



EFEITO DO LOCAL DE NASCIMENTO SOBRE O DESEMPENHO ZOOTÉCNICO E A TRANSFERÊNCIA DE IMUNIDADE PASSIVA DE BEZERRAS LEITEIRAS

Mariana Braga Jordão¹
Letícia Gobbo Oliveira¹
Débora Avelar Lopes Cançado¹
Gabriel de Melo Murta¹
Luiza Delmondes Lopes Manhães¹
Ana Clara Nogueira Gonçalves¹
Ingrid Guidi Ribeiro¹
Rafahel carvalho de Souza²
Alan Figueiredo de Oliveira²

INTRODUÇÃO: O período neonatal é determinante para a saúde e o desempenho futuro de bezerras leiteiras, sendo a transferência de imunidade passiva (TIP) um dos principais fatores associados à sobrevivência e ao crescimento inicial (GODDEN et al., 2019; LOMBARD et al., 2020). Como os bezerros nascem agamaglobulinêmicos, a ingestão adequada de colostro nas primeiras horas de vida é essencial para garantir concentrações séricas adequadas de imunoglobulinas. A eficiência da TIP depende da qualidade do colostro, do manejo e das condições higiênico-sanitárias do ambiente (SANTOS et al., 2017; WESTHOFF et al., 2023; HAGGERTY et al., 2025). Falhas nesse processo estão associadas ao aumento da morbidade e à redução do ganho médio diário (GMD) no período pré-desmame (ATKINSON; VON KEYSERLINGK; WEARY, 2017; CRANNELL; ABUELO, 2023; PEREIRA et al., 2024). Fatores relacionados ao ambiente de nascimento, como densidade animal e condições da maternidade, podem influenciar a vitalidade neonatal e a exposição a patógenos, impactando a eficiência da TIP e o desempenho zootécnico (ROBICHAUD et al., 2017; CREUTZINGER et al., 2021a; CREUTZINGER et al., 2021b). Considerando a relevância da produção leiteira no Brasil (IBGE, 2017; Brasil, 2023), torna-se fundamental compreender como o local de nascimento pode afetar simultaneamente a imunidade passiva e o crescimento das bezerras.

¹ Discente do Departamento de Medicina Veterinária, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

² Docente do Departamento de Medicina Veterinária, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do local de nascimento sobre o desempenho zootécnico e a TIP de bezerras leiteiras no período pré-desmame.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi conduzido por meio de análise retrospectiva de dados zootécnicos previamente registrados na propriedade, sem intervenção direta nos animais. Por não envolver manipulação ou experimentação animal, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA), conforme diretrizes vigentes. O estudo foi realizado em uma fazenda comercial, localizada em Silvânia, Goiás, em rebanho da raça Holandês com aproximadamente 1.148 vacas em lactação. Foram avaliados dois períodos: setembro/2023 a agosto/2024 (antes da implantação das baias maternidade) e setembro/2024 a julho/2025 (após implantação). As vacas no pré-parto foram mantidas em sistema free stall, separadas por categoria (novilhas e vacas), com camas de areia, dieta específica de transição, água *ad libitum* e sistema de resfriamento por ventiladores e aspersores. Todas foram vacinadas no período seco contra doenças respiratórias (Biopoligen HS), mastite (J-VAC) e diarreia neonatal (Providean Entero Enteroplus 7), cerca de 30 dias antes do parto. Antes da implantação das baias maternidade, os partos ocorriam em piquetes ou no free stall, sem plantão contínuo de observação. Após a implantação, passaram a ser utilizadas quatro baias maternidade individuais, com monitoramento a cada 30 minutos e assistência obstétrica quando necessário. Após o nascimento, as bezerras eram imediatamente separadas das mães, submetidas à desinfecção do umbigo com iodo a 10%, pesadas e alojadas em instalações higienizadas. O colostro foi avaliado por refratômetro Brix, sendo considerado de alta qualidade quando $\geq 25\%$. A primeira alimentação consistiu em 4 L de colostro administrado por sonda esofágica aproximadamente 30 minutos após o nascimento. A eficiência da TIP foi avaliada por meio da concentração de proteína total sérica, medida 48 horas após o nascimento com refratômetro digital. Após a fase inicial, as bezerras permaneceram em gaiolas individuais até a terceira semana, recebendo leite de descarte pasteurizado (8 L/dia), concentrado e água. Posteriormente, foram transferidas para sistema coletivo (bezerreiro argentino), mantendo fornecimento de leite até os 60 dias, com redução gradual antes da desmama. As pesagens ocorreram ao nascimento e à desmama, com estimativa do peso corporal por fita torácica. Os dados foram compilados no Microsoft Excel a partir do software Ideagri. A unidade experimental foi composta pelas bezerras nascidas nos períodos avaliados, sendo o local de nascimento (baia maternidade ou fora da baia) considerado fator fixo. As variáveis contínuas (GMD e peso à desmama) foram analisadas por ANOVA. O modelo de GMD incluiu peso ao nascimento como covariável, e o modelo de TIP considerou o teor de sólidos do colostro (Brix) como covariável. Diferenças foram

consideradas significativas quando $P < 0,05$ e tendência quando $0,05 \leq P \leq 0,10$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O local de nascimento influenciou significativamente a TIP, evidenciada pela diferença na concentração de proteína total sérica entre os grupos avaliados ($P < 0,001$) (Tabela 1).

Tabela 1: Desempenho e transferência de imunidade passiva de bezerras leiteiras em função do local de nascimento

Parâmetros	Baia maternidade	Fora da baia maternidade	EPM	Valor de P
Ganho médio diário (kg/dia) ¹	0,879	0,766	0,0066	< 0,001
Peso do desmame (kg) ¹	105	103	0,4833	0,294
Transferência de imunidade passiva (g/dL) ²	6,83	6,44	0,0264	< 0,001

1 = Analisado com a covariável peso ao nascimento; 2 = analisado com a covariável Brix do colostro; EPM = erro padrão da média.

A proteína total sérica é reconhecida como indicador da eficiência da TIP em bezerras leiteiras (GODDEN et al., 2019; LOMBARD et al., 2020). Fatores relacionados ao manejo e às condições ambientais no período periparto podem afetar a vitalidade neonatal e a absorção de imunoglobulinas (ROBICHAUD et al., 2017; CREUTZINGER et al., 2021a; CREUTZINGER et al., 2021b), além da qualidade higiênica do colostro (SANTOS et al., 2017; HAGGERTY et al., 2025). Observou-se também efeito significativo do local de nascimento sobre o GMD ($P < 0,001$), com maiores valores nas bezerras nascidas em baia maternidade. A literatura demonstra associação positiva entre adequada TIP e melhor desempenho no período pré-desmame (ATKINSON et al., 2017; CRANNELL; ABUELO, 2023; PEREIRA et al., 2024). Embora não tenha havido diferença significativa para peso à desmama ($P = 0,294$) (Tabela 1), os resultados reforçam que a eficiência da imunidade passiva está relacionada ao crescimento inicial. De forma geral, os achados indicam que o ambiente de nascimento pode impactar o desempenho zootécnico das bezerras por meio da modulação da TIP, evidenciando a importância do manejo adequado na maternidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: O local de nascimento influenciou significativamente a TIP e o GMD das bezerras no período pré-desmame. A maior concentração de proteína total sérica nas bezerras nascidas em baia maternidade indica maior eficiência na aquisição de imunidade, fator determinante para a saúde e o desempenho inicial. Os resultados evidenciam que o

manejo no ambiente de maternidade exerce impacto direto sobre indicadores produtivos, reforçando a importância de protocolos adequados de higiene e colostragem. Dessa forma, o controle do local de nascimento deve ser considerado estratégia essencial para otimizar o desempenho e a eficiência produtiva em sistemas leiteiros intensivos.

Palavras-chave: Transferência de imunidade passiva. desempenho pré-desmame. manejo de maternidade. proteína total sérica.

Keywords: Passive immunity transfer. pre-weaning performance. maternity management. total serum protein.

REFERÊNCIAS

- Atkinson, D. J. et al. Benchmarking Passive Transfer Of Immunity And Growth In Dairy Calves. *Journal Of Dairy Science*, V. 100, N. 5, P. 3773–3782, 2017. Doi: <https://doi.org/10.3168/Jds.2016-11800>. Acesso Em: Out. 2025.
- Brasil. Ministério Da Agricultura E Pecuária. Mapa Do Leite. Brasília, Df: Mapa, 2023. Disponível Em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite>. Acesso Em: 9 Set. 2025.
- Crannell, P.; Abuelo, A. Comparison Of Calf Morbidity, Mortality, And Future Performance Across Categories Of Passive Immunity: A Retrospective Cohort Study In A Dairy Herd. *Journal Of Dairy Science*, V. 106, N. 10, P. 7595–7607, 2023. Doi: <https://doi.org/10.3168/Jds.2022-23261>. Acesso Em: Set. 2025.
- Creutzinger, K. C.; Atkinson, D. J.; Kurtz, K. A.; Silva, P. R. B.; Bach, K. D.; Hafer, J.; Kerwin, A. L.; Whitlock, B. K.; Beatty, W. L.; Kassandra, R. L. Effects Of Prepartum Stocking Density And A Blind On Physiological Biomarkers, Health, And Hygiene Of Transition Holstein Dairy Cows. *Journal Of Dairy Science*, V. 104, N. 1, P. 886–898, 2021a. Doi: <https://doi.org/10.3168/Jds.2020-18718>. Acesso Em: Set. 2025.
- Creutzinger, K. C.; Atkinson, D. J.; Kurtz, K. A.; Silva, P. R. B.; Bach, K. D.; Hafer, J.; Kerwin, A. L.; Whitlock, B. K.; Beatty, W. L.; Kassandra, R. L. The Effect Of Stocking Density And A Blind On The Behavior Of Holstein Dairy Cattle In Group Maternity Pens. Part I: Calving Location, Locomotion, And Separation Behavior. *Journal Of Dairy Science*, V. 104, N. 1, P. 899–912, 2021b. Doi: <https://doi.org/10.3168/Jds.2020-18719>. Acesso Em: Set. 2025.
- Godden, S. M. et al, 2019. Colostrum Management For Dairy Calves. *Veterinary Clinics Of North America: Food Animal Practice*, V. 35, N. 3, P. 535–556, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1016/J.Cvfa.2019.07.005>. Acesso Em: Set. 2025.
- Haggerty, A.; Silva, E.; Denholm, K. S. Identifying Critical Control Points For Colostrum Contamination In First Milking Colostrum From Scottish Dairy Herds. *Preventive Veterinary*

Medicine, V. 239, P. 106514, 2025. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2025.106514>. Acesso Em: Set. 2025.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (Ibge). Censo Agropecuário 2017: Resultados Definitivos. Rio De Janeiro: Ibge, 2017. Disponível Em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso Em: 4 Out. 2025.

Lombard, J. E.; Sylvain, D. L.; Robison, J. D.; Gilliland, J. C.; Besser, T. E.; Godden, S. M.; Peterson, J.; Petty, J. P.; Fetrow, J.; Mercer, J. B.; Hopper, R. M.; Wells, S. J. Consensus Recommendations On Calf- And Herd-Level Passive Immunity In Dairy Calves In The United States. *Journal Of Dairy Science*, V. 103, N. 8, P. 7611–7624, 2020. Doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17955>. Acesso Em: Set. 2025.

Pereira, J. M. V.; Machado, F. S.; Barbosa, L. A.; Costa, S. F.; Campos, M. M.; Ferreira, A. L.; Gonçalves, T. R. Association Of Morbidity, Mortality, And Average Daily Gain With Transfer Of Passive Immunity In Dairy-Beef Crossbred Calves Up To 60 Days Of Life. *Journal Of Dairy Science*, V. 107, N. 10, P. 8223–8233, 2024. Doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2023-24557>. Acesso Em: Set. 2025.

Robichaud, M.; Pearl, D. L.; Godden, S. M.; Leblanc, S. J.; Haley, D. B. Systematic Early Obstetrical Assistance At Calving: I. Effects On Dairy Calf Stillbirth, Vigor, And Passive Immunity Transfer. *Journal Of Dairy Science*, V. 100, P. 691–702, 2017. Doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11213>. Acesso Em: Set. 2025.

Santos, G.; Silva, J. T.; Santos, F. H. R.; Bittar, C. M. M. Nutritional And Microbiological Quality Of Bovine Colostrum Samples In Brazil. *Revista Brasileira De Zootecnia*, V. 46, N. 1, P. 72–79, 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-92902017000100011>. Acesso Em: Set. 2025.

Westhoff, T. A.; Riley, J. M.; Brown, S. J.; Leblanc, S. J.; Godden, S. M. Epidemiology Of Bovine Colostrum Production In New York Holstein He: Cow, Management, And Environmental Factors. *Journal Of Dairy Science*, V. 106, P. 4874–4895, 2023. Doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2022-22447>. Acesso Em: Set. 2025.