

DOENÇAS REPRODUTIVAS NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DO LEITE

Bruna Eduarda Dias Sarrano ¹, Antonio Campanha Martinez ²

1- Médica Veterinária pela Universidade Paranaense (UNIPAR) e Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal (UEM), Umuarama/PR

2- Docente do Programa de Pós-Graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal (UEM), Umuarama/PR

Contatos: brududias@outlook.com; acmartinez@uem.br

Recebido em: 15/05/2025 – Aprovado em: 15/06/2025 – Publicado em: 30/06/2025

DOI: 10.18677/EnciBio_2025B6

RESUMO

A metrite e a endometrite estão entre as principais doenças uterinas que impactam negativamente a bovinocultura leiteira, afetando diretamente a reprodução, a produtividade e a qualidade do leite. Essas doenças inflamatórias afetam a função uterina, levando a quedas reprodutivas, com aumento do tempo entre os partos e com a diminuição da eficiência produtiva. Além disso, a resposta inflamatória apresenta influência negativa na composição do leite, com alterações de parâmetros fisiológicos, na contagem de células somáticas, teor da gordura, teor da proteína e predispõe a chance de infecção mamária secundária, como a mastite. O presente estudo realizou uma revisão sistemática da literatura científica publicada entre 2020-2025, nas línguas portuguesa e inglesa, através de plataformas digitais, tais como *ScienceDirect*, *Google Scholar* e *Journal of Dairy Science*, mantendo a análise dos impactos dessas doenças reprodutivas na produção, reprodução e na qualidade do leite, assim como, quais métodos de diagnóstico utilizados, manejos a serem seguidos para diminuir seus efeitos e prevenção destes problemas. Deste modo, os achados desta revisão reforçam a importância de protocolos eficientes de controle, para trazer melhoria efetiva na saúde reprodutiva, dentro da produção leiteira e no bem-estar animal.

PALAVRAS-CHAVE: Endometrite, inflamação uterina, produção leiteira.

REPRODUCTIVE DISEASES IN MILK PRODUCTION AND QUALITY

ABSTRACT

Metritis and endometritis are among the main uterine diseases that negatively impact dairy farming, directly affecting reproduction, productivity and milk quality. These inflammatory diseases affect uterine function, leading to reproductive declines, with increased time between calvings and decreased productive efficiency. In addition, the inflammatory response has a negative influence on milk composition, with changes in physiological parameters, somatic cell count, fat content, protein content and predisposes to the chance of secondary mammary infection, such as mastitis. The present study carried out a systematic review of the scientific literature published between (2020-2025), in Portuguese and English, through digital platforms, such as *ScienceDirect*, *Google Scholar* and *Journal of Dairy Science*, maintaining an analysis of the impacts of these reproductive diseases on milk production, reproduction and quality, as well as the diagnostic methods used, management to be followed to reduce their

effects and prevent these problems. Thus, the findings of this review reinforce the importance of efficient control protocols to bring about an effective improvement in reproductive health, within dairy production and in animal welfare.

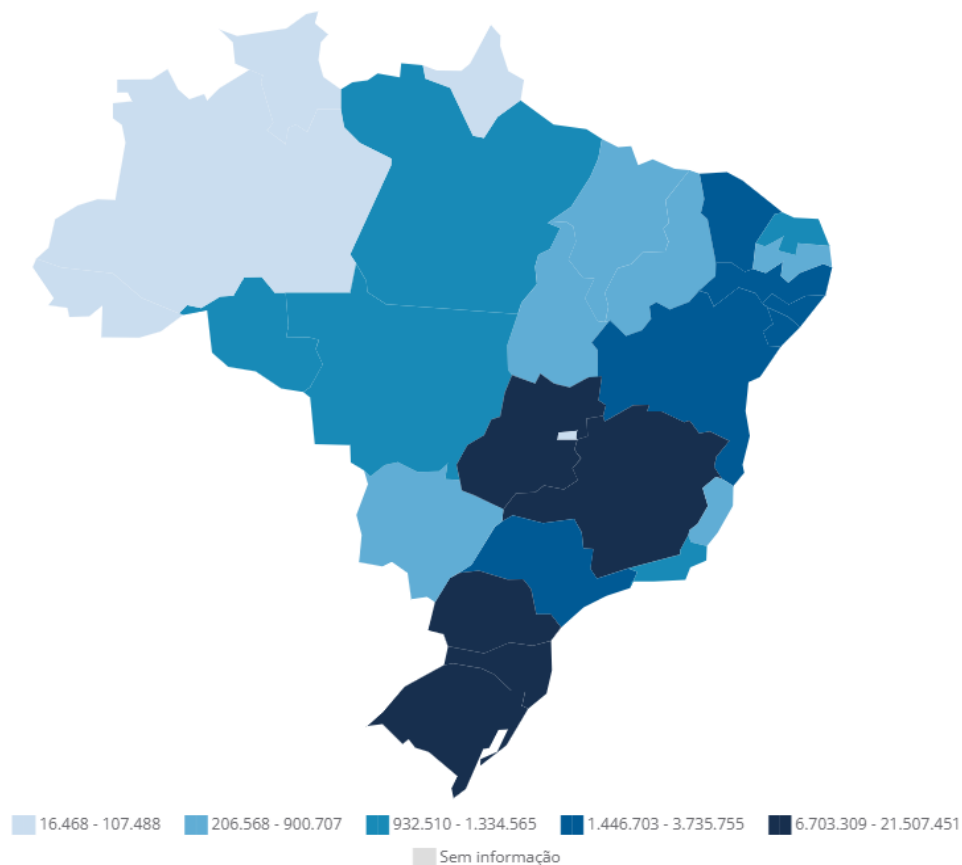
KEYWORDS: Endometritis, uterine inflammation, milk production.

INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira desempenha papel importante tanto no cenário mundial quanto no brasileiro, sendo uma modalidade essencial para a economia e o emprego ao longo da cadeia produtiva desde seu início. Atualmente, o Brasil ocupa a 3º posição no ranking mundial de produção de leite, com 34 bilhões de litros ao ano, tendo rebanhos distribuídos por toda a extensão do País. No entanto, apresenta certa concentração de produção em alguns estados. Os pólos de produção estão nos estados de Minas Gerais (21.507.451), Paraná (11.435.377) e Rio Grande do Sul (9.148.976), de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2023).

FIGURA 1 - Valor da produção leiteira brasileira (Mil Reais).

Mapa (BR) - Leite - Valor da produção (Mil Reais)



Fontes

[PPM](#): Valor da produção, Quantidade produzida, Maior produtor

Fonte: IBGE, (2023).

Com o aumento da intensidade da produção leiteira, os desafios com a saúde também acabam aumentando, especialmente as doenças uterinas, como a metrite e a endometrite. Embora as intensificações aumentem a lucratividade do produtor, a incidência do surgimento dessas doenças pode causar impactos significativos na produção, afetando a eficiência reprodutiva dos rebanhos e a qualidade do leite. Entre os principais impactos está o aumento no tempo entre parto e a concepção desses animais, trazendo descarte precoce dos animais que não conseguem emprenhar durante a lactação, impactando diretamente na economia e viabilidade econômica da atividade (COURY *et al.*, 2023).

As doenças uterinas geralmente são ocasionadas pela entrada de agentes patogênicos, que, por meio da liberação de toxinas, aderem à mucosa desse órgão, causando essas infecções, levando a processos inflamatórios e infecciosos. Esses agentes causadores são na grande maioria, inespecíficos, pois há diversos patógenos capazes de causar essas doenças, entretanto os mais frequentes são: *Arcanobacterium pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Prevotella spp* e *Escherichia coli*. (GARZON *et al.*, 2024).

Metrite é reconhecida como a infecção que acomete o útero das vacas no período puerperal, ou seja, desde o parto até o retorno da atividade ovariana, que se caracteriza por um período crítico para esses animais, que acabam passando por diversas mudanças fisiológicas, endócrinas e metabólicas, relacionadas a retomada da ciclicidade, e no caso dessa enfermidade tem grande impacto econômico, com a queda na produção leiteira, gastos com tratamentos e redução na eficiência reprodutiva do rebanho (PAIANO *et al.*, 2021).

A endometrite tem como característica a inflamação na camada interna do útero, o endométrio, sendo classificada como endometrite clínica ou subclínica, na maioria dos casos, tem manifestação subclínica, não demonstrando sinais clínicos evidentes, que acabam sendo observados pela queda na produção (ARAUJO; WERLE, 2024). Quando ocorre a clínica, o principal sinal clínico visto é a presença de secreção vaginal anormal, caracterizada por possuir corrimento de consistência e coloração distintas, podendo apresentar um aspecto purulento e/ou sanguinolento (ARAUJO; WERLE, 2024).

Vacas acometidas por doenças uterinas tendem a reduzir a ingestão de alimentos, diminuindo a nutrição e levando à perda do ECC (Escore de Condição Corporal), desencadeando um BEN (Balanço Energético Negativo), que atua comprometendo a produção do leite e a atividade reprodutiva, pois leva ao desequilíbrio nutricional que prejudica a manifestação do estro, atrasa a retomada da ciclicidade e reduz a taxa de concepção (PROTO *et al.*, 2021).

Os prejuízos derivados dessas doenças acabam sendo mais severos em propriedades com incidência elevada, pelo alto custo com o tratamento recorrente, dentro dessa hipótese, mas também pelo maior comprometimento do bem-estar animal, da produtividade do rebanho, da eficiência reprodutiva e da qualidade do leite produzido (PROTO *et al.*, 2021).

As perdas econômicas causadas pelas infecções uterinas não se restringem ao custo do tratamento de cada animal e ao descarte do leite, exigido após utilizar medicamentos antibióticos. Essas enfermidades acabam aumentando o intervalo entre os partos, como falado anteriormente, resultando em menos bezerras produzidas e menor produção de leite ano, levando também ao aumento do número de inseminações artificiais, por dificuldade na prenhez, consequentemente aumentando o número de doses de sêmens compradas e utilizadas, sem ter a concepção, favorecendo o aumento de descarte dos animais em função do âmbito reprodutivo, causado pela infertilidade ou subfertilidade desses animais (EDELHOFF *et al.*, 2020).

O tratamento dessas doenças gera prejuízos econômicos significativos para os produtores, devido ao descarte obrigatório do leite durante e após o tratamento, devido ao tempo de carência estipulado de cada medicamento, como quando a utilização de antibióticos, essa medida visa evitar a existência dos resíduos medicamentosos nos produtos destinados ao consumo humano, conforme as diretrizes dos órgãos reguladores (BRASIL, 2018).

Considerando a importância da reprodução para a sustentabilidade, produção e economia, o uso de programas de melhoramento genético torna-se necessário, principalmente para atender as dificuldades impostas por essas doenças (LEBLANC, 2008). Sendo importante sempre manter atualizado e aprofundar o conhecimento dos fatores que apresentam riscos, suas causas específicas, prevenção e tratamento que apresenta maior eficiência e abordagem fácil.

METRITE E ENDOMETRITE

Metrite tem como definição a infecção uterina que afeta as camadas internas do útero, incluindo também o endométrio, os tecidos glandulares e as camadas musculares, essa condição pode ser subdividida em metrite clínica e subclínica (ARAUJO; WERLE, 2024). A metrite clínica apresenta sinais clínicos evidentes, atuando ao contrário da metrite subclínica que ocorre sem manifestação aparente, frequentemente diagnosticada por exames laboratoriais (PINEDO *et al.*, 2020).

A manifestação clínica da metrite ocorre nas primeiras três semanas posteriormente ao parto, período em que os animais apresentam maior vulnerabilidade imunológica, em razão das mudanças fisiológicas do período transicional (SHELDON *et al.*, 2020). A inflamação provocada pela metrite vem sendo identificada nos exames clínicos por sinais de lesão uterina evidentes nos exames de imagem, e da forma clássica de infecções com febre, apatia, anorexia, declínio na produção leiteira diária e, principalmente, secreção vaginal purulenta ou sanguinolenta, com variação de consistência (ARAUJO; WERLE, 2024).

Contudo, essa definição de metrite é considerada imprecisa, por possuir divergências entre pesquisadores da área, esse termo é frequentemente usado de maneira geral para descrever diversas infecções uterinas do pós-parto, deste modo sendo relacionadas ao comprometimento total do endométrio e das camadas uterinas (ARAUJO; WERLE, 2024).

A endometrite também ocorre nos animais no período pós-parto e apresenta duas classificações: Forma aguda ou crônica. A endometrite aguda ocorre sempre na primeira semana logo após o parto, tem como característica uma inflamação de toda a parede uterina, e apresenta curso agudo, é acompanhada por descarga de secreção uterina fétida, de coloração vermelha acastanhada, frequentemente associada a febre (MELO, 2022).

No caso da crônica, que acaba sendo uma consequência da forma aguda não tratada ou com um tratamento mal realizado, a manifestação é de maneira silenciosa, porém os sinais clínicos são evidentes apenas após a ovulação uterina, e tem como principal característica o aparecimento de descarga de secreção uterina purulenta ou mucopurulenta, com odor menos fétido do que a aguda (MELO, 2022).

Nesses casos, a função uterina é comprometida pela contaminação bacteriana do lúmen uterino, tornando-se uma das principais causas de subfertilidade ou infertilidade do gado leiteiro, esses processos inflamatórios causam lesões teciduais no endométrio, atrasa a ovulação uterina, assim diminuindo a oportunidade de uma gestação bem-sucedida (SHELDON *et al.*, 2020).

Entre os fatores predisponentes, acabam destacando de acordo com as características individuais de cada animal, como o número de partos e quais desses teve um agravante no pós parto, o estresse metabólico e balanço energético negativo, além disso as complicações durante o parto, como a distocia e a retenção placentária, provocam alta possibilidade de proliferação dessas infecções uterinas (ARAUJO; WERLE, 2024).

A distocia é definida como dificuldades que impedem o parto de ocorrer de maneira normal, e acaba exigindo a intervenção humana para o nascimento do feto, essa condição pode ocorrer por diversas causas, incluindo fatores maternos, como disfunção hormonal, anormalidades no canal do parto ou do útero e dos fatores fetais, como posição inadequada ou desproporção entre o tamanho do feto e a proporção pélvica da mãe (MOTA-ROJAS *et al.*, 2020). Essas dificuldades enfrentadas durante o parto distócico podem ocasionar lesões agudas ou crônicas no trato reprodutivo do animal, o que leva a um aumento da suscetibilidade dessas infecções, como as doenças uterinas (MOTA-ROJAS *et al.*, 2020).

Entre as principais consequências dessas doenças uterinas nos sistemas de produção leiteira pode-se citar a piora nos índices reprodutivos dos rebanhos, levando a sérios prejuízos econômicos à atividade, especialmente devido ao prolongamento do intervalo parto e concepção, a necessidade do descarte prematuro dos animais que não conseguem emprenhar durante o tempo correto de lactação (CAMPOS; SANTOS, 2021).

Essas enfermidades acabam trazendo outros prejuízos ligados a nutrição do animal, como a diminuição da ingestão de matéria seca e de nutrientes, o que pode levar à perda de ECC. Outros fatores são a redução do teor de gordura no leite, em função da síntese de gordura, acabando por afetar a absorção de proteína dietética, levando a uma alteração na proteína presente no leite, isso consequentemente resulta em considerável diminuição na qualidade do leite que chega aos laticínios (CAMPOS; SANTOS, 2021).

Essas doenças podem impactar também dentro da qualidade do leite quando se especifica a CCS (Contagem de Células Somáticas), que por conta desencadeamento de uma resposta inflamatória, leva a um aumento da liberação de ocitocina, que ativa a migração de leucócitos para a glândula mamária e assim eleva a CCS, ou até por conta da imunossupressão no instante da transição que pode facilitar a infecção mamária e elevar a CCS (MÜLLER *et al.*, 2022).

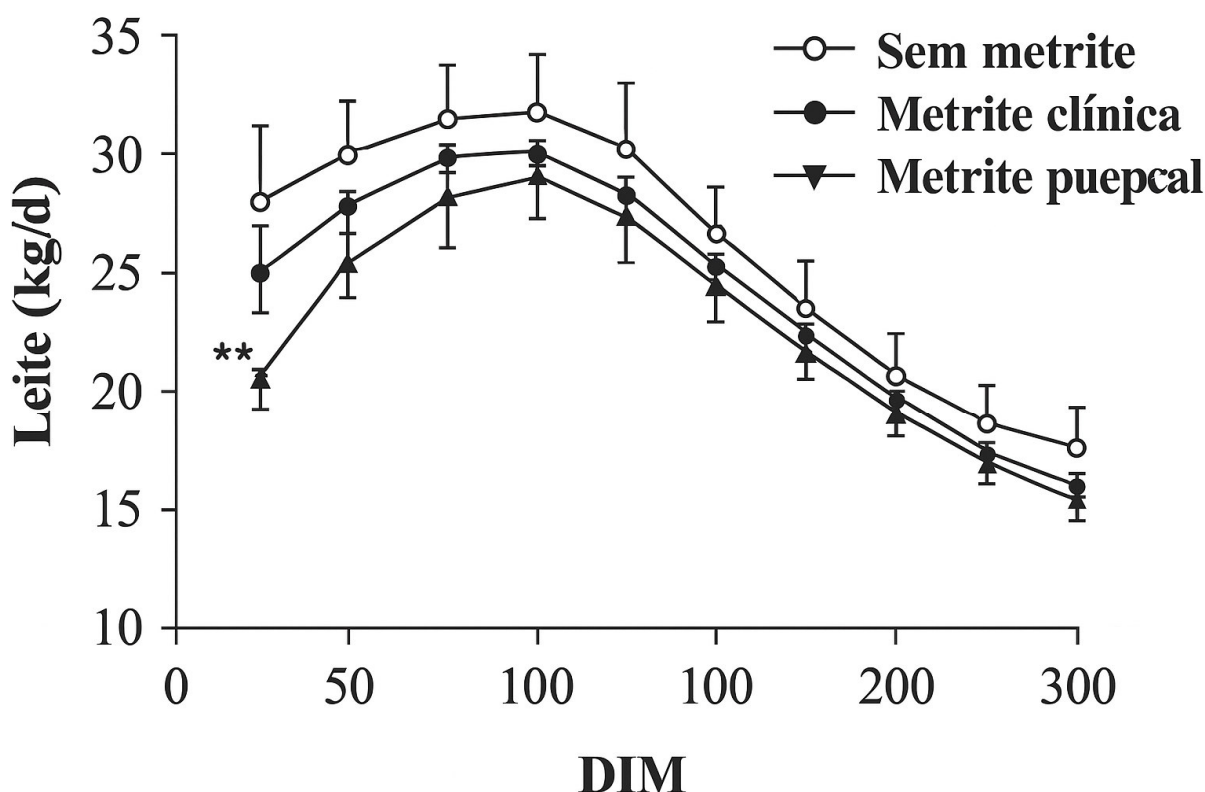
Doenças como a metrite e endometrite geram alto estresse imunológico que compromete a função imune das glândulas mamárias, e as infecções são facilitadas nesta transição metabólica. Normalmente esse processo é associado a diminuição da ingestão de alimentos e energia, o que favorece a colonização por patógenos. Os tipos de patógenos podem variar, entram na corrente sanguínea e podem atingir outros órgãos. As glândulas mamárias podem ser afetadas pela *Trueperella pyogenes*, agente causador da mastite clássica (CRUZ *et al.*, 2022).

Embora a mortalidade decorrente das doenças uterinas apresente número relativamente baixo, pode causar o descarte em função da baixa produção. Fatores como baixo desempenho na produção de leite, qualidade ruim do leite e diminuição do desempenho reprodutivo levam o produtor a efetuar a retirada das fêmeas acometidas da linha de produção leiteira (MONTEIRO *et al.*, 2020).

Esses prejuízos citados são ainda mais acentuados em propriedades com alta incidência e baixo controle dessas infecções, tanto pelo aumento dos custos dos medicamentos utilizados, mão de obra qualificada para atendimento, quanto pelo

comprometimento negativo da saúde animal, afetando sempre a produtividade do rebanho como um todo, e vivenciando esse ciclo habitualmente (COURY *et al.*, 2023).

FIGURA 2 - Gráfico demonstrando o efeito misto na produção leiteira de vacas que apresentam metrite puerperal, clínica e sem metrite. Demonstrando o efeito do tempo com metrite na produção leiteira.



Fonte: Adaptado de Giuliadori *et al.* (2013)

O diagnóstico das doenças uterinas tem como base os sinais clínicos e a anamnese feita com o proprietário, que observa os animais diariamente, tendo uma atenção maior nos 21 dias após o parto. Os animais podem apresentar aumento anormal do volume abdominal em função do útero estar repleto de líquido, secreção uterina que fica sendo liberada pela vagina. A apresentação da secreção pode variar conforme o grau da inflamação, mas há casos em que tem a aparência aquosa de coloração marrom-avermelhada, com odor fétido (MACHADO *et al.*, 2020). Sempre levando em consideração a gravidade da infecção, podendo ser o caso dos animais apresentarem apenas sintomas inflamatórios, como febre, inquietação ou prostração em resposta a dor, ou em casos mais graves apresentar sinais clínicos como toxemia, apatia, dispneia, tremores musculares, anorexia, atonia ruminal, dificuldade ao andar e prostração (MACHADO *et al.*, 2020).

O histórico do animal muitas vezes é o fator mais importante indicando auxílio do diagnóstico, por isso é necessário dentro das propriedades haver o controle, principalmente de vacas recém-paridas, em particular aquelas que apresentam registros de problemas no parto, como retenção de placenta, distocia, partição de natimortos e gestação gemelar. Estas têm maior predisposição para o desenvolvimento dessas infecções. Assim, com o auxílio do registro do histórico do animal consegue-se

ter uma melhor preparação para evitar perdas nesse processo e saber se o animal consegue emprenhar novamente (SHELDON *et al.*, 2020).

Quando se fala de diagnóstico, as mais diversas técnicas podem ser utilizadas para essas doenças uterinas: Palpação retal, vaginoscopia, Metrichick e ultrassonografia. Estes são os mais utilizados na rotina. O método da vaginoscopia é prático e de baixo custo, com baixa incidência de apresentarem falso-positivos, causados diversas vezes por secreções mucopurulentas ou purulentas decorrentes de vaginites, cistites e pielonefrites, se tornou uma importante forma de diagnóstico assertivo dentro da rotina (SHELDON *et al.*, 2020).

FIGURA 3 - Instrumento utilizado para avaliar o conteúdo do útero chamado Metrichick.



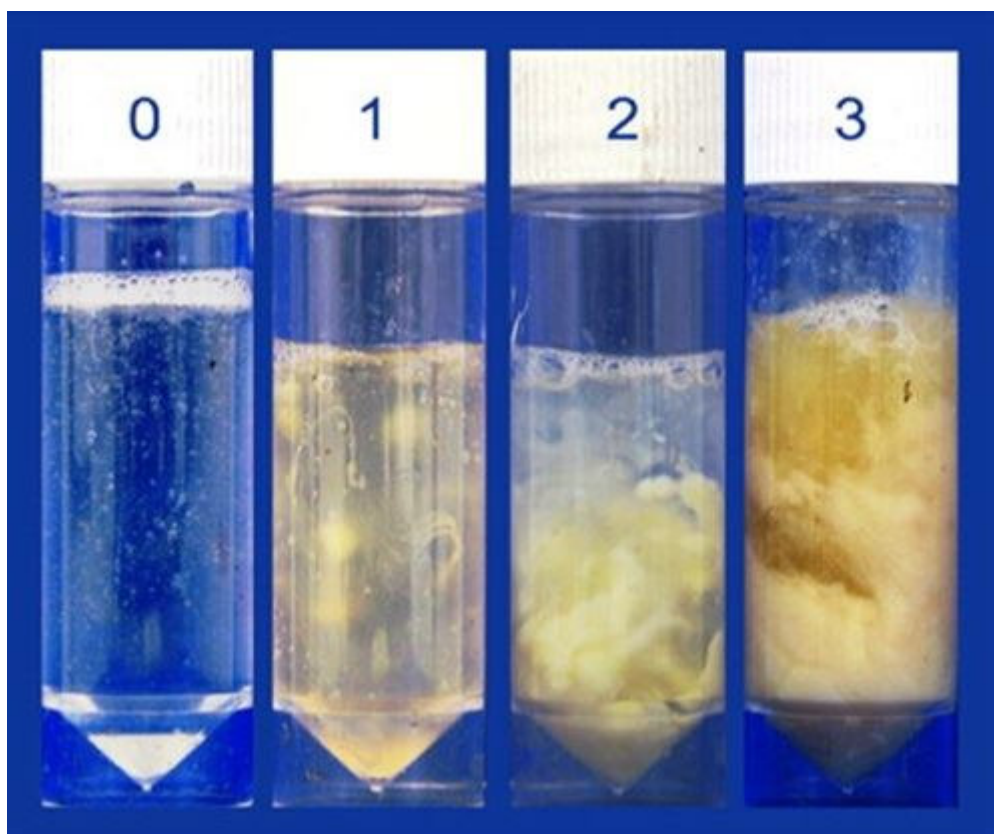
Fonte: Google Imagens (2025).

O Metrichick é uma ferramenta composta por um cabo de aço, com uma alça para segurar em uma das extremidades e na outra tem um pequeno recipiente, na forma de um copo de borracha, por onde consegue-se fazer o recolhimento do conteúdo do útero, na sua retirada. De maneira prática, esse instrumento vai ser introduzido na vagina da vaca, vai ser realizado de três a quatro movimentos dentro do útero, depois é realizada a retirada do metrichick, buscando sempre uma leve inclinação para manter o conteúdo que foi coletado dentro da borracha e assim possibilitando a avaliação do conteúdo, nesse caso se realmente houver essa secreção, é considerado afirmativo (ISHIYAMA *et al.*, 2025).

Na figura 4, observam-se os diferentes tipos de mucos que o instrumento pode coletar do interior do útero, sendo demonstrado na imagem no tubo de ensaio “0” um muco limpo, translúcido e sem a existência de pus; o tubo “1” apresenta muco vaginal

contendo estrias de pus; no tubo “2” o conteúdo está purulento porém com menos de 50% de pus; e no tubo “3” está com 50% ou mais do conteúdo purulento, e nesses casos pode ou não ter estrias de sangue (SHELDON *et al.*, 2009).

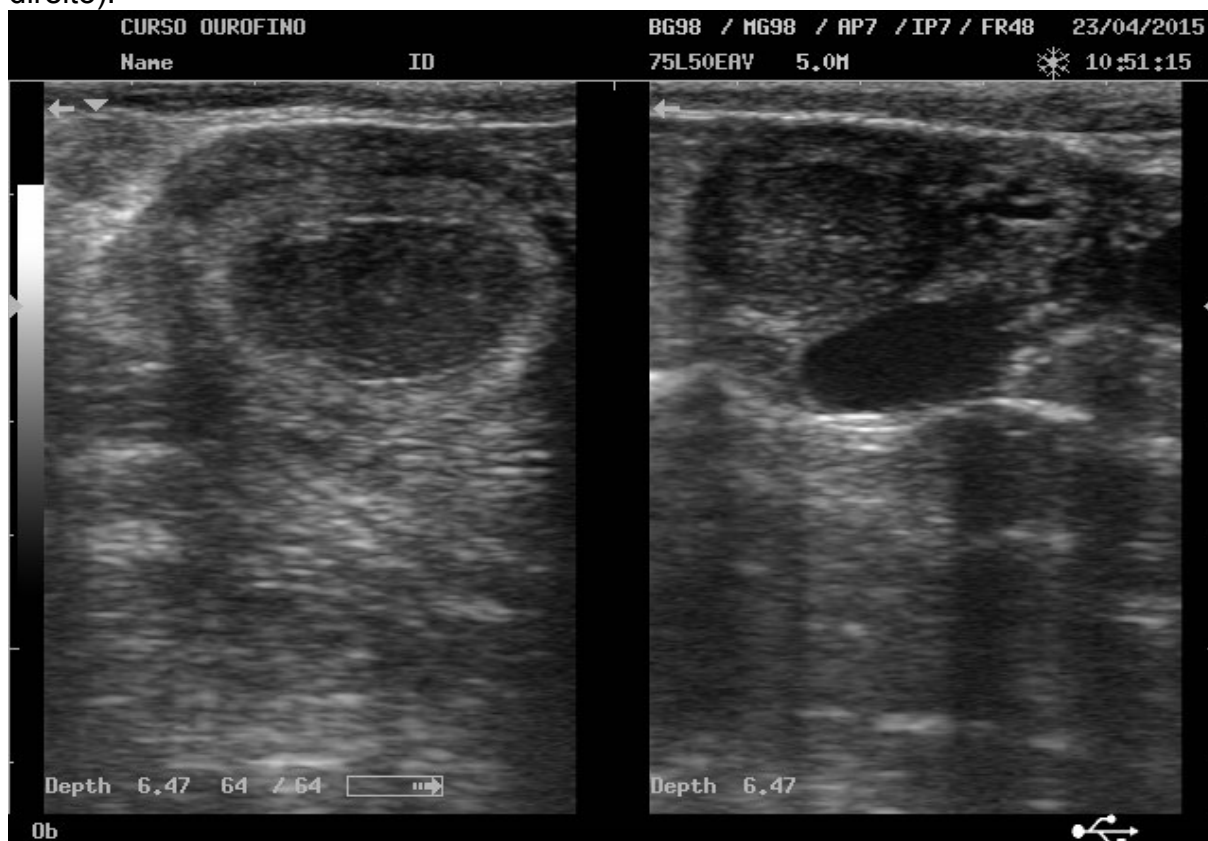
FIGURA 4 - Imagem mostrando os diferentes escores de avaliação do muco uterino.



Fonte: Sheldon *et al.* (2009).

Outro método de diagnóstico muito utilizado é a ultrassonografia, pois permite diagnosticar casos de endometrite, com a avaliação da quantidade de conteúdo presente no lúmen uterino, além de ser possível visualizar as características e o aspecto da parede endometrial, deste modo trazendo a vantagem de fornecer um diagnóstico imediato e conclusivo (PARIKH *et al.*, 2022). Quanto mais conteúdo dentro do útero, maior será o grau de contaminação bacteriana, e conseqüentemente, maior a chance de doenças puerperais graves (PARIKH *et al.*, 2022).

FIGURA 5 - Corte transversal do corno uterino com conteúdo purulento (imagem lado esquerdo); Ovário com a conformação de corpo lúteo persistente (imagem lado direito).



Fonte: Google Imagens (2025).

Em especial a metrite puerperal, tem possível diagnóstico com base na avaliação sensorial diante da palpação retal, onde ocorre um espessamento uterino, com a existência de edemas na parede e excesso de líquido direcionado a cavidade abdominal, isso somado aos sinais clínicos referidos anteriormente dentro dos primeiros 21 dias após o parto, pode proporcionar o diagnóstico mais assertivo (CAMPOS; SANTOS, 2021).

Recomenda-se fazer a biópsia do endométrio uterino para ter a confirmação do diagnóstico da endometrite clínica, com identificação do patógeno causador para que se possa realizar o tratamento assertivo (ARAUJO; WERLE, 2024). No entanto, este é um procedimento pouco utilizado por ser invasivo, ter custo relativamente elevado e utiliza-se de uma técnica que pode causar danos à fertilidade da vaca (ARAUJO; WERLE, 2024).

O tratamento das doenças uterinas é necessário para garantir a melhora da saúde reprodutiva e diminuir os prejuízos produtivos do rebanho. Quando envolve o tratamento para metrite geralmente é utilizado antibioticoterapia sistêmica, sendo a melhor opção, associada a antitérmicos e a fluidoterapia (LEBLANC, 2008).

Os principais antibacterianos utilizados nesses casos, citados por quase todos os pesquisadores, são: a oxitetraciclina de longa duração, a cefalosporina e o ceftiofur (BEAGLEY, 2010). Seguindo essa linha de raciocínio, a hipertermia associada à secreção vaginal são indicativos para iniciar o tratamento com auxílio de penicilina, oxitetraciclina, ampicilina ou ceftiofur (SANNMANN *et al.*, 2013). Entre esses estudos revisados, o ceftiofur foi apontado como o fármaco mais eficiente dentre 17 de 23

pesquisas analisadas (HAIMERL; HEUWIESER, 2014). Por se tratar de uma pesquisa realizada já a alguns anos, recomenda-se a realização de cultura e antibiograma para direcionar para um tratamento efetivo, e assim diminuir a ocorrência de resistência na utilização dos antibióticos nos animais. O uso sem controle desses medicamentos, principalmente os que apresentam baixo efeito no leite, levam ao aumento das taxas de resistência bacteriana e dificuldades posteriores no tratamento dessas doenças.

Uma das maneiras de utilizar o ceftiofur é através da terapia profilática, que pode reduzir a incidência de metrite nos animais, caso tenham retenção de membranas fetais. Foi demonstrado em pesquisas a campo que a utilização de ceftiofur intramuscular ou subcutânea, em uma dose específica, durante uma semana antes do parto ajuda a ter uma menor incidência das infecções (MILEVA *et al.*, 2022). A aplicação desse medicamento no primeiro dia pós parto reduz o aparecimento da metrite, principalmente em animais que já apresentaram esse distúrbio anteriormente (MILEVA *et al.*, 2022).

Ao realizar o tratamento dos animais leiteiros com os medicamentos supracitados, o produtor deverá conhecer o tempo de meia vida do antibacteriano para determinar o tempo de descarte do leite. Um exemplo é a oxitetraciclina, o leite deve ser descartado durante o tratamento e também algum período após cessar o uso. Ao usar a cefalosporina não é necessário descartar os produtos de origem animal visto que não ocorrem resíduos (MONIBA *et al.* 2022).

Porém existem estudos que mencionam o contrário quanto ao uso da cefalosporina, comprovando que existem resíduos desse medicamento no leite, se realizado teste de cromatografia líquida de ultra-alto desempenho acoplada à espectrometria de massas em tandem (UHPLC–ESI-MS/MS), que consegue detectar simultaneamente 10 cefalosporina em um metabólito, mesmo esse método tendo sido aprovado pela união europeia, demonstrando alta sensibilidade, não é utilizado na rotina. Questiona-se que resíduos de antibióticos, e no caso a cefalosporina, podem levar à ocorrência de alergias e resistência bacteriana em humanos. Há muita discussão em relação a esse procedimento de tratamento na bovinocultura (HOU *et al.*, 2013).

Existe também o tratamento alternativo com agentes luteolíticos, como os derivados da PGF₂α (Prostaglandina), que é normalmente recomendada para tratar a endometrite, pois esse medicamento promove a indução das contrações uterinas que através de movimentos leva à eliminação de fluídos patogênicos (RODRIGUES *et al.*, 2009). Contudo, esse tratamento tem apresentado melhor eficácia após 30-45 dias de lactação (DEORI; PHOOKAN, 2015).

O manejo escolhido para tratamento das doenças uterinas vai impactar diretamente na eficácia reprodutiva, produtiva e na qualidade do leite dos rebanhos, sendo essencial ter uma estratégia que melhor se adapte dentro da propriedade com eficácia de tratamento e de possível prevenção (LEMES *et al.*, 2022; LEBLANC, 2008).

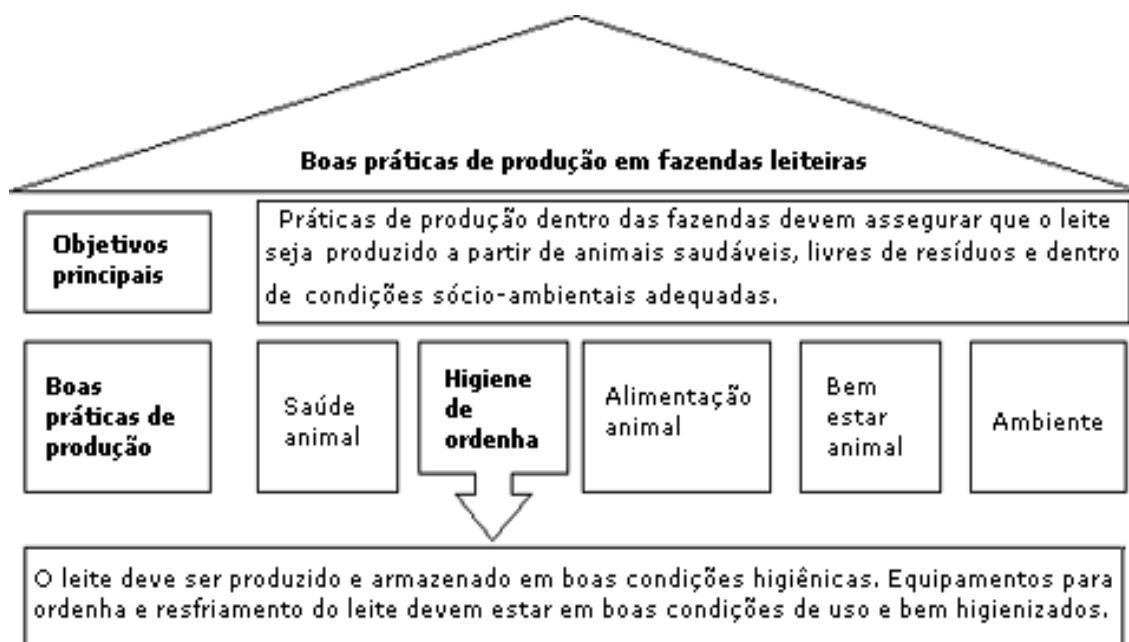
A prevenção e o manejo devem levar em consideração os fatores externos e internos individuais de cada rebanho e em casos mais específicos, individual de cada animal, desta maneira analisando os causadores das doenças uterinas (LEBLANC, 2008). Entre os principais fatores está a deficiência nutricional, mostrado em diversos estudos provando que a suplementação mineral com selênio causa melhora da concentração sérica, reduz a taxa de retenção placentária e conseqüentemente, diminui doenças uterinas (BEAGLEY *et al.*, 2010).

As dietas balanceadas em energia e minerais são essenciais, especialmente em períodos de seca ou de muita chuva, quando o tempo acaba interferindo na quantidade e qualidade alimentar do rebanho. A nutrição adequada do rebanho, com dietas

balanceadas promovem a prevenção das doenças reprodutivas (MORDAK; STEWART, 2015).

Outro ponto importante para a prevenção dessas doenças são as condições ambientais. Instalações insalubres, com baixa higienização e ausência de limpeza frequente, apresentam maior incidência dessas enfermidades, especialmente quando as vacas são colocadas para parir nesses locais (BEAGLEY *et al.*, 2010). No caso das vacas leiteiras, é fundamental manter a higiene e o manejo adequado de forma rotineira para evitar maiores perdas (BEAGLEY *et al.*, 2010). O conforto ambiental e a limitação do estresse térmico são pontos importantes para quem trabalha com esses animais, pois o estresse leva à diminuição da produtividade leiteira (RODRIGUES *et al.*, 2010).

FIGURA 6 - Boas práticas de produção em fazendas leiteiras.



Fonte: adaptado de *Guide to good dairy farming practice*. (2011).

Uma das medidas essenciais adotadas para a prevenção da retenção de placenta é o controle da hipocalcemia perinatal que se baseia em garantir os micronutrientes e macronutrientes essenciais, como o iodo, o selênio e as vitaminas, tudo pensando em redução das complicações no parto futuro e na melhor saúde do bezerro (COOPER, 2014).

Existem estudos que pesquisam a utilização de vacinas como alternativa para diminuir as incidências de metrite e endometrite nos animais leiteiros, porém ainda não há nenhuma comprovação da eficácia do uso (LEBLANC, 2008). As alternativas eficazes são as que estimulam a imunidade, que incluem a utilização de medicamentos e boas práticas de manejo, exigindo boa interação entre nutrição e metabolismo energético, principalmente nos períodos de transição, para que deste modo mantenha uma boa saúde uterina, e minimize os impactos negativos relacionados às doenças reprodutivas (LEBLANC, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doenças uterinas, como as endometrites, representam desafios comuns na pecuária leiteira, afetando diretamente a fertilidade e a produtividade dos rebanhos bovinos. Por se tratarem de doenças mais complexas, estas exigem uma abordagem

total, dentro de todos os aspectos, com diagnóstico precoce, manejo adequado para o período transicional e uma seleção criteriosa para realizar o tratamento adequado.

A principal estratégia de tratamento continua sendo a antibioticoterapia sistêmica, que engloba o cuidado com os efeitos e restrições para evitar os resíduos no leite, realizando antibiograma e cultura bacteriana, para ter um tratamento efetivo, respeitando o tempo de carência dos antibióticos no tratamento. Além de usar medicamentos como a prostaglandina e a ocitocina para ajudar na prevenção e recuperação uterina, para eliminar secreções e reduzir a carga microbiana. Com os avanços de pesquisas otimizar esses protocolos, melhorando a eficiência reprodutiva, tendo menores impactos econômicos-financeiros.

Assim, a escolha do tratamento deve ser baseada no estado clínico do animal, levando sempre em consideração o microrganismo da infecção e os medicamentos disponíveis. É importante manter uma estratégia preventiva, com nutrição balanceada, manejo reprodutivo adequado e monitoramento do parto, de forma rigorosa, tudo para diminuir a incidência dessas doenças e garantir a sustentabilidade da produção leiteira.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, E.G.; WERLE, C.H. Metrite e endometrite puerperal em fêmeas bovinas: revisão de literatura. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciência e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 10, out. 2024. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.51891/rease.v10i10.15878>>.

BEAGLEY, J.C.; WHITMAN, K.J.; BAPTISTE, K.E.; SCHERZER, J. Physiology and treatment of retained fetal membranes in cattle. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 24, n. 2, p. 261-268, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0473.x>>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário Estatístico do Brasil 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://anuario.ibge.gov.br/2023.html>>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018**. Estabelece padrões de identidade e qualidade do leite cru refrigerado, pasteurizado e tipo A. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-animal/legislacao-do-sif/in-77-de-26-11-2018-leite.pdf>>.

CAMPOS, C.C.; SANTOS, R.M. Doenças do pós-parto e seus efeitos sobre a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 45, n. 4, p. 160-167, out/dez. 2021. Disponível em: <10.21451/1809-3000.RBRA2021.019>.

COOPER, R.L. Retained foetal membranes in cattle: the knowns and unknowns. **Cattle Practice**, v. 22, p. 17-25, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/286001128_Retained_foetal_membranes_in_cattle_The_knowns_and_unknowns>.

COURY, L.F.F. CAMPOS, C.C.; MORAES, G.F.; REIS, N.; SANTOS, R.M. Efeito do parto assistido na ocorrência de desordens uterinas puerperais e na eficiência

reprodutiva de vacas leiteiras mestiças. **Brazilian Animal Science**, v. 24, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-6891v24e-75064P>>.

CRUZ, S.O.; RIBEIRO JUNIOR, V.; CORREIA, B.R.; BARRETO, L.M.G. Saúde da Glândula Mamária de Vacas em Lactação: Revisão de Literatura. **Ensaio e Ciência**, v. 26, n. 2, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.17921/1415-6938.2022v26n2p262-269>>.

DEORI, S.; PHOOKAN, A. Bovine postpartum metritis and its therapeutics: a review. **Indian Journal of Science and Technology**, Guwahati, v. 23, n. 8, set. 2015. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.17485/ijst/2015/v8i23/52386>>.

EDELHOFF, I.N.F.; PEREIRA, M.H.C.; BROMFIELD, J.J.; VASCONCELOS, J.L.M.; SANTOS, J.E.P. Inflammatory diseases in dairy cows: Risk factors and associations with pregnancy after embryo transfer. **Journal of Dairy Science**. New York: Elsevier Science Inc, v. 103, n. 12, p. 11970-11987, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3168/jds.2020-19070>>.

GARZON, A.; BARBAS, C.; SCHLESENER, C.; SILVA-DEL-RIO, N.; KARLE, B.M.; et al.; WGS of intrauterine E. coli from cows with early postpartum uterine infection reveals a non-uterine specific genotype and virulence factors. **American Society for Microbiology**, v. 15, jun. 2024. Disponível em: <doi: 10.1128/mbio.01027-24>.

GIULIODORI, M.J.; MAGNASCO, R.P.; BECU-VILLALOBOS, D.; LACAU-MENGIDO, I.M.; RISCO, C.A.; et al.; Metritis in dairy cows: risk factors and reproductive performance. **Journal of Dairy Science**, v. 96, n. 6, p. 3621-3631, jun. 2013. Disponível em: <doi: 10.3168/jds.2012-5922>.

GOOGLE. **Google Imagens**. Disponível em: <https://images.google.com/>. Pesquisado em: 03/05/2025.

HAIMERL, P.; HEUWIESER, W. Invited review: antibiotic treatment of metritis in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, [s.l.], v. 97, n. 11, p. 6649-6661, nov. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.3168/jds.2014-8462>>.

HOU, X.L.; WU, Y.L.; LV, Y.; XU, X.Q.; ZHAO, J.; et al.; Development and validation of an ultra high performance liquid chromatography tandem mass spectrometry method for determination of 10 cephalosporins and desacetyl cephalosporin in milk. **Journal Chromatography B: Analytical Technology Biomedical Life Science**. v. 931, p. 6-11, jul. 2013. Disponível em: <doi: 10.1016/j.jchromb.2013.05.006>.

ISHIYAMA, D.; MAGATA, F.; MATSUDA, F. Comparison of vaginal examination methods to evaluate urovagina and purulent vaginal discharge in periostrous dairy cows. **Journal of Reproduction and Development**, v. 71, n. 1, 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.1262/jrd.2924-071>>.

LEBLANC, S.J. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, p. 102-114, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.019>>.

LEMES, B.C.; SOUZA, G.D.; PEREIRA, J.A.S.; DANDE, J.E.; MONTICELI, V.M.R.; et al.; Metodologia e manejo reprodutivo aplicado em bovinos leiteiros. **Agroveterinária**, Varginha, MG, v. 4, n. 1, p. 153-172, 2022. Disponível em: <<http://periodicos.unis.edu.br/index.php/agrovetsulminas>>.

MACHADO, V.S.; CELESTINO, M.L.; OLIVEIRA, E.B.; LIMA, F.S.; BALLOU, M.A.; et al.; The association of cow-related factors assessed at metritis diagnosis with metritis cure risk, reproductive performance, milk yield, and culling for untreated and ceftiofur-treated dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 10, p. 9261–9276, out. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3168/jds.2020-18643>>.

MELO, J.F. Endometrite em bovinos: causas, diagnóstico e tratamento. **Vida Rural MT**, 2022. Disponível em: <<https://vidaruralmt.com.br/Publicacao.aspx?id=328659>>.

MILEVA, R.; KARADAEV, M.; FASULKVOV, I.; RUSENOVA, N.; VASILEV, N.; et al.; Oxytetracycline persistence in uterine secretion after intrauterine administration in cows with metritis. **Animals**, v. 12, p. 1922, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/ani12151922>>.

MONIBA, M.; ZESHAN.; ZEESHAN, M.; NAWAZ, I.; HASSAN, M. Effect of low levels of oxytetracycline on anaerobic digestion of cattle manure. **Bioresource Technology**, v. 349, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.biortech.2022.126894>>.

MONTEIRO, P.L.J.; GONZALES, B.; DRUM, J.N.; SANTOS, J.E.P.; WILTBANK, M.C.; et al.; Prevalence and risk factors related to anovular phenotypes in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 104, n. 2, p. 2369-2383, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3168/jds.2020-18828>>.

MORDAK, R.; STEWART, P. A. Periparturient stress and immune suppression as a potential cause of retained placenta in highly productive dairy cows: examples of prevention. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 57, n. 1, p. 84, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s13028-015-0175-2>>.

MOTA-ROJAS, D.; MARTÍNEZ-BURNES, J.; NAPOLITANO, F.; DOMÍNGUEZ-MUÑOZ, M.; GUERRERO-LEGARRETA, I.; et al. Dystocia: factors affecting parturition in domestic animals. **Reproduction in Domestic Animals**, v. 44, n. 3, p. 540-551, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1079/PAVSNR202015013>>.

MULLER, T.; MACIEL, M.J.; REMPEL, C. Qualidade físico-química e microbiológica do leite bovino do Vale do Taquari no Rio Grande do Sul, Brasil. **Brazilian Animal Science**, v. 23, 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.590/1809-6891v23e-72986P>>.

PAIANO, R.B.; BIRGEL, D.B.; BONILLA, J.; JUNIOR, E.H.B. Metritis in dairy cows is preceded by alterations in biochemical profile prepartum and at parturition. **Research in Veterinary Science**, v. 135, p. 167-174, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.01.015>>.

PARIKH, S.S.; KAVANI, F.S.; PARMAR, K.H.; PATBANDHA, T.K.; SINGH, V.K.; et al.; Diagnostic and therapeutic management of subclinical endometritis in dairy bovine: a

review. **Animal Reproduction Update**, v. 2. i. 2, 2022. Disponível em: <10.48165/aru.2022.2.2.1>.

PINEDO, P.; SANTOS, J.E.P.; CHEBEL, R.C.; GALVÃO, K.N.; SCHUENEMANN, G.M.; et al.; Early-lactation diseases and fertility in 2 seasons of calving across US dairy herds. **Journal of Dairy Science**, v. 103, n. 11, p. 10560-10576, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3168/jds.2019-17951>>.

PROTO, M.G.; BARROS, M.C.B.; BARBOSA, B.S. Hipocalcemia e cetose - principais doenças metabólicas da vaca leiteira durante o período de transição - uma revisão de literatura. **Revista Agrária Acadêmica**, v. 4, n. 5, set/out, 2021. Disponível em: <10.32406/v4n5/2021/130-141/agrariacad>.

RODRIGUES, A.L.; SOUZA, B.B.; PEREIRA FILHO, J.M.; Influência do sombreamento e dos sistemas de resfriamento no conforto térmico de vacas leiteiras. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 6, n. 02, p. 14-22, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.30969/acsa.v6i2.62>>.

RODRIGUES, C.F.M.; PARRA, B.C.; PINTO, E.A.T.; LOT, R.F.E. Diagnóstico e tratamento de endometrite em bovinos. **Revista Científica Eletrônica De Medicina Veterinária**, v. 7, n. 12, p. 1-6, 2009. Acesso em: <https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Q7a0tjrxzvwGLS_2013-6-21-10-44-6.pdf>.

SANNMANN, I.; BURFEIND, O.; VOIGTSBERGER, R.; HEUWIESER, W. Comparison of two monitoring and treatment strategies for cows with acute puerperal metritis. **Theriogenology**, v. 1, n. 79, p. 961-969, 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23433687/>>.

SHELDON, I.M. CRONIN, J.; GOETZE, L.; DONOFRIO, G.; SCHUBERTH, H.J. Defining postpartum uterine disease and the mechanisms of infection and immunity in the female reproductive tract in cattle. **Biology of Reproduction**. v. 81, n. 6, p. 1025-1032, dez. 2009. Disponível em: <doi: 10.1095/biolreprod.109.077370>.

SHELDON, I.M.; MOLINARI, P.C.C.; ORMSBY, T.J.R.; BROMFIELD, J.J. Preventing postpartum uterine disease in dairy cattle depends on avoiding, tolerating and resisting pathogenic bacteria. **Theriogenology**, v. 150, n. 1, p. 158–165, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.01.017>>.