiente para o abastecimento local mostrando a importância e necessidade de crescimento, e sempre ressaltando a importância social e econômica da atividade.

No Acre, a pecuária leiteira, é praticada principalmente por pequenos e médios produtores rurais, envolvendo 6.514 famílias na atividade e apresentando grande importância econômica e social (IBGE, 2021), entretanto é caracterizada pelo baixo nível

tecnológico nos sistemas de produção, principalmente relacionados à nutrição, genética, sanidade do rebanho e de infraestrutura de ordenha, armazenamento e conservação do leite na propriedade, (Queiroz *et al.*, 2021).

Na bovinocultura de leite encontram-se inúmeros desafios, sendo um deles a criação de bezerras. Essa categoria muitas vezes é tratada com imprudência devido ao equivoco de que animais que não estão em vida produtiva não devem gerar grandes gastos, (Teixeira *et al.*, 2018). Em contraposição, é sabido que a criação de bezerras leiteiras são parte importante do sistema de produção, pois serão responsáveis pela produção no futuro.

Os cuidados nos primeiros dias de vida dos neonatos são essenciais para que cheguem na fase de lactação. Por isso, é de suma importância o fornecimento correto do colostro nas primeiras horas de vida. Isto porque, devido a placenta dos bovinos ser do tipo sindesmocorial, não há a transferência de imunoglobulinas durante a gestação tornando-se necessário o fornecimento do colostro para que haja a transferência de imunidade passiva (TIP), (Bittar *et al.*, 2018).

Estudos que associam qualidade do colostro com a transferência de imunidade passiva em vacas leiteiras mestiças criadas a pasto na Amazônia Ocidental, são escassos. Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade do colostro de vacas mestiças e a transferência de imunidade passiva para bezerras leiteiras no Acre-Amazônia Ocidental.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Todas as práticas de manejo envolvendo os animais foram aprovadas pelo Comitê de Ética no Uso de Animais/UFAC (CEUA) (registrada com o número de protocolo 17/2021 e número de processo 23107.016360/2021-73).

2.1 LOCALIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES

O experimento foi realizado em 16 propriedades, no período de outubro de 2021 a setembro de 2022. Destas propriedades, 10 estão localizadas no município de Sena Madureira-Acre e seis no município de Rio Branco-Acre, na Amazônia Ocidental,

segundo a classificação de KÖPPEN, o clima é do tipo tropical. Os sistemas de produção de leite estão localizados ao longo da BR 364 e rodovia AC 010.

No município de Sena Madureira-Acre, ao longo do ano as temperaturas variam de 20°C a 33°C e são raramente inferiores a 13°C ou superiores a 37°C, com pluviosidade média anual de 2.017 mm, e predomínio das chuvas entre os meses de novembro e abril (WEATHER SPARK, 2023), latitude de 09°03'57"S e à longitude 68°39'25"W e estando à altitude de 150 m acima do nível do mar.

No município de Rio Branco-Acre, ao longo do ano as temperaturas variam de 19°C a 33°C e são raramente inferiores a 15°C ou superiores a 37°C, com pluviosidade média anual de 1.806 mm, e predomínio das chuvas entre novembro e abril (WEATHER SPARK, 2023), latitude de 09°58'28"S e à longitude 67°48'36"W e estando à altitude de 153 m acima do nível do mar.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ANIMAIS

Foram avaliadas amostras de colostro de 96 vacas, sendo 36 mestiças com predominância para a raça Gir, 40 mestiças com predominância para a raça Holandês, 15 mestiças com predominância para a raça Nelore e cinco vacas da raça Jersey. Das quais 16 eram primíparas e 80 multíparas. Para avaliação da transferência de imunidade passiva, foram utilizadas 96 bezerras, oriundas das mesmas vacas. Os animais usados no experimento estavam com o controle sanitário em dia, conforme calendário vacinal praticado nas propriedades e tinham acesso a suplementação mineral e água *ad libitum*, durante todo experimento.

2.3 QUESTIONÁRIO

Inicialmente foi realizado um levantamento das propriedades pertencentes aos municípios de Sena Madureira e Rio Branco, em seguida, realizou-se uma pesquisa *in loco*, voltada ao levantamento de dados com os produtores de leite que aceitaram participar da pesquisa.

Com o intuito de obter informações do perfil de cada propriedade, referente ao manejo de produção, manejo de ordenha, caracterização do rebanho, criação de bezerras,

manejo alimentar, sanitário, reprodutivo e infraestrutura disponível, utilizou-se um questionário, o mesmo foi obtido por meio de um formulário semiestruturado similar ao elaborado por Lopes *et al.* (2016).

2.4 ANÁLISE

Para avaliar a qualidade do colostro e a transferência de imunidade passiva, foi utilizado o refratômetro óptico com escala em grau Brix, da marca VODEX e modelo VX032SG. As amostras de colostros foram obtidas em um período compreendido de seis a 24 horas após o parto, devido à dificuldade com deslocamento e logística até as propriedades. Os colostros foram coletados diretamente dos quatro quartos mamários.

As amostras compostas tinham aproximadamente 30 ml de colostro, foram adicionadas no prisma do refratômetro óptico um ml de colostro Figura 1, com auxílio de uma pipeta Pasteur onde ocorreram as leituras de Brix entre 0 e 32%.

A estimativa das concentrações de sólidos solúveis totais com o auxílio do refratômetro óptico Figura 2, se deu por meio da interface entre cores claras e escuras, obtidas através da exposição do refratômetro a um ponto de luz. Antes das leituras das amostras o aparelho foi calibrado com água destilada, adicionando um ml sobre o prisma e realizada a calibração de acordo com o fabricante.

Figura 1: Coleta de amostra do colostro para análise



Fonte: Souza (2022)

Figura 2 - refratômetro óptico com escala em grau Brix.

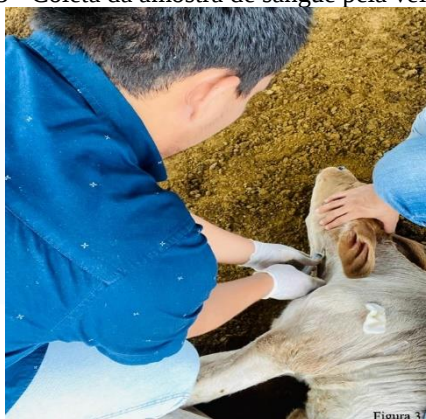


Fonte: Souza (2022)

Os valores obtidos $\geq 22\%$ de grau Brix, indicaram colostro de boa qualidade; Valores $< 22\%$ de grau Brix foram considerados de baixa qualidade, conforme classificação de Godden *et al.* (2019).

Para avaliar a transferência de imunidade passiva (TIP) foram coletadas amostras de sangue (10 ml), as amostras foram coletadas entre 24 e 48 horas após a ingestão do colostro pelas bezerras Figura 3.

Figura 3 - Coleta da amostra de sangue pela veia jugular



Fonte: Souza (2022)

Figura 4 - amostra de soro.

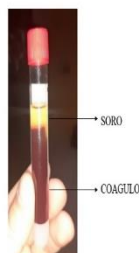


Figura 4

Fonte: Souza (2022)

A coleta foi realizada na veia jugular com agulha 25x0,7mm acoplada a seringa de 10 ml após antissepsia do local com álcool 70° GL. Após a coleta, o sangue foi transferido para tubos de ensaio de 10 ml sem anticoagulante e com gel separador, mantido em repouso por 30 minutos para obtenção do soro, Figura 4.

Após o repouso das amostras de sangue para a obtenção do soro, foram transferidos um ml da amostra com auxílio de uma pipeta Pasteur para o prisma do refratômetro de grau Brix.

Os valores foram analisados com intuito de avaliar se houve satisfatória transferência de imunidade passiva, de modo que amostras de soro que apresentarem valores $\geq 8,9\%$ de grau Brix, indicaram sucesso na transferência de imunidade passiva e na colostragem; já valores $< 8,9\%$ demonstraram falha na transferência de imunidade passiva, conforme adaptado de Godden *et al.* (2019)

2.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Foi realizado um estudo observacional descritivo e analítico, com análise descritiva de variáveis qualitativas e quantitativas e verificação de associação entre variáveis por meio de tabelas de contingência. A amostragem empregada foi não probabilística por conveniência. Utilizou-se o nível de significância a 10% para os testes de chi-quadrado ou exato de Fischer. Utilizou-se o programa Jamovi para as análises estatísticas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se que as propriedades eram semelhantes entre si, e homogêneas, pois caracterizam-se pela produção familiar e baixo nível tecnológico. O sistema de criação de bezerras na maioria das propriedades é do tipo coletivo, 93,7% das propriedades (15:16) realizam uma ordenha diária, não realizam manejo de secagem das vacas, não utilizam *pré e pós dipping*, as bezerras eram mantidas ao pé da vaca na hora da ordenha e a amamentação foi de forma natural. Dentre as propriedades avaliadas apenas uma (6,3%) realiza duas ordenhas diárias, manejo de secagem de vaca, *pré e pós dipping* e amamentação artificial com a utilização de mamadeira.

Em geral as propriedades não forneciam dietas balanceadas nutricionalmente para as vacas durante o pré-parto e não adotavam medidas de controle dos índices reprodutivos como data de cobertura e previsão de partos.

Após a ordenha das vacas observou-se que as bezerras se mantinham junto a mãe e consumiam leite *ad libidum* até as 17:00h. Após esse horário as bezerras eram separadas da mãe. O sistema de produção das propriedades é o de pastejo extensivo, e as forragens observadas foram: *Brachiaria humidicola*, Braquiárinha (*Brachiaria decumbens*), Brizantão (*Brachiaria brizanta* cv. Marandu), *Brachiaria brizantha* cv MG-5 e Capim do brejo (*Paspalum conspersum*). Os animais tinham acesso a suplementação mineral e água *ad libidum*, durante todo experimento.

Os valores obtidos nesse estudo para avaliação do colostro, classificados bons e ruins, estão apresentados na Tabela 1. Considerando um total de 96 amostras de colostro analisadas, 25(26,04%) obtiveram valores $\geq 22\%$ de grau Brix, correlacionados com quantidades ≥ 50 g/L de IgG, que correspondem a um colostro de boa qualidade, conforme classificação de Godden *et al.* (2019).

Os dados obtidos nesse estudo para boa qualidade do colostro, assemelham-se aos encontrados por Azevedo *et al.* (2015), avaliando ferramentas para analisar a qualidade do colostro, indicando que amostras de colostros com 21 % de Brix é considerada de boa qualidade e acima de 30 % de Brix, é de excelente qualidade. Dados similares obtidos por Bielmann *et al.* (2010), ao analisar 288 amostras de colostro de 3 propriedades, utilizando

o refratômetro de grau Brix e o parâmetro para identificar colostro de boa qualidade foi entre 21 e 22 % de Brix.

De acordo com Gomes *et al.* (2014) o correto fornecimento de colostro classificado como de boa qualidade, poderá conferir boa imunidade aos neonatos, por consequência, a prevenção de doenças nos sistemas de produção de bezerras; os autores ressaltaram ainda a importância do cumprimento dos protocolos vacinais na propriedade para auxiliar na complementação desta proteção.

Tabela 1: Qualidade do colostro segundo a região, padrão racial, ordem de partos e época do ano de propriedades leiteiras no Estado do Acre, durante os anos de 2021-2022.

	Colostro		p-valor	V-Cramer ⁴
	≥ 22%	<22%		
Região ³				
Rio Branco (n=36)	14 (38,89%)	22 (61,11%)	0,021 ¹	0,227
Sena Madureira (n=60)	11 (18,33%)	49 (81,67%)		
Padrão racial predominante				
Mestiça Gir (n=36)	9 (25,00%)	27 (75,00%)	0,024 ²	0,291
Mestiça Holandês (n=40)	15 (37,50%)	25 (62,50%)		
Mestiça Nelore (n=15)	0 (0,00%)	15 (100%)		
Puro Jersey (n=5)	1 (20,00%)	4 (80,00%)		
Ordem de parto				
Múltipara (n=80)	22 (27,50%)	58 (73,50%)	0,550 ²	Ns
Primípara (n=16)	3 (18,75%)	13 (81,25%)		
Época do ano ³				
Chuvosa (outubro-abril) (n=71)	22 (30,99%)	49 (69,01%)	0,070 ²	0,190
Seca (maio-setembro) (n=25)	3 (12,00%)	22 (88,00%)		
Total (n=96)	25 (26,04%)	71 (73,96%)	<0,01 ¹	Nd

¹teste chi-quadrado de Pearson; ²teste exato de Fischer; ³Razão de prevalência (Intervalo de Confiança): região: 2,12(1,08-4,16); Época do ano: 2,58(0,84-7,89); ⁴Coefficiente de associação V-Cramer: V <0,1 muito fraca; 0,1 ≤ V < 0,3 fraca; 0,3 ≤ V < 0,5 moderada; V ≥ 0,5 forte; Nd= não determinado. Ns= não significativo; ≥ 22% de Brix colostro de boa qualidade; <22% de Brix colostro de qualidade inferior.

Fonte: Autores (2023)

Para avaliação de colostro de qualidade inferior, 71 amostras (73,96 %) apresentaram valores de Brix <22%, que corresponde a uma concentração <50g de IgG/L de colostro, conforme classificação de Godden *et al.* (2019).

Os resultados obtidos nesse estudo para colostros de qualidade inferior, foram superiores aos obtidos por Silva *et al.* (2019), os autores observaram que três (30,00 %) das amostras analisadas, foram inferiores a 22% de grau Brix ou de baixa qualidade. Conforme Bittar e Paula (2014), valores de Brix <20%, são prejudiciais para a saúde e sobrevivência dos bezerros, pois aumentam os riscos de morbidade e mortalidade, trazendo malefícios para o crescimento dos bezerros recém nascidos.

Para Costa *et.al* (2014), o correto manejo na criação de bezerras pode reduzir a mortalidade em mais de 70%. Não foi objeto de estudo desta pesquisa avaliar os índices de mortalidade nas propriedades.

Porém, conforme estudado por Teixeira *et al.* (2018), a mortalidade de bezerras nos primeiros meses de vida é uma das principais causas de prejuízo na bovinocultura mundial e a falha da transferência de imunidade passiva é um dos fatores de grande contribuição para estas mortes, sendo necessário, portanto, mudanças no manejo adotado nas propriedades, que gerem impacto na saúde e desempenho das bezerras e novilhas.

Os resultados obtidos para colostros de qualidade inferior, podem ter sido influenciados pelo baixo nível tecnológico, grau genético, infraestrutura e falta de conhecimento por parte dos funcionários na área de manejo com neonatos. Para Teixeira *et al.* (2018) a raça, idade da matriz, nutrição, variação hormonal fisiológica e número de lactações, podem influenciar na qualidade do colostro e volume produzido.

A região de Rio Branco tem 2,12 vezes maior probabilidade de apresentar colostro bom em relação a Sena Madureira (IC:1,08-4,16), diferenças regionais também foram obtidas por Santos *et al.* (2017) avaliando amostras de colostro de 66 vacas leiteiras de propriedade de três estados brasileiros (Minas Gerais, São Paulo e Paraná).

Os autores identificaram que em 48,4% das amostras de colostro, as concentrações de imunoglobulinas foram superiores a 50 mg/mL, e concluíram que fatores como sistema de produção, raça do animal, época de coleta de amostras, nutrição, boas práticas de higiene durante o processo de coleta e armazenamento do colostro afetaram a qualidade do colostro analisado nas regiões estudadas.

Acredita-se que para região de Rio Branco ter maior probabilidade em relação a região de Sena Madureira a produzir colostro de melhor qualidade, esse fator está ligado

a um maior acompanhamento da assistência técnica, já estabelecida no município. Dessa forma aplicando-se as técnicas no manejo dos animais por parte dos produtores.

Houve diferença significativa Tabela 1, entre o padrão racial e qualidade do colostro ($P=0,024$), a raça mestiça com predominância para o Holandês teve melhor resultado para colostro de qualidade 15(37,50%), segundo a classificação de Godden *et al.*, (2019), $\geq 22\%$ de grau Brix, seguido da raça mestiça com predominância para Gir 9(25,00%), raça Jersey 1(20,00%) e da raça mestiça com predominância Nelore 0(0,00%).

Neste estudo vacas mestiças com predominância para o holandês, tenderam a produzir colostro de melhor qualidade, diferente daqueles obtidos por Silper *et.al* (2012), avaliando amostras de colostro de 115 vacas de diferentes grupos genéticos, no município de Felixlândia-MG, obtiveram médias semelhantes para a concentração de imunoglobulina em mg/mL em vacas holandês, corroborando, com Salles (2011), ao afirmar que a quantidade de imunoglobulinas pode variar entre raças e entre animais da mesma raça.

Não houve relação ($P=0,55$) da ordem de partos de vacas, primíparas e múltiparas, com relação a qualidade do colostro Tabela 1. Isto diferente dos resultados obtidos por Donovan, *et al.* (1986), onde obtiveram teores superiores de imunoglobulinas em vacas múltiparas comparando as primíparas. Conforme esclarece os autores, as diferenças podem ter sido influenciadas pelo contato com variados antígenos ao longo da vida.

Todavia, em estudo realizado por Ferreira Jr. (2016); Colostro de vacas primíparas apresentaram qualidade superior ao de vacas múltiparas, o que, segundo o autor a afirmação de que vacas múltiparas apresentam um colostro de qualidade superior nem sempre é verídica, podendo variar de acordo com os animais e estudos realizados.

Silper *et.al* (2012), avaliando a qualidade do colostro de vacas mestiças Holandês Zebu, utilizando o refratômetro de Brix e o espectrofotômetro, observaram que não houve efeito de ordem de parto na qualidade do colostro, corroborando com os resultados encontrados nesta pesquisa. Para Silper *et.al* (2012), vacas múltiparas não produzirão necessariamente colostro mais rico em imunoglobulinas que vacas primíparas, podendo sofrer variações de acordo com os sistemas de criação e animais analisados.

Foram observados que o período de chuvas tem 2,58 vezes maior probabilidade de apresentar colostro bom em relação ao período seco (IC:0,84-7,89). O mesmo efeito, no entanto, não foi obtido por Costa *et. al* (2023), ao avaliar o efeito climático sob as respostas produtivas de vacas leiteiras mestiças criadas a pasto na Amazônia ocidental, durante o período chuvoso, os autores, todavia, não observaram efeitos significativos do período chuvoso sob a produção de leite ou desempenho dos animais.

Para Zarei *et al.* (2017) corroborando com os dados obtidos neste estudo, em situações estressantes, incluindo as relacionadas com o clima (altas temperaturas, as quais excedem o conforto térmico animal), ocorre aumento na secreção de glicocorticoides, que podem associar-se a uma menor habilidade do sistema imune em produzir anticorpos e, consequentemente menor concentração de imunoglobulina no colostro.

Acredita-se que para os resultados encontrados para maior quantidade de colostro de qualidade no período chuvoso, foi devido a maior oferta de pastagem, já que estava sendo ofertado maior quantidade de alimento, principalmente pastagem.

Apesar das amostras de colostro analisadas apresentarem baixa qualidade, observou-se Tabela 2, nesse estudo do total das 96 amostras de soro analisadas, 71(73,96%) obtiveram valores $\geq 8,9\%$ de grau Brix, a qual representa uma boa transferência de imunidade passiva (TIP), conforme classificação Godden *et al.* (2019).

Apesar de não ter sido possível mensurar o volume de colostro ingerido em razão do manejo adotado nas propriedades (bezerro ao pé), que em geral não possuíam local adequado próximo a sede, dificultando a observação do consumo do colostro.

Acredita-se que a boa TIP, independente da predominância genética observada neste estudo, pode estar relacionado ao consumo de colostro *ad libitum*, pois os bezerros recém nascidos eram mantidos a maior parte do dia com a mãe, dessa forma contribuindo para um maior volume do colostro ingerido.

O elevado percentual de TIP, de acordo com Silva *et al.* (2019), pode estar relacionado ao maior consumo de colostro, uma vez que, o maior volume de colostro consumido, corresponde a maior consumo de imunoglobulinas.

Tabela 2: Transferência de imunidade passiva (TIP) segundo a região, padrão racial, ordem de partos e época do ano de propriedades leiteiras no Estado do Acre, durante os anos de 2021-2022.

TIP			
	≥8,9%	< 8,9%	p-valor
Região			
Rio Branco (n=36)	28 (77,78%)	8 (22,22%)	0,509 ¹
Sena Madureira (n=60)	43 (71,67%)	17 (28,33%)	
Padrão racial predominante			
Mestiça Gir (n=36)	24 (66,67%)	12 (33,33%)	0,462 ²
Mestiça Holandes (n=40)	30 (75,00%)	10 (25,00%)	
Mestiça Nelore (n=15)	12 (73,96%)	3 (20,00%)	
Puro Jersey (n=5)	5 (100,00%)	0 (0,00%)	
Ordem de parto			
Múltipara (n=80)	58 (72,50%)	22 (27,50%)	0,550 ²
Primípara (n=16)	13 (81,25%)	3 (18,75%)	
Época do ano			
Chuvosa (outubro-abril) (n=71)	50 (70,42%)	11 (23,40%)	0,564 ¹
Seca (maio-setembro) (n=25)	21 (84,00%)	14 (28,57%)	
Total (n=96)	71 (73,96%)	25 (26,04%)	<0,01 ¹

¹teste chi-quadrado de Pearson; ²teste exato de Fischer; ≥8,9% de grau Brix=boa transferência de imunidade passiva; < 8,9% de grau Brix= transferência de imunidade passiva ruim. Fonte: Autores (2023)

Observou-se que do total de 96 amostras de soro analisadas, vinte e cinco (26,04%) apresentaram valores <8,9% de grau Brix, que não houve uma transferência de imunidade passiva satisfatória, conforme classificação de Godden *et al.* (2019). Assim obtém-se que para cada dez animais analisados nesse estudo, três não receberam uma boa transferência de imunidade passiva, reforçando a necessidade de melhorias com o manejo de pré e pós parto das vacas.

Os dados obtidos nesse estudo para TIP, corroboram com os obtidos por Kaucz *et.al* (2020), quando avaliaram 15 filhas de vacas Holandesas, e observaram que 26,6% dos animais, estavam abaixo do valor de referência, recomendado por Deelen *et al.* (2014), que considera TIP de baixa qualidade, amostras que obtiveram valores <8,9% de Brix.

Acredita-se que para os 25(26,04 %) animais que apresentaram valores <8,9% de grau Brix para a TIP, o fator tempo de fornecimento, qualidade do colostro e quantidade, podem ter sido determinantes para baixa transferência de imunidade passiva, pois, conforme Raboisson *et al.* (2016) para garantir a transferência adequada, o colostro de qualidade deve ser fornecido logo após o nascimento e que a contaminação bacteriana no colostro interfere na absorção das imunoglobulinas.

Dentre os fatores identificados neste estudo que podem ter contribuído para uma TIP ruim, destaca-se o manejo utilizado nas propriedades, pois os animais ao nascimento não eram observados, devido à ausência de piquete maternidade, que dificultavam o monitoramento do nascimento e da observação, do volume ingerido e amamentação imediata do colostro pelo neonato.

Para a região de Rio Branco e Sena Madureira, não houve diferença significativa ($P=0,509$) para a TIP, o mesmo efeito foi obtido por Vieira *et al.* (2017), avaliando a TIP de bezerras da raça Holandês, oriundas de quatro propriedade na região noroeste do Rio Grande do Sul. Os autores concluíram que havia evidências que o manejo adotado nas propriedades, independente da região estudada, não foi capaz de alterar a TIP.

Nesse estudo padrão racial não interferiu na TIP ($P=0,462$). Ou seja, todas as raças seguiram o mesmo padrão de boa transferência de imunidade passiva. Em ordem decrescente, destaca-se para a raça Jersey com 100% de TIP de boa qualidade, seguida da mestiça com predominância Holandês (75%), mestiça Nelore (74%) e por fim mestiça Gir (67%), segundo a classificação de Godden *et al.*, (2019).

Não houve relação ($P=0,55$) da ordem de partos e a TIP, que em geral foram avaliadas como sendo boa Tabela 2, os dados obtidos neste estudo corroboram com os encontrados por Kaucz *et.al* (2020) ao analisarem 30 animais, sendo 15 primíparas e 15

múltiparas que obtiveram valores semelhantes nas amostras de soro ($8,39 \pm 1,56$ e $8,81 \pm 1,26$ g/L de PTS).

Acredita-se que a quantidade de colostro ingerida pelos neonatos, logo após o parto, ou nas primeiras horas de vida, foram determinantes para absorção eficiente das imunoglobulinas, o que pode ter sido determinante para obtenção de sucesso na TIP, outro fator que pode ter contribuído para boa TIP, conforme Silper *et. al* (2012), é que a capacidade de absorção do colostro, está relacionado com a boa condição fisiológica do neonato.

Nesse estudo não houve diferença entre a época do ano e a TIP ($P=0,564$), com valores de 70,42% e 84,00% para o período chuvoso e seco, respectivamente, indicando que as épocas do ano chuvoso ou seco não foram capazes de influenciar na TIP, apesar de ter ocorrido diferença significativas entre a época do ano e a qualidade do colostro.

Diferente aos encontrados por Vaz *et al.* (2004), avaliando a TIP de 74 bezerras, oriundas de vacas da raça Holandês de quatro propriedades na região de Lages-SC, observaram diferença significativa na concentração de Igs no soro entre bezerras nascidas no inverno e no verão.

Do total das 25 amostras de colostros classificados bom, 22(88,00%) das bezerras apresentaram boa TIP e 3(12,00%), receberam uma TIP ruim, proporcionalmente, conforme classificação Godden *et al.* (2019). Tabela 3.

Tabela 3: Relação entre qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva (TIP) de propriedades leiteiras no Estado do Acre, 2021-2022.

Colostro	TIP		p-valor	V-cramer ²	Razão de Prevalência (IC) ³
	Boa	Ruim			
Bom (n= 25)	22 (88,00%)	3 (12,00%)	0,063 ¹	0,189	1,27 (1,03-1,58)
Ruim (n=71)	49 (69,01%)	22 (30,99%)			
Total (n=96)	71 (73,96%)	25 (26,04%)			

¹teste exato de Fischer; ²Coefficiente de associação V-Cramer: $V < 0,1$ muito fraca; $0,1 \leq V < 0,3$ fraca; $0,3 \leq V < 0,5$ moderada; $V \geq 0,5$ forte; ³IC: Intervalo de confiança. Fonte: Autores (2023)

Conforme resultados obtidos para a qualidade do colostro e TIP, do total das 71 amostras de colostros classificados ruim, 49(69,01%) das bezerras receberam uma boa TIP e 22(30,99%), receberam uma TIP ruim, proporcionalmente, conforme classificação Godden *et al.* (2019).

Nesse estudo o colostro de boa qualidade têm relação com a boa TIP e colostro de baixa qualidade têm relação com a TIP ruim ($P=0,063$). Ressalta-se que uma boa transferência de imunidade passiva, pode estar relacionado a outros fatores, tais como fatores individuais, falha de absorção, mau manejo no fornecimento do colostro, época do ano, predominância racial, ordem de partos, região ou estresse térmico que pode ocorrer no período do verão, do que exclusivamente com a qualidade do colostro.

4 CONCLUSÕES

Conclui-se nesse estudo que as vacas produziram, colostro de baixa qualidade, contudo houve sucesso na transferência de imunidade passiva. Importante salientar que apesar de ter ocorrido sucesso na transferência de imunidade passiva, algumas bezerras não receberam imunidade suficiente, levantando uma preocupação, ainda com relação a qualidade do colostro e a TIP.

Os resultados da qualidade do colostro são o reflexo das práticas adotadas nas propriedades, onde muitas vezes o produtor não utiliza as práticas de manejo adequadas, como o fornecimento do colostro de qualidade, volume de fornecimento e tempo de fornecimento. Assim é importante avaliar a qualidade do colostro para uma colostragem eficiente dos neonatos, visto que, quanto melhor a qualidade do colostro e condições de fornecimento, melhor são as taxas de imunidade adquirida.

É indicado o uso do refratômetro de grau brix óptico para avaliar a qualidade do colostro, identificar falhas no processo de colostragem e avaliar a transferência de imunidade passiva, podendo ser utilizado como uma ferramenta de baixo custo e fácil manuseio para correção do manejo na propriedade.

REFERÊNCIAS

- ADIL K. Vaz.;Furtado, A. C.; André. ; Marca, A.; Paterno, M. R. Qualidade do colostro bovino e transferência de imunidade aos bezerros recém- nascidos na região de Lages, SC **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.3, n.2, p. 116-120, 2004.
- AZEVEDO, R.A.D. et al. Cria e recria de precisão **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Minas Gerais, n.79, p.110-114, 2015.
- BIELMANN, V. et al. An evaluation of Brix refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 8, 2010.
- BITTAR, C. M. M.; PORTAL, R. N. S.; PEREIRA, A. C. F.C. Criação de bezerras leiteiras. **ESALQ/UPS**, Piracicaba, 2018.
- COSTA, M.J. R.P; SILVA, L.C.M. Boas práticas de manejo – bezerros leiteiros. **2. ed. Jaboticabal**: Funep, 2014.
- COSTA, D. A.; Santos, V. M.; Oliveira, A. V. D.; Souza, C. L.; Moreira, G. R.; Rosa, B. L.; Reis, E. M. B; Queiroz, A. M. Efeito da sazonalidade sobre as respostas fisiológicas e produtivas de vacas leiteiras mestiças ao clima amazônico equatorial *Ciência Animal Brasileira* 2023, **Cienc. Anim. Bras.**, V24, e-73559P
- DEELEN, S.M.; et al. Evaluation of a Brix refractometer to estimate serum immunoglobulin G concentration in neonatal dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n. 6, p. 3838-3844, 2014.
- DONOVAN, G. A.; et al. Factors influencing passive transfer in dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v. 69, n.3, p.754-759, 1986.
- FERREIRA, J. P. C. Avaliação e comparação entre primíparas e múltiparas da transferência de imunidade passiva em bovinos de aptidão leiteira. 2016. **Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária)** – Universidade do Porto, Porto.
- SANTOS, G.; et al. Nutritional and microbiological quality of bovine colostrum samples in Brazil. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 46, n. 1, p. 72-79, Jan. 2017.
- GODDEN, S. M.; LOMBARD, J. E.; WOOLUMS, A. R. Colostrum Management for Dairy Calves. **Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice** W.B. Saunders, ,1 nov. 2019.
- GOMES, V.; SILVA, B. T.; BACCILI, C. C. Vacinação de bezerras: O que levar em consideração?. **Revista Leite integral**. Agosto, 2014.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Pecuária Municipal de 2021. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/18/16459>> Acesso em: 13 de abril de 2022.

KAUCZ, T.K.; BERNARDI, A.; FREITAS E. Eficiência da colostragem em bezerras leiteiras da raça holandesa. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG** – Vol. 3, no 1, jan/jun 2020.

VIEIRA, L. V. ; PINO, F. D ; CORRÊA, M. N ; WEILLER, M. A. A. ;PEREIRA, R. A. ; RABASSA, V, R. Falha de transferência de imunidade passiva em bezerras da raça holandês provenientes de propriedades da região noroeste do RS – **dados preliminares XXVI congresso de iniciação científica UFPEL 2017**.

MAPA. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento**. Mapa do leite – políticas públicas e privada para o leite. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/portal-do-leite/mapa-do-leite/>. Acesso em: 22/05/2023.

RABOISSON, D.; TRILLAT, P.; CAHUZAC, C. Failure of passive immune transfer in calves: A meta-analysis on the consequences and assessment of the economic impact. **PloS one**, v.11, n.3, p. e0150452, 2016.

SALLES, M.S.V. A importância do colostro na criação de bezerras leiteiras. **Pesquisa & Tecnologia, São Paulo**, v. 8, n. 2, p. 1-5, 2011.

SILPER, B.F.; COELHO S.G.; MADEIRA M.M.F.; RUAS J.R.M.; LANA A.M.Q.; REIS R.B.; SATURNINO H.M. Avaliação da qualidade do colostro e transferência de imunidade passiva em animais mestiços Holandês Zebu. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.64, n.2, p.281-285, 2012.

SILVA, A.P. Avaliação da transferência de imunidade passiva em bezerros colostrados com colostro materno ou com diferentes doses de substituto de colostro e seus efeitos na saúde e desempenho. **versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011**. Piracicaba, p.66. 2019.

TEIXEIRA, V.A.; NETO, H.C.D.; COELHO, S.G. Efeitos do colostro na transferência de imunidade passiva, saúde e vida futura de bezerras leiteiras. **Nutritime Revista Eletrônica**. Viçosa, v.14, n.3, p. 7046-7052, 2018.

WEATHER SPARK. **Condições Meteorológicas Média de Rio Branco**. 2023. Disponível em <<https://pt.weatherspark.com> > Brasil > Acre_>. Acessada em 07 de mar/2023.

ZAREI, S.; GHORBANI, G. R.; KHORVASH, M. et al. The impact of season, parity, and volume of colostrum on holstein dairy cows colostrum composition. **Agricultura Science**, v. 8, p. 572- 581, 2017.