

## Núcleo de Produção Animal

# Saúde uterina de vacas Girolando no pós-parto

Samira Alves de Souza Silva<sup>1</sup>, Gabrielly Cristina Santos Noieto<sup>2</sup>, Jéssica de Souza Andrade<sup>3</sup>, George Moreira da Silva<sup>4</sup>, Luiz Francisco Machado Pfeifer<sup>5</sup>

### Resumo

O manejo reprodutivo é caracterizado como um dos segmentos mais importantes associado com a rentabilidade da pecuária bovina. Um dos fatores que pode afetar diretamente a fertilidade do rebanho leiteiro e conseqüentemente a produtividade do sistema de produção são as falhas na concepção de vacas no pós-parto. Baseado nessas considerações, o objetivo do estudo foi comparar a saúde uterina e marcadores metabólicos entre vacas multíparas e primíparas Girolando no pós-parto. Para este estudo foram utilizadas 18 vacas da raça Girolando (*Bos taurus* x *Bos indicus*) no período pós-parto, mantidas sob regime de pastagem (*Brachiaria brizantha*), com livre acesso a água e suplementação mineral. As vacas foram suplementadas com concentrado à base de farelo de milho e soja (22% PB e 80% NDT) no cocho duas vezes ao dia logo após a ordenha. As vacas foram avaliadas nos dias 0, 10, 20, 30, 40 e 50 (dias em relação à data do parto, dia 0). Nesses dias foram avaliados o peso-vivo (PV), escore de condição corporal (ECC) o ângulo interno da garupa (AIG), espessura de gordura da picanha (EGP). Além disso, foram coletadas amostras de sangue para análise  $\beta$ -hidroxibutirato (BHBO), todas as vacas foram avaliadas por vaginoscopia para avaliar e caracterizar a presença de descarga vaginal (DV). A cada 10 dias, todas as vacas foram submetidas à coleta de amostras do epitélio endometrial com a técnica de cytobrush. A análise estatística deste experimento foi realizada utilizando o software Statistical Analysis System (SAS 9.0). As variáveis coletadas em função do tempo foram analisadas e comparadas entre os grupos por análise de medidas repetidas, sendo avaliados os efeitos de dias pós-parto, grupo e interação dias pós-parto x grupo. Não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre as categorias (primíparas e multíparas) para variáveis de PV, ECC, EGP, BHBO, DV e PMN. Entretanto, foi observado efeito do período (dias pós-parto;  $P < 0,05$ ) em todas as variáveis analisadas. Os resultados parciais observados até o momento indicam que não há diferença no restabelecimento da saúde uterina pós-parto entre multíparas e primíparas. Os resultados obtidos neste estudo indicam que as vacas entre 40 e 50 dias pós-parto revelam ambiente uterino mais saudável, devido à redução da proporção de células inflamatórias.

**Palavras-chave:** puerpério, bovinos, metabolismo, útero, polimorfonucleares.

### Introdução

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2019 a produção de leite foi de 34,84 bilhões de litros, colocando o Brasil em uma posição de destaque de produtor de leite no mundo (Produção..., 2019). Nesse cenário, a raça Girolando (*Bos taurus* x *Bos indicus*) se destaca como uma das principais raças criadas para a produção de leite (Caio-Canaza et al., 2014; Silva et al., 2021). Nesse âmbito, o manejo reprodutivo é caracterizado como um dos segmentos mais importantes, associado à rentabilidade da pecuária bovina.

<sup>1</sup> Zootecnista, Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciência Animal – PGCA/UENF.; samirasouzazootecnista@gmail.com

<sup>2</sup> Graduada em Zootecnia, Centro Universitário Aparício Carvalho - UNIFIMCA

<sup>3</sup> Biomédica, Doutoranda pela Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal – Bionorte/FIOCRUZ.

<sup>4</sup> Médico-veterinário, Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente PGDRA/UNIR

<sup>5</sup> Médico-veterinário, D.Sc. em Melhoramento e Produção Animal, Pesquisador A – Embrapa/RO.

Um dos fatores que pode afetar diretamente a fertilidade do rebanho leiteiro e consequentemente a produtividade do sistema de produção são as falhas na concepção de vacas no pós-parto (Borges; Gregory, 2003). Dessa forma, a obtenção de uma boa eficiência reprodutiva está diretamente relacionada aos eventos que ocorrem no período pós-parto. Para que as fêmeas possam atingir a máxima eficiência dentro de um sistema, é necessário que a vaca conceba em até 84 dias após o parto. Caso isso ocorra, o rebanho atinge um ótimo intervalo entre partos de 12 meses, gerando assim, um produto/vaca/ano (Silva et al., 2018).

Após o parto, o endométrio passa por um processo de involução, onde ocorre uma série de eventos que incluem a remodelação do tecido, contrações do miométrio, descamação das carúnculas e por fim a regeneração endometrial, que juntos culminam na retomada do tamanho normal do útero e cornos uterinos após o parto (Sheldon; Owens, 2017; Sicsic et al., 2018). Vacas que apresentam útero mais saudável em relação a data do parto, também retratam considerada redução infiltração de células polimorfonucleares no útero (PMN), indicando diminuição da proporção da inflamação e progresso da involução uterina (Andrade et al., 2018).

Em animais com atraso na involução uterina, podemos determinar a gravidade da inflamação e classificar o quadro como: endometrite clínica, em que há presença de secreção purulenta detectável na vagina; e a endometrite subclínica, caracterizada pela ausência de sinais clínicos (pus no trato genital) e inflamação no endométrio apontando aumento da proporção de neutrófilos polimorfonucleares (Sheldon; Owens 2017; Pfeifer et al., 2018).

Em virtude do período necessário para que as funções uterinas e ovarianas pós-parto retornem às suas plenas atividades, produtores utilizam, via de regra, 60 dias pós parto como período voluntário de espera, onde nenhuma atividade reprodutiva é realizada com a fêmea. Entretanto, ainda não há resultados de pesquisa quando se trata de estudar o puerpério e estabelecer o PVE mais eficiente para vacas girolando. Assim, estudos que elucidem os mecanismos de reparação e preparação endometrial para concepção são de extrema importância para o desenvolvimento de novas metodologias e ferramentas que possam ser aplicadas aos sistemas de produção de leite.

Nesse âmbito, a caracterização da resposta inflamatória endometrial de animais em diferentes períodos pós-parto fornecerá informações cruciais para maior compreensão da regulação da inflamação durante a involução uterina.

## **Objetivos**

O objetivo do estudo foi comparar a saúde uterina e marcadores metabólicos entre vacas múltíparas e primíparas Girolando no pós-parto.

## **Material e métodos**

Para este estudo foram utilizadas 18 vacas da raça Girolando (*Bos taurus* x *Bos indicus*) no período pós-parto, mantidas sob regime de pastagem (*Brachiaria brizantha*), com livre acesso a água e suplementação mineral. As vacas foram suplementadas com concentrado à base de farelo de milho e soja (22% PB e 80% NDT) no cocho duas vezes ao dia logo após a ordenha. A suplementação foi calculada para cada animal de acordo com a produção de leite e o escore de condição corporal (ECC).

As vacas foram avaliadas nos dias 0, 10, 20, 30, 40 e 50 (dias em relação à data do parto, dia 0). Nesses dias foram avaliados o peso-vivo (PV), escore de condição corporal (ECC) e espessura de gordura da picanha (EGP). Além disso, foram coletadas amostras de sangue para análise  $\beta$ -Hidroxibutirato (BHBO). Nos dias 0, 10, 15, 20, 25, 30, 40 e 50 pós-parto, todas as vacas foram avaliadas por vaginoscopia para avaliar e caracterizar a presença de descarga vaginal (DV) (Pleticha et al., 2009).

A cada 10 dias, todas as vacas foram submetidas à coleta de amostras do epitélio endometrial com a técnica de cytobrush de acordo com Barlund et al (2008). Para a coleta de amostras do endométrio, uma escova citológica adaptada foi acoplada à ponta de um

equipamento de IA convencional, coberto por uma bainha de IA descartável e protegida por uma camisinha sanitária. O aparelho foi inserido por meio do colo do útero e após transpassar os anéis da cérvix a cytobrush foi exposta e foram realizados movimentos circulares para que células do corpo uterino pudessem ser coletadas.

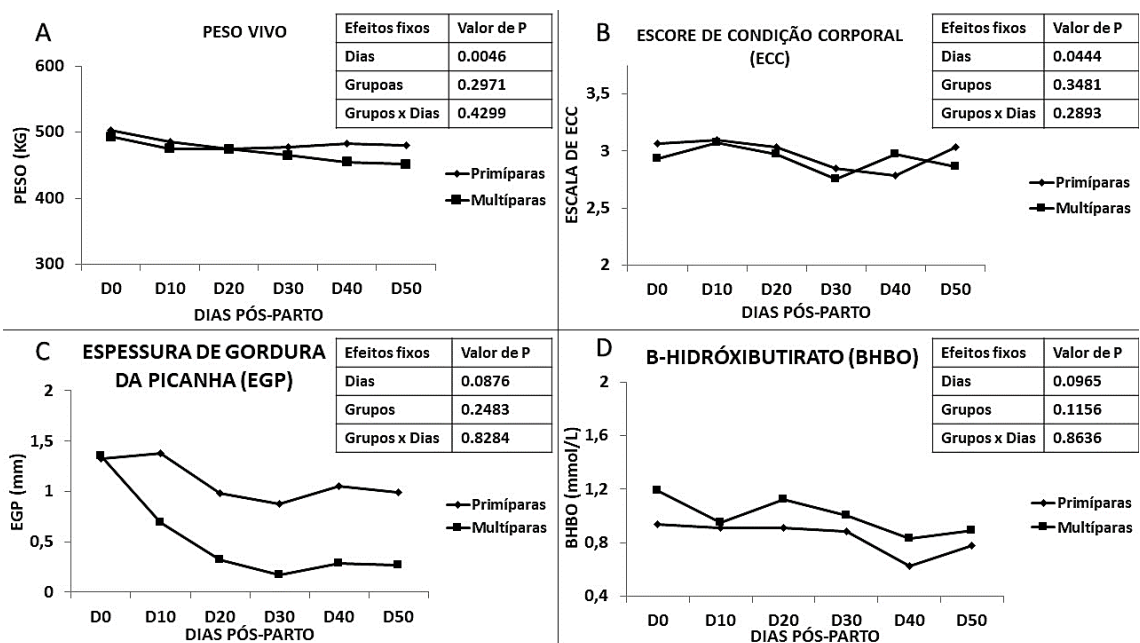
Imediatamente após a amostragem, a cytobrush foi desacoplada do aparelho e foi gentilmente enrolada em uma lâmina de microscópio limpa usando apenas metade de sua circunferência inteira para garantir que uma quantidade adequada de material celular permanecesse na superfície intocada para análise de transcrição do gene. As lâminas foram secas ao ar e embaladas para transporte para o laboratório. A cytobrush foi então colocada em um criotubo de 2 mL preenchido com 1 mL de tampão de RNA e armazenado a  $-80^{\circ}\text{C}$  para processamento posterior.

No laboratório, as lâminas foram coradas em kit comercial (Quick Panoptic<sup>®</sup> □, Laborclin, Pinhais, Brasil). As células polimorfonucleares foram contadas em um microscópio óptico de inversão (ampliação de 100 X) (Lemos, 2018). A análise estatística deste experimento foi realizada utilizando o software Statistical Analysis System (SAS 9.0). As variáveis coletadas em função do tempo foram analisadas e comparadas entre os grupos por análise de medidas repetidas, sendo avaliados os efeitos de dias pós-parto, grupo e interação dias pós-parto x grupo.

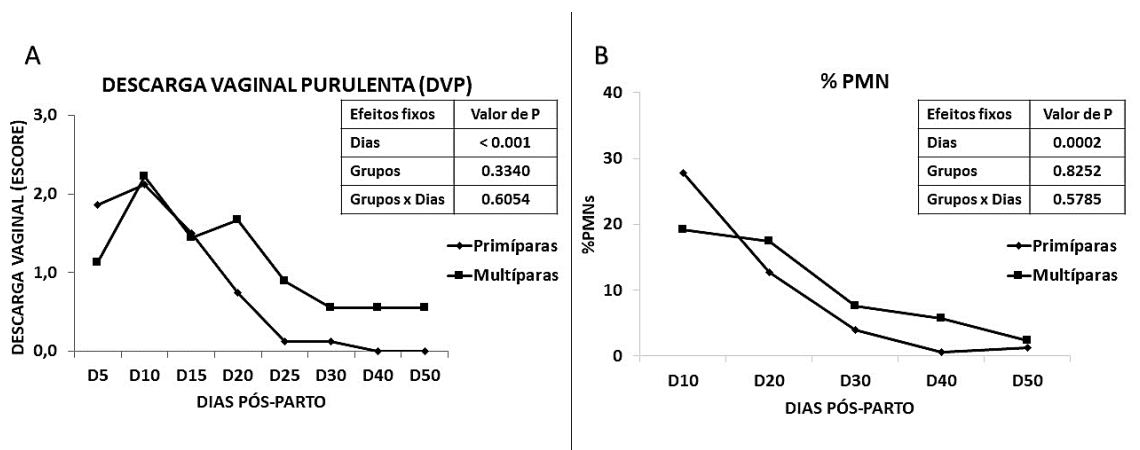
## Resultados e discussão

Não houve diferença ( $P > 0,05$ ) entre as categorias (primíparas e múltíparas) para variáveis de peso vivo (PV), escore de condição corporal (ECC), espessura de gordura da picanha (EGP),  $\beta$ -hidroxibutirato (BHBO), descarga vaginal purulenta (DVP) e porcentagem de células polimorfonucleares (PMN). Entretanto, foi observado efeito do período (dias pós-parto;  $P < 0,05$ ) em todas as variáveis analisadas, na qual as fêmeas múltíparas apresentaram maior perda de peso, ECC, EGP e maiores concentrações de BHBO no sangue durante o pós-parto (Figura 1). Estes resultados corroboram com aqueles encontrados por Lago et al (2001), em estudos com vacas da raça Holandesa, onde fêmeas que apresentaram maior perda de peso e ECC ao parto, apresentaram maiores concentrações de BHBO no sangue em decorrência de uma maior mobilização das reservas corporais. A perda de peso no pós-parto pode estar relacionada com a mobilização de energia para manutenção dos processos metabólicos e para maior produção leiteira (Machado et al., 2008). Mota (2018), em seus estudos com vacas pluríparas Girolando de alta produção, também observou maior perda de escore de condição corporal no pós-parto. Semelhantemente, Maciel (2006), em estudos com vacas Holandesas constatou uma relação significativa entre a perda de peso, o ECC e as mensurações de gordura subcutânea (EGP).

Similarmente, os dados de saúde uterina demonstraram que durante o período do pós-parto foi observada que a descarga vaginal purulenta no canal vaginal e a presença de células polimorfonucleares no útero (Figura 2), foram maiores nas vacas múltíparas. O atraso da involução uterina no pós-parto pode estar relacionado com processos inflamatórios no útero, como a endometrite clínica que retrata a presença de secreção mucopurulenta no trato vaginal, e endometrite subclínica, onde pode ser observada uma maior infiltração de neutrófilos polimorfonucleares no útero (Marques Júnior et al., 2011; Andrade et al., 2018). Entre as hipóteses levantadas para justificar os resultados observados neste estudo é que as vacas múltíparas apresentaram maior perda de peso, ECC e maior mobilização das reservas corporais, do que as primíparas no pós-parto. Em decorrência do metabolismo dos ácidos graxos, e aumento dos corpos cetônicos no sangue como o  $\beta$ -Hidroxibutirato, essa condição propicia uma maior incidência de doenças metabólicas, acarretando comprometimento do sistema imune e consequentemente maior atraso na involução uterina no pós-parto (Souza, 2019).



**Figura 1.** Peso vivo (PV) (A), escore de condição corporal (ECC) (B), espessura de gordura da picanha (EGP) (C), e  $\beta$ -hidróxidobutirado (BHBO) (D) de vacas primíparas e multíparas em diferentes dias do pós-parto.



**Figura 2.** Descarga vaginal purulenta (DVP) (A) e infiltração de células polimorfonucleares (PMN) (B) no útero de vacas primíparas e multíparas em diferentes dias do pós-parto.

Os dados de saúde uterina das fêmeas primíparas (DVP e PMNs) demonstraram que com o decorrer dos dias pós-parto foi observado diminuição da presença de conteúdo mucopurulento no trato vaginal e redução de células polimorfonucleares no útero das fêmeas (Figura 2). Isso se deve ao fato de que fêmeas primíparas apresentaram uma maior média de peso do que as multíparas, além de apresentarem melhor escore na condição corporal, o que contribuiu para uma melhor recuperação nutricional, apresentando melhor involução uterina no pós-parto (Mota, 2018). Fêmeas primíparas apresentam recuperação uterina mais precoce do que fêmeas multíparas, a presença de neutrófilos nas superfícies do endométrio está ligada a degeneração de tecidos e recuperação endometrial, as infecções uterinas são neutralizadas pela atividade dos polimorfonucleares, que constituem o principal mecanismo de defesa do organismo durante o puerpério (Martins; Borges, 2011).

## Conclusões

Os resultados parciais observados indicam que não há diferença no restabelecimento da saúde uterina pós-parto entre múltíparas e primíparas. No entanto, foi constatado efeito dos dias após o parto sobre os parâmetros uterinos e metabólicos para ambas as categorias estudadas. Os resultados obtidos neste estudo indicam que as vacas entre 40 e 50 dias pós-parto revelam ambiente uterino mais saudável, em virtude da redução da proporção de células inflamatórias. Entretanto, os estudos com saúde uterina devem continuar para que se possa determinar melhor os parâmetros de fertilidade e período voluntário de espera (PVE) no pós-parto em vacas Girolando de diferentes categorias.

**Apoio financeiro:** este estudo recebeu apoio financeiro do CNPq (Universal Project n: 407307/2016-8) e da FAPERO (Projeto Universal, Termo de Outorga: 042/2018). Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) pela concessão de bolsa para a realização da pesquisa.

## Referências

ANDRADE, J. S.; MOREIRA, E. M.; SILVA, G. M. da; SOUZA, V. L.; NUNES, V. R. R.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J. S. de; POTIENS, J. R.; PFEIFER, L. F. M. Aspectos uterinos, foliculares e seminais que afetam a IATF em vacas de corte no período pós-parto. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 42, n. 3-4, p. 77-89, jul./dez. 2018.

BARLUND, C. S.; CARUTHERS, T. D.; WALDNER, C. L.; PALMER, C. W. A. Comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle. **Theriogenology**, v. 69, n. 6, p. 714-723, Apr. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2007.12.005>.

BORGES, J. B. S.; GREGORY, R. M. Indução da atividade cíclica ovariana pós-parto em vacas de corte submetidas à interrupção temporária do aleitamento associada ou não ao tratamento com norgestomet-estradiol. **Ciência Rural**, v. 33, n. 6, p. 1105-1110, dez. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782003000600016>.

CANAZA-CAYO, A. W.; LOPES, P. S.; SILVA, M. V. G. B. D.; COBUCCI, J. A.; TORRES, R. D. A.; MARTINS, M. F.; ARBEX, W. A. Estrutura populacional da raça Girolando. **Ciência Rural**, v. 44, n. 11, p. 2072-2077, nov. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20131307>.

LAGO, E. P. D.; PIRES, A. V.; SUSIN, I.; FARIA, V. P. D.; LAGO, L. A. D. Efeito da condição corporal ao parto sobre alguns parâmetros do metabolismo energético, produção de leite e incidência de doenças no pós-parto de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 5, p. 1544-1549, out. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982001000600023>.

LEMOS, I. C. **Associação entre saúde uterina e a fertilidade de vacas no pós-parto submetidas à inseminação artificial em tempo fixo**. 2018. 39 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho.

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. **Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008 (Embrapa Pecuária Sudeste. Circular técnica, 57). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/49215>. Acesso em: 15 ago. 2021.

MACIEL, A. B. D. B. **Proposta de avaliação da condição corporal em vacas holandesas e nelores**. 2006. 58 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

MARQUES JÚNIOR, A. P.; MARTINS, T. M.; BORGES, A. M. Abordagem diagnóstica e de tratamento da infecção uterina em vacas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 35, n. 2, p. 293-298, abr./jun. 2011.

MARTINS, T. M.; BORGES, A. M. Avaliação uterina em vacas durante o puerpério. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 35, n. 4, p. 433-443, out./dez. 2011.

MOTA, M. S. **Retorno à atividade cíclica pós-parto em vacas da raça Girolando**. 2018. 62 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

PFEIFER, L. F. M.; ANDRADE, J. de S.; MOREIRA, E. M.; SILVA, R. R. da; NEVES, P. M. A.; SILVA, G. M. da; LEMOS, I. C.; SCHNEIDER, A. Uterine inflammation and fertility of beef cows subjected to timed AI at different days postpartum. **Animal Reproduction Science**, v. 197, p. 268-277, Oct. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2018.08.039>.

PLETICHA, S.; DRILLICH, M.; HEUWIESER, W. Evaluation of the Metriceck device and the gloved hand for the diagnosis of clinical endometritis in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 92, n. 11, p. 5429-5435, Nov. 2009. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2117>.

PRODUÇÃO PECUÁRIA MUNICIPAL, v. 47, p. 1-9, 2019. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2019\\_v47\\_br\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2019_v47_br_informativo.pdf). Acesso em: 25 out. 2021.

SHELDON, I. M.; OWENS, S. E. Postpartum uterine infection and endometritis in dairy cattle. **Animal Reproduction**, v. 14, n. 3, p. 622-629, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.21451/1984-3143-AR1006>.

SICSIC, R.; GOSHEN, T.; DUTRA, R.; KEDEM-VAANUNU, N.; KLAPAN-SHABTAI, V.; PASTERNAK, Z.; GOTTLIEB, Y.; SHPIGEL, N.; RAZ, T. Microbial communities and inflammatory response in the endometrium differ between normal and metritic dairy cows at 5-10 days post-partum. **Veterinary Research**, v. 49, n. 1, 77, Aug. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13567-018-0570-6>.

SILVA, M. V. G. B.; GONÇALVES, G. S.; PANETTO, J. C. do C.; PAIVA, L. de C.; MACHADO, M. A.; REIS, D. R. de L.; FERREIRA JUNIOR, E.; NEGRI, R.; KLUSKA, S.; MARTINS, M. F. (ed.). **Programa de Melhoramento Genético da Raça Girolando. Sumário de Touros. Resultado do Teste de Progênie (Avaliação Genética/Genômica). Julho 2021**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2021. 79 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 255). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1132959>. Acesso em: 25 out. 2021.

SILVA, R. R. C.; CARNEIRO JUNIOR, J. M.; PINHEIRO, A. K.; SILVA, M. S.; RANUCCI, R. C. Avaliação dos índices reprodutivos em bovinos leiteiros no Acre por meio de simulação computacional. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 55.; CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 28., 2018, Goiânia. **Construindo saberes, formando**

**peças e transformando a produção animal:** anais. Goiânia: SBZ: ABZ, 2018. 5 p. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1104707>. Acesso em: 25 out. 2021.

SOUZA, T. M. D. **Correlação da qualidade do colostro com a recuperação uterina pós-parto em vacas da raça Girolando.** 2019. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.