

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n03e1556>

## Complicações no parto bovino e a intervenção cirúrgica cesariana

José Eliseu dos Santos Queiroz<sup>1\*</sup>  , Renata Pereira da Silva-Marques<sup>2</sup>  , Carlindomar José de Souza<sup>3</sup>  

<sup>1</sup>Pesquisador da Faculdade Integrada Carajás – FIC. Redenção – PA. Brasil.

<sup>2</sup>Professora da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Redenção - PA Brasil.

<sup>3</sup>Professor da Faculdade Integrada Carajás – FIC. Redenção – PA. Brasil.

\*Autor para correspondência, e-mail: [eliseuj403@gmail.com](mailto:eliseuj403@gmail.com)

**Resumo.** As complicações no parto bovino e a intervenção cirúrgica cesariana têm significativos impactos na reprodução e na produtividade, especialmente na ausência de medidas eficazes de controle e tratamento. Tais complicações afetam diretamente a produtividade e são influenciadas por fatores nutricionais, genéticos, sanitários e de manejo. Podem ter origem infecciosa ou não, sendo multifatoriais e envolvendo elementos ambientais, de manejo, tóxico e microbiológico. Destaca-se que as complicações não infecciosas têm impacto significativo, e sua natureza primária ou secundária pode comprometer a saúde geral dos animais. Este trabalho visa discutir a técnica de cesariana em partos bovinos como medida diante das complicações do parto bovino.

**Palavras-chave:** Bovinos, cesariana, distocia, manejo, parto

### *Complications in bovine birth and cesarean surgical intervention*

**Abstract.** Complications in bovine birth and cesarean surgical intervention have significant impacts on reproduction and public health, especially in the absence of effective control and treatment measures. Such complications directly affect productivity and are influenced by nutritional, genetic, health and management factors. They may have an infectious or non-infectious origin, being multifactorial and involving environmental, management, toxic and microbiological elements. It is noteworthy that non-infectious complications have a significant impact, and their primary or secondary nature can compromise the general health of animals. This work aims to discuss the cesarean section technique in bovine births as a measure to address the complications of bovine birth.

**Keywords:** Cattle, cesarean section, dystocia, management, birth

### *Complicaciones en el parto bovino y la intervención quirúrgica por cesárea*

**Resumen.** Las complicaciones en el parto bovino y la intervención quirúrgica por cesárea tienen impactos significativos en la reproducción y la productividad, especialmente en ausencia de medidas efectivas de control y tratamiento. Estas complicaciones afectan directamente la productividad y están influenciadas por factores nutricionales, genéticos, sanitarios y de gestión. Pueden tener un origen infeccioso o no infeccioso, siendo multifactoriales e involucrando elementos ambientales, de manejo, tóxicos y microbiológicos. Es de destacar que las complicaciones no infecciosas tienen un impacto significativo, y su carácter primario o secundario puede comprometer la salud general de los animales. Este trabajo tiene como objetivo discutir la técnica de la cesárea en los partos bovinos como medida para abordar las complicaciones del parto bovino.

**Palabras clave:** Bovinos, cesárea, distocia, manejo, parto

## Introdução

A reprodução e criação de bovinos desempenham um papel essencial na indústria agropecuária, sendo cruciais para o fornecimento global de carne e leite ([Lopes Júnior et al., 2012](#); [Pires, 2010](#); [Prado, 2010](#); [Rotta et al., 2009](#); [Stock et al., 2020](#)). No entanto, diversos desafios afetam a eficiência e rentabilidade nesse setor, destacando-se as complicações no parto bovino, conhecidas como distocias ([Ferreira, 2010](#)). De modo geral, a justificativa para escolha temática consiste em demonstrar a preocupação significativa dos produtores e a necessidade da intervenção do médico veterinário, pois, sem a intervenção cesariana pode-se resultar em perdas econômicas e comprometimento do bem-estar animal ([Mendes et al., 2014](#)).

Fatores como raça, peso corporal, conformação de vaca ou touro, histórico reprodutivo, número de fetos, sexo do feto e a posição fetal no útero influenciam as distocias. Entre essas complicações, a torção de útero emerge como uma das causas mais desafiadoras ([Almeida & Resende, 2023](#)), exigindo diagnóstico precoce e intervenção adequada devido ao risco de isquemia para o feto e a mãe.

Para tratar distocias graves, a cesariana em bovinos é frequentemente necessária, sendo realizada em situações emergenciais onde o parto natural se torna inviável ou perigoso. Destaca-se que a rapidez e habilidade do médico veterinário são cruciais para garantir a sobrevivência do bezerro, da vaca e preservar a reprodução futura do rebanho ([Ferreira, 2010](#); [Hafez & Hafez, 2004](#)). Neste aspecto, questiona-se: como a cesariana em bovinos se compara ao parto vaginal em termos de vantagens e desvantagens, impacto na saúde do bezerro, considerações econômicas e produtivas, e como reduzir a necessidade de cesarianas por meio de estratégias de manejo reprodutivo?

Este trabalho propõe discutir a técnica de cesariana em partos bovinos como medida diante das complicações do parto. Ao explorar as complexidades dessa intervenção cirúrgica, buscaremos apresentar aspectos teóricos relacionados à fisiopatologia, complicações do parto, indicações cirúrgicas, cuidados pós-cirúrgicos e diferenciar parto cesariano e vaginal bovino, impactando a saúde animal.

## Metodologia

Para abordar a problemática proposta, a metodologia adotada nesta pesquisa consistiu em realizar uma revisão bibliográfica da literatura, com base na estrutura proposta por [Gonçalves \(2019\)](#), em que a revisão de literatura se consiste em uma análise e síntese de diversos trabalhos relacionados ao tema. A aplicação de critérios de inclusão e de exclusão que auxiliam na filtragem dos artigos, tendo isto por base, destacam-se quais foram selecionados nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO, PUBMED, repositórios institucionais e revistas acadêmicas avaliadas pelo CAPES.

A escolha dos documentos ocorreu com base em sua pertinência à temática, priorizando trabalhos que ofereçam contribuições significativas ao campo de estudo. O período de análise compreendeu os anos de 2017 a 2023, visando abranger a produção mais recente e relevante sobre o assunto, com exceção de documentos necessários para contextualizações históricas, os quais foram excluídos do escopo da revisão. A busca abrangente foi conduzida utilizando o Google Acadêmico para acessar uma variedade de fontes acadêmicas, o SciELO para consultar periódicos científicos de qualidade, o PUBMED para identificar trabalhos relevantes na área biomédica e as Revistas Acadêmicas avaliadas pelo CAPES para garantir a qualidade e credibilidade dos periódicos utilizados.

## Resultados

Na fase de busca bibliográfica, conduzida para embasar a presente análise, foram identificados 641 artigos provenientes de diversas fontes, incluindo 600 no Google Acadêmico, seis na SciELO, 10 na PUBMED, além de 25 trabalhos, entre dissertações e contribuições acadêmicas, encontrados em repositórios institucionais e revistas acadêmicas avaliadas pela CAPES. A criteriosa aplicação dos protocolos de inclusão e exclusão, por sua vez, resultou na seleção de 15 artigos que constituem a base desta discussão sobre os resultados obtidos.

## Fisiologia do parto bovino

A fisiologia, responsável pelo estudo do funcionamento dos sistemas e órgãos animais, desempenha um papel crucial no entendimento do parto bovino. Este evento natural e fisiológico é caracterizado pela

expulsão de um ou mais fetos maduros do útero da fêmea, no contexto bovino, o parto assume uma relevância extraordinária no ciclo reprodutivo, desempenhando um papel vital na continuidade e prosperidade do rebanho ([Almeida & Resende, 2023](#)).

Além de sua importância reprodutiva, o parto marca o início da lactação, fundamental para a sobrevivência dos filhotes. As alterações hormonais desencadeadas durante o parto desempenham funções cruciais, como o início da lactação, a expulsão do feto e da placenta, e a reativação do ciclo reprodutivo ([Silva & Costa, 2023](#)).

O momento do parto, determinado pelo feto, envolve três estágios distintos nos bovinos. A fase preparatória, caracterizada por contrações uterinas que direcionam a rotação do feto. A segunda fase, com a expulsão do feto quando o colo do útero está completamente dilatado. O terceiro estágio, que abrange a eliminação da placenta ou das membranas fetais ([Andolfato & Delfiol, 2014](#)).

A preparação para o parto em bovinos envolve mudanças hormonais significativas, incluindo o aumento nos níveis de estrogênio para o desenvolvimento da glândula mamária e a diminuição da insulina para preparar o corpo para a lactação. Segundo [Andolfato & Delfiol \(2014\)](#), o desequilíbrio hormonal, induzido pelo estresse fetal e pela liberação de cortisol, sinaliza a iminência do parto.

Nesse contexto, a fase de preparação inclui mudanças físicas notáveis no trato reprodutivo, como modificações nos tecidos e ligamentos pélvicos, essenciais para um parto seguro e eficaz. Os níveis elevados de estradiol desencadeiam mudanças comportamentais e físicas, indicando a importância de compreender as fases do parto para um manejo eficaz.

### Eventos fisiológicos durante o parto

Na gestação bovina, a progesterona desempenha um papel essencial na manutenção da gestação. O ciclo estral, composto pela fase folicular, caracterizada pelo desenvolvimento do folículo ovariano, e pela fase luteínica, onde o folículo rompido se transforma no corpo lúteo, é crucial para a compreensão da fisiologia do parto ([Ferreira, 2010](#); [Gonçalves et al., 2008](#); [Hafez & Hafez, 2004](#); [Ptaszynska, 2008](#)).

[Amaral & Sabio Júnior \(2022\)](#) destacam que a progesterona, produzida pelo corpo lúteo, é fundamental durante a gestação, proporcionando um ambiente uterino propício para a implantação do embrião e suprimindo novos ciclos de ovulação, este hormônio reduz a motilidade uterina, evitando contrações prematuras que poderiam resultar em abortos, e mantém o revestimento uterino adequado ao crescimento do feto.

No terço final da gestação, eventos fisiológicos antecedem o parto, envolvendo a prostaglandina F2 alfa (PGF2a) ([Al Yacoub et al., 2011](#)) e a relaxina ([Ivell & Bathgate, 2002](#)). A PGF2a, produzida pelo útero, provoca contrações uterinas e dilatação cervical, enquanto a relaxina, liberada pelo corpo lúteo, contribui para o relaxamento do colo uterino ([Oliveira et al., 2023](#)).

A segunda fase do parto, marcada pela expulsão do feto, requer contrações uterinas intensificadas pela liberação de ocitocina ([Gozzani, 2020](#)). O cuidado na eliminação das membranas fetais e da placenta é crucial para a saúde da vaca, impactando diretamente na involução uterina, essencial para sua saúde reprodutiva.

Neste sentido, o parto bovino, desde a ação hormonal que regula a gestação até os cuidados pós-parto, é um processo complexo e multifacetado. Compreender cada etapa é crucial para garantir o sucesso reprodutivo, a saúde da vaca e do bezerro, destacando a importância de um acompanhamento especializado para otimizar o bem-estar animal e a lucratividade da atividade pecuária.

### Complicações no parto bovino

A gestação em bovinos, é uma etapa sensível marcada por profundas mudanças fisiológicas e anatômicas. No último terço dessa fase, o ritmo acelerado do desenvolvimento fetal induz uma variedade de movimentos dentro do útero ([Amaral & Trevisan, 2017](#)). Essas mudanças na postura fetal podem manifestar-se pela flexão ou extensão de seus membros, bem como pela rotação das pernas em torno de seu eixo ([Toneloto et al., 2022](#)). Estas adaptações são respostas naturais às restrições espaciais do útero e ao estado de saúde da mãe. Contudo, ocasionalmente, tais ajustes podem culminar em uma posição

fetal não propícia para um parto tranquilo e natural. Tais posições atípicas podem apresentar desafios no processo de nascimento, tornando necessário intervenções especializadas para assegurar o bem-estar da vaca e do bezerro ([Toneloto et al., 2022](#)).

O parto distócico, caracterizado por suas complicações, demanda uma resposta obstétrica ágil e eficaz. As manobras obstétricas desempenham um papel crucial nesta situação, visando ajustar anomalias durante o processo e facilitar o nascimento do bezerro. É imperativo que tais intervenções sejam executadas por profissionais qualificados, assegurando a saúde e segurança de ambos, mãe e feto. Uma abordagem adequada, usando essas técnicas, aumenta as chances de um parto bem-sucedido e minimiza os riscos inerentes a esta complexa condição obstétrica ([Toneloto et al., 2022](#)).

A tração forçada é a aplicação de força ao feto para posicioná-lo adequadamente para remoção do útero quando enfrentamos situações desafiadoras no parto. Em alguns casos, o útero da vaca e os músculos abdominais não são suficientemente fortes para expulsar o bezerro por si só, especialmente em situações de deficiência nutricional da mãe, bezerras de tamanho excessivo ou apresentações anormais do bezerro no canal de parto ([Pencai et al., 2009](#)). Nessas situações, os músculos uterinos da vaca são melhor assistidos com contrações controladas. Para este procedimento, podem ser utilizadas ferramentas como cordas, correntes, ganchos e extratores mecânicos em várias partes do bezerro, como cabeça, região occipital, orelhas, queixo etc. As cordas, quando usadas, devem ser posicionadas acima das articulações, utilizando especificamente a articulação metacarpo-falângica anelar. Embora essas intervenções possam ser necessárias, elas não estão isentas de riscos. Um dos principais riscos para o bezerro é a paralisia nervosa, resultante da compressão inapropriada durante a tração forçada ([Freus et al., 2022](#)).

A retropulsão, envolve empurrar a panturrilha de volta para o útero e tentar posicioná-la corretamente, o que se torna impossível no canal vaginal. Neste aspecto, a extensão busca a correção dos membros flexionados que estejam em postura incorreta, pois, a ação envolve a rotação do feto em seu eixo longitudinal no útero ([Andolfato & Delfiol, 2014](#)).

A complexidade do parto bovino, especialmente diante de complicações como a distocia, exige profundo conhecimento e habilidade dos profissionais envolvidos na assistência obstétrica, desde o monitoramento da gestação, passando por intervenções cirúrgicas e não cirúrgicas, até a adoção de manobras específicas para cada cenário, a atuação precisa e oportuna é crucial para assegurar o bem-estar e a saúde da mãe e do bezerro ([Freus et al., 2022](#)).

Desta forma, é essencial que os produtores estejam cientes da importância do acompanhamento pré-natal e da preparação para possíveis intercorrências no parto, contando sempre com o suporte de veterinários experientes, este panorama sublinha a relevância da contínua formação e atualização dos profissionais da área, bem como do investimento em pesquisas e tecnologias que possam auxiliar ainda mais na eficiência e segurança dos procedimentos obstétricos em bovinos.

## **Distocias**

A distocia bovina é caracterizada por desafios na progressão do parto e na expulsão do feto. Os sinais de distocia fetal em vacas incluem dificuldade na progressão do parto, prostração prolongada e esforços de expulsão prolongados e, em alguns casos, prolapso uterino ([Prus et al., 2022](#)).

A distocia, condição em que há dificuldades na progressão do trabalho de parto e na expulsão do feto, representa um desafio que pode surgir em diversas espécies animais, incluindo os bovinos ([Andolfato & Delfiol, 2014](#)). Diante desta complicação, é imperativo uma intervenção obstétrica rápida para salvaguardar a saúde da mãe e do feto. Diversas abordagens podem ser adotadas, variando de métodos não cirúrgicos, como manipulação obstétrica e tração, até procedimentos cirúrgicos, como a cesariana ([Almeida & Resende, 2023](#)).

A manipulação obstétrica compreende intervenções manuais executadas por médicos veterinários especializados em obstetrícia. O objetivo destas manobras é corrigir apresentações fetais inadequadas, obstruções no canal de parto, ou qualquer outro impedimento que dificulte o nascimento natural. Através de técnicas precisas e habilidosas, o veterinário busca realinhar o feto, facilitando a progressão natural do trabalho de parto ([Freus et al., 2022](#)).

Dentre as intervenções obstétricas frequentemente utilizadas, destaca-se a correção de apresentações fetais inadequadas, tais como posições dorsais ou laterais. Também são comuns as manobras para reorientar o feto, assim como ajustar o posicionamento de pernas e cabeça. Em determinados contextos, pode ser necessário promover a dilatação do canal de parto, seja pela aplicação de lubrificantes, como óleos ou géis, ou por massagens perineais. É fundamental compreender que essas intervenções obstétricas necessitam ser conduzidas por especialistas treinados e com experiência na área, para garantir a integridade da mãe e do feto. Em alguns casos, a utilização de instrumentos especializados, como fórceps obstétricos ou cordas de tração, pode se fazer necessário ([Toneloto et al., 2022](#)).

Existem vários tipos de distocia de parto em vacas, cada um com suas características e desafios específicos. A distocia pode ser classificada em três categorias principais: distocia fetal, distocia materna e distocia mista. A fetal ocorre quando o feto é a principal fonte de dificuldade no parto, devido aos problemas como tamanho excessivo, má-formação ou posicionamento anormal ([Prus et al., 2022](#)). A distocia materna, por outro lado, está relacionada a complicações na vaca, como estreitamento do canal de parto devido a má-formação pélvica, inércia uterina (fraqueza das contrações uterinas), prolongamento do trabalho de parto ou obstruções uterinas. Já a distocia mista envolve uma combinação de fatores fetais e maternos que contribuem para a complicação do parto ([Gozzani, 2020](#)).

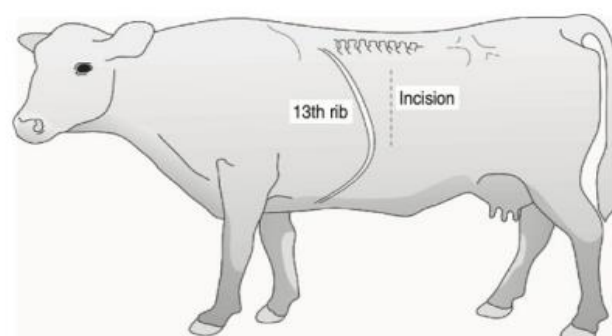
O diagnóstico preciso do tipo de distocia é fundamental para determinar a melhor abordagem terapêutica, que pode incluir manobras obstétricas, cesariana ou outras intervenções veterinárias específicas para garantir um parto seguro para a vaca e a saúde do bezerro ([Freus et al., 2022](#)).

A prevenção da distocia fetal em vacas pode ser alcançada pelo acompanhamento adequado da gestação, garantindo que a dieta e o manejo sejam adequados para evitar bezerros excessivamente grandes, bem como a supervisão regular de exames de ultrassom para detectar possíveis problemas de posicionamento fetal ([Gozzani, 2020](#)).

### Intervenção cirúrgica cesariana

O procedimento de cesariana pode ser acessado de diversas formas: para-lombar direito ou esquerdo, conforme demonstrado na [figura 1](#), ventro-medial, pela linha branca ou pela abordagem para-mediana, a cirurgia pode ser conduzida com o bovino em pé ou em diferentes posições de decúbito: dorsal, lateral ou esternal ([Simões & Stilwell, 2021](#)). De modo que o método mais frequentemente adotado é a abordagem para-lombar esquerda com o animal em posição ereta.

A abordagem da fossa para-lombar esquerda é frequentemente utilizada para a realização de cesarianas em bovinos. Essa região, situada imediatamente atrás da última costela e acima da crista ilíaca na lateral esquerda do animal, é escolhida para o acesso cirúrgico devido à sua localização relativamente livre de grandes vasos sanguíneos, permitindo um acesso direto ao útero sem a obstrução dos intestinos ([Fernandes & Silva, 2022](#)).



**Figura 1.** Abordagem da fossa paralombar esquerda no procedimento cesariano. **Fonte:** [Fernandes & Silva \(2022\)](#).

Cabe ressaltar que o animal precisa ser adequadamente contido e posicionado para a intervenção cirúrgica, garantindo sua calma e segurança. Em seguida, é realizado o processo de assepsia (limpeza e desinfecção) da área a ser operada, abrangendo desde os processos vertebrais transversos até a veia epigástrica caudal e da última costela até o membro posterior ([Mongelli et al., 2022](#)).



A limpeza da pele é feita com uma solução de iodopovidona a 7,5% ou gluconato de clorexidina a 4%, seguida pela desinfecção com álcool cirúrgico, a aplicação da anestesia local é feita em formato de linha ou "L" invertido, onde são injetados cinco ml subcutaneamente e 10 ml intramuscularmente de anestésico em cada ponto, com a quantidade de pontos determinada pelo tamanho da incisão planejada ([Fernandes & Silva, 2022](#)).

Antes de proceder com a incisão, é crucial confirmar a eficácia da anestesia, visto que os grupos musculares mais profundos e o peritônio podem não estar completamente anestesiados. A [figura 2](#), destaca a realização do procedimento cesariano cirúrgico, em uma propriedade localizada na direção BR-120, rumo a São José do Cerrito, Santa Catarina ([Mongelli et al., 2022](#)). Uma incisão vertical é realizada na pele, conforme demonstrado na [figura 2](#), no tecido subcutâneo e nos músculos da região para-lombar esquerda. Esta incisão é ampliada o suficiente para facilitar a extração do bezerro, a preferência pela abordagem pelo lado esquerdo decorre do fato de que o rúmen (um dos compartimentos do estômago do bovino) se localiza nesse lado e, quando o animal está em pé, se desloca para baixo, criando mais espaço para o procedimento. Uma vez realizada a incisão nos músculos e no peritônio, o útero grávido é identificado e trazido à superfície ([Simões & Stilwell, 2021](#)). Em seguida, uma incisão é feita no útero para verificar a posição do feto e proceder com a extração do bezerro, após a remoção do bezerro e da placenta, o processo de sutura começa fechando o útero, o peritônio, os músculos e, finalmente, a pele em camadas separadas. O cuidado pós-operatório envolve a administração de antibióticos e analgésicos para prevenir infecções e controlar a dor ([Simões & Stilwell, 2021](#)).

O animal também é cuidadosamente monitorado para assegurar uma recuperação adequada e para detectar possíveis complicações. Essa abordagem, quando realizada por veterinários experientes, tende a apresentar baixos índices de complicações e proporciona uma recuperação rápida para a vaca e um resultado bem-sucedido para o bezerro ([Noakes et al., 2018](#)).

Desta forma, a intervenção cesariana é uma forma de intervir em partos distócicos e classificados como de risco para a vaca e para o bezerro, preservando assim a vida animal, com a realização de uma cirurgia eficaz por um profissional devidamente qualificado.



**Figura 2.** Realização de procedimento cesariano cirúrgico. Fonte: ([Mongelli et al., 2022](#)).

## Discussão

A realização de cesarianas em bovinos é uma prática frequentemente necessária devido às diversas razões obstétricas ([Castro & Silva, 2022](#); [Fernandes & Silva, 2022](#); [Mendes et al., 2014](#)). Conforme destacado por [Noakes et al. \(2018\)](#), cerca de 90% desses procedimentos são atribuídas as cinco principais razões, incluindo desproporção entre o tamanho do feto e da mãe, cérvix insuficientemente dilatada, posicionamento fetal inadequado, torção uterina irreversível e anomalias fetais. A variedade de métodos de acesso à cesariana, como para-lombar direito ou esquerdo, ventro-medial, pela linha branca ou pela abordagem para-mediana, oferece opções aos veterinários para escolherem a abordagem mais adequada ([Simões & Stilwell, 2021](#)).

A abordagem da fossa para-lombar esquerda é amplamente adotada para realizar cesarianas em bovinos ([Fernandes & Silva, 2022](#)). Essa região, localizada imediatamente atrás da última costela e acima da crista ilíaca na lateral esquerda do animal, é escolhida devido à sua localização relativamente livre de grandes vasos sanguíneos, facilitando o acesso direto ao útero sem obstrução dos intestinos. O sucesso da intervenção cirúrgica depende não apenas da escolha adequada da técnica, mas também de cuidados pré-operatórios, como a contenção adequada do animal, assepsia rigorosa e a administração cuidadosa de anestesia local ([Fernandes & Silva, 2022](#)). [Mongelli et al. \(2022\)](#) enfatizam a importância de avaliar a eficácia da anestesia antes de proceder com a incisão, destacando que grupos musculares profundos e o peritônio podem não estar completamente anestesiados. O processo de cesariana cirúrgica é detalhado, desde a incisão na pele até a extração do bezerro e a sutura das camadas afetadas. A preferência pela abordagem pela fossa para-lombar esquerda é explicada pela localização do rúmen nesse lado, criando mais espaço para o procedimento quando o animal está em pé ([Simões & Stilwell, 2021](#)).

A abordagem cirúrgica da cesariana não apenas exige habilidade técnica, mas também está sujeita a considerações éticas e legais, especialmente no que diz respeito ao bem-estar animal. Conforme ressalta a legislação brasileira, a avaliação do bem-estar e a prevenção de maus-tratos são competências atribuídas aos médicos veterinários por meio de perícias ([Autran et al., 2017](#)). A Resolução nº 1236/2018 define "maus-tratos" como qualquer ato que provoque dor ou sofrimento desnecessários aos animais, sendo uma infração ética a prática de tais atos por médicos veterinários ([CFMV, 2017](#)). Nesse contexto, é crucial considerar não apenas a eficácia técnica da cesariana, mas também seu impacto no bem-estar dos animais envolvidos.

Os anestésicos locais desempenham um papel crucial na administração de analgesia em animais de produção, garantindo a ausência de dor durante procedimentos cirúrgicos ([Cortopassi et al., 2022](#); [Massone, 2017](#); [Muri et al., 2010](#)). O mecanismo de ação desses anestésicos, como o cloridrato de lidocaína e o cloridrato de bupivacaína, envolve o bloqueio dos canais de sódio, impedindo a transmissão de impulsos nervosos e resultando na perda da sensação dolorosa ([Amaral et al., 2018](#); [Gaynor & Muir, 2009](#); [Schade et al., 2021](#)). No entanto, a eficácia desses anestésicos pode ser comprometida em tecidos inflamados ou infectados, nos quais o pH ácido interfere em seu funcionamento ideal.

A absorção do anestésico é um fator determinante para a duração do efeito, sendo influenciada pelo fluxo sanguíneo do tecido. Para moderar essa absorção e prolongar o efeito anestésico, vasoconstritores como a adrenalina são frequentemente adicionados. Embora essa combinação seja benéfica para reduzir toxicidade e prolongar a eficácia do anestésico, é essencial adotar cautela ao administrá-la em extremidades para evitar complicações como hipóxia e necrose ([Lumb et al., 2017](#); [Magalhães et al., 2018](#); [Stock et al., 2014](#)).

No contexto da aplicação prática em bovinos, a escolha entre diferentes anestésicos leva em consideração eficiência, tempo de início de ação, riscos de efeitos adversos e custo. A lidocaína a 2%, por exemplo, é frequentemente preferida devido à sua eficácia, curto tempo de início de ação e menor risco de efeitos colaterais, tornando-se uma opção acessível para uso em bovinos ([Silva et al., 2018](#)). A adição de adrenalina pode estender sua duração de ação, oferecendo flexibilidade no controle da anestesia ([Stock et al., 2014](#)).

Enquanto a bupivacaína é reconhecida por sua ação duradoura, apresenta desvantagens, como um longo período de latência, alto custo e risco elevado de toxicidade, tornando-a menos atrativa para uso em bovinos ([Lumb et al., 2017](#); [Magalhães et al., 2018](#); [Muir & Hubbell, 2001](#)). A diversidade de

técnicas de administração, como anestesia infiltrativa, bloqueio perineural, anestesia regional e bloqueio de Bier, oferece opções aos veterinários. A escolha do método depende da região que necessita de anestesia ([Gaynor & Muir, 2009](#); [Schade et al., 2021](#)).

Conforme demonstrado no estudo de [Smith \(2021\)](#), a anestesia epidural é uma técnica que pode ser aplicada em diferentes espaços na coluna do animal. A quantidade de anestésico varia de acordo com a região que requer analgesia. A administração de volumes maiores pode levar ao bloqueio dos nervos motores, exigindo que o animal seja posicionado deitado durante o procedimento. Contudo, é crucial monitorar as doses, pois exceder as recomendações pode resultar em efeitos colaterais sérios, incluindo sintomas neurológicos e cardiovasculares. Outro estudo, conduzido por ([Cozer et al., 2020](#)), destacou que os cuidados pós-cirúrgicos para bovinos são fundamentais para uma recuperação bem-sucedida, pois ocorre um planejamento detalhado, abordando aspectos essenciais como a atenção à ferida, o manejo da dor e a vigilância de sinais adversos. Além, da elaboração cuidadosa desses planos, é fundamental para prevenir complicações e assegurar o bem-estar do animal após a intervenção cirúrgica. Neste sentido, [Scaliante et al. \(2015\)](#) ressaltam que a saúde pós-cirúrgica do bovino é influenciada por diversos fatores, incluindo a complexidade da cirurgia, a condição prévia de saúde do animal e sua idade. Torna-se fundamental que o médico veterinário compreenda o papel da nutrição animal neste período, de modo que se garanta uma dieta equilibrada, que atenda às necessidades nutricionais específicas do bovino, auxiliando inclusive no processo de cicatrização. Ressalta-se, ainda, que a realização do acompanhamento com o veterinário desempenha um papel fundamental no monitoramento da evolução do animal e na detecção precoce de potenciais complicações. Além disso, proporcionar um ambiente tranquilo, propício e livre de estressores é um fator determinante para uma recuperação bem-sucedida ([Dantas et al., 2012](#); [Oliveira et al., 2023](#)).

O pós-operatório na saúde bovina expõe os animais a riscos como infecções e dor. A observação atenta, destacada por [Amaral & Sabio Júnior \(2022\)](#), é fundamental para identificar anomalias e permitir intervenções imediatas. Além de avaliar a cirurgia, o acompanhamento pós-operatório, enfatizado pelos autores, assegura que o animal progrida conforme o esperado, permitindo ajustes no tratamento. No monitoramento, o gerenciamento da dor é central, exigindo observação cuidadosa de sinais de desconforto e sinais vitais. Tecnologias avançadas, como coleiras e dispositivos inteligentes que facilitam o acompanhamento contínuo, contribui para a detecção precoce de alterações de saúde.

O papel do veterinário no pós-operatório vai além da mera observação, conforme enfatizado por [Amaral & Sabio Júnior \(2022\)](#). Esses profissionais são responsáveis pela elaboração de planos de tratamento individualizados, ajustados às particularidades de cada bovino e monitoram meticulosamente a evolução da saúde do animal. A comunicação eficaz entre veterinários e produtores é crucial para uma recuperação bem-sucedida, abordando temas como nutrição equilibrada e controle eficiente da dor. O rigor no acompanhamento e monitoramento pós-cirúrgico traduz-se em melhores chances de recuperação eficiente e sem complicações. As medidas preventivas, como manter a técnica asséptica durante procedimentos cirúrgicos e administrar profilaticamente antibióticos, são indispensáveis para evitar infecções. A identificação e tratamento precoces de possíveis complicações, como destacado por [Mongelli et al. \(2022\)](#), são fundamentais para garantir uma recuperação bem-sucedida.

Após o nascimento, o bezerro enfrenta uma transição crítica, precisando se adaptar rapidamente ao novo ambiente após a interrupção das conexões maternas proporcionadas pelo rompimento do cordão umbilical ([Almeida et al., 2023](#)). Essa fase demanda assistência imediata, especialmente para bezerras que apresentam sinais de debilidade, onde uma intervenção rápida pode ser crucial ([Dantas et al., 2012](#); [Oliveira et al., 2023](#)). As primeiras ações consistem na limpeza das vias aéreas e da cavidade oral do bezerro para remover fluidos, muco e restos fetais, podendo ser realizadas manualmente ou preferencialmente com um sistema de sucção ([Oliveira et al., 2023](#)). Após essa limpeza, o posicionamento adequado do bezerro, como em decúbito esternal, é essencial para facilitar a drenagem de fluidos pulmonares e maximizar a ventilação ([Carvalho & Souza, 2016](#)). Se o bezerro não iniciar os movimentos respiratórios dentro de 30 segundos pós-nascimento, estímulos táteis, massagem no tórax e a manutenção da temperatura corporal são medidas cruciais para induzir a respiração e estabilizar o neonato. A oferta imediata de colostro é vital, pois o líquido é rico em imunoglobulinas e outros componentes essenciais para a proteção e desenvolvimento do bezerro ([Almeida et al., 2023](#); [Morrill et al., 2012](#); [Silper et al., 2012](#)). Esses cuidados são particularmente relevantes em partos por cesárea, onde



a debilidade do bezerro pode ser mais comum, exigindo um manejo pós-parto rigoroso para garantir a saúde e o desenvolvimento adequado do animal. O colostro desempenha um papel crucial na proteção contra morbidades associadas a condições como septicemia e pneumonia, defendendo o trato gastrointestinal pela presença de IgA ([Carvalho & Souza, 2016](#)).

A incapacidade do bezerro em absorver as imunoglobulinas do colostro pode resultar em diversas doenças neonatais, com sintomas que variam desde depressão do sistema nervoso central até complicações mais graves, como artrite séptica e meningite ([Santos, et al., 1994](#)). Portanto, é crucial que o fornecimento de colostro ocorra imediatamente após o nascimento, aproveitando o melhor momento de absorção de imunoglobulinas, que ocorre aproximadamente quatro horas após a ingestão do colostro ([Berge et al., 2009](#); [Godden et al., 2019](#); [Nordi et al., 2012](#); [Silper et al., 2012](#)). O bezerro é considerado hipo ou agamaglobulêmico ao nascer, justificando a ingestão imediata de colostro enriquecido com imunoglobulinas, lipídios e proteínas para adquirir imunidade e enfrentar diversas doenças, garantindo um desenvolvimento saudável nos primeiros dias de vida ([Berge et al., 2009](#); [Godden et al., 2019](#); [Nordi et al., 2012](#); [Silper et al., 2012](#)).

Métodos de fornecimento de colostro, seja diretamente da mãe ou artificialmente por mamadeira ou sonda esofágica, são cruciais para evitar a falha de transferência de imunidade passiva (FTIP) ([Alcantara et al., 2023](#); [Rufino et al., 2014](#); [Santos et al., 1994](#)). A monitorização da concentração de Ig circulante, seja diretamente ou por meio de indicadores indiretos, é fundamental para avaliar o sucesso da transferência de imunidade passiva e direcionar intervenções veterinárias necessárias para minimizar riscos de infecções em bezerros ([Almeida et al., 2023](#); [Bartier et al., 2015](#)).

Os medicamentos anti-inflamatórios desempenham um papel crucial no controle da dor e inflamação pós-cirúrgica, sendo categorizados em corticosteroides e anti-inflamatórios não esteroides (AINE). Apesar de alguns profissionais utilizarem corticosteroides para esse fim, seu uso é desaconselhado devido ao risco de infecção e inibição da cicatrização. Em contrapartida, os AINE são amplamente empregados no tratamento da dor leve a moderada, sendo especialmente eficazes para a dor crônica em humanos e na medicina veterinária ([Schade et al., 2021](#)). O mecanismo de ação dos AINE envolve o bloqueio da enzima cicloxigenase (COX), inibindo a produção de prostaglandinas, substâncias que promovem inflamação. Existem duas variantes principais dessa enzima, COX-1 e COX-2, sendo a COX-2 induzida durante processos inflamatórios, reduzindo os sintomas da inflamação ([Stock et al., 2014](#)). Os AINE podem ser classificados com base em sua seletividade para COX-1 e COX-2. Fármacos não seletivos, como ácido acetilsalicílico e diclofenaco, agem sobre ambas as variantes, apresentando risco maior de efeitos adversos. Para reduzir esses efeitos, foram desenvolvidos AINE preferenciais COX-2, como meloxicam e carprofeno. AINE seletivos COX-2, como o firocoxibe, são considerados mais seguros, embora ainda não estejam disponíveis para uso em bovinos ([Schade et al., 2021](#)). Neste contexto, vale destacar a importância da terapia antimicrobiana pós-operatória na prevenção de infecções uterinas, que podem comprometer a saúde da vaca e a viabilidade dos bezerros ([Frame, 2006](#)). A escolha do antibiótico e a duração do tratamento devem ser baseadas em protocolos veterinários bem estabelecidos, considerando a gravidade da cirurgia, a condição do animal e o risco de infecção ([Martinez, 2020](#)). É crucial ressaltar que o uso responsável de antibióticos em bovinos, especialmente após cirurgias, deve ser supervisionado por um profissional veterinário. Isso visa evitar o desenvolvimento de resistência antimicrobiana, uma preocupação crescente tanto na saúde animal quanto na humana. Portanto, o uso de antibióticos após a cesariana em bovinos deve seguir diretrizes e práticas recomendadas pela comunidade veterinária para garantir a saúde e o bem-estar dos animais bezerros ([Frame, 2006](#)).

As infecções e problemas de cicatrização em bovinos após cirurgia cesariana podem ter impactos significativos na saúde geral e no bem-estar do animal. A compreensão, a prevenção e o manejo adequados dessas complicações são essenciais para garantir o sucesso da recuperação pós-cirúrgica e minimizar as possíveis consequências a longo prazo ([Oliveira et al., 2021](#)). Uma preocupação comum após a cirurgia de cesariana em bovinos é o risco de infecção, pois a incisão cirúrgica cria um ponto de entrada para bactérias e patógenos. Isso pode levar a infecções locais, como infecções do sítio cirúrgico (ISCs) ou infecções sistêmicas, como metrite ou septicemia ([Oliveira et al., 2023](#)). Para prevenir infecções, é importante realizar uma boa assepsia durante a cirurgia, utilizando instrumentais estéreis, campos cirúrgicos e luvas, além de preparar o sítio cirúrgico com soluções antissépticas. O uso de

profilaxia antibiótica antes da cirurgia e o cuidado adequado da ferida pós-operatória são medidas essenciais ([Andolfato & Delfiol, 2014](#)). As infecções uterinas em vacas após cesarianas representam um desafio significativo para a saúde reprodutiva desses animais, com implicações diretas na produtividade do rebanho, manifestando-se por meio de sinais clínicos como descarga vaginal anormal, febre e letargia, essas infecções podem comprometer a saúde geral da vaca, prejudicando sua capacidade de reprodução e eficiência produtiva. O tratamento envolve a administração de antibióticos e, em alguns casos, lavagem uterina para remover detritos ([Martinez, 2020](#)).

Além das infecções, problemas de cicatrização podem surgir após cesarianas, complicando-se por fatores como má nutrição e tensão excessiva na incisão, a nutrição adequada, com forragem de qualidade e dietas balanceadas, é crucial para promover a cicatrização. O monitoramento regular do local da incisão é necessário para detectar sinais de infecção, deiscência ou formação excessiva de tecido cicatricial ([Silva & Costa, 2023](#)).

Os médicos veterinários devem avaliar a ferida, intervindo quando necessário para prevenir complicações, pois hemorragias em vacas após cesarianas representam uma complicação séria, sendo classificadas como primárias, ocorrendo durante a cirurgia, ou secundárias, ocorrendo após o procedimento ([Andolfato & Delfiol, 2014](#)). Hemorragias secundárias, desencadeadas por infecções, distensão uterina, ou ruptura de vasos sanguíneos danificados durante a cirurgia, podem ser difíceis de controlar e identificar. O tratamento pode envolver transfusões sanguíneas e reposição de fluidos ([Almeida et al., 2023](#)).

Apesar da cesariana ser uma técnica valiosa para salvar vidas de vacas e bezerros em situações críticas, seu uso frequente levanta preocupações sobre o impacto que essa cirurgia pode ter na reprodução e na futura fertilidade das vacas. Um dos principais impactos da cesariana na reprodução da vaca está relacionado às aderências e cicatrizes que podem se formar no útero após a cirurgia ([Almeida et al., 2023](#)). Essas aderências podem interferir na capacidade do útero de se contrair adequadamente durante o parto subsequente, aumentando o risco de complicações, como prolapso uterino e retenção de placenta. Além disso, as aderências podem dificultar a migração do embrião para o local de implantação, afetando a taxa de fertilidade ([Carvalho & Souza, 2016](#)).

Outro fator a considerar é o estresse físico e emocional associado a cesariana. A recuperação pós-cirúrgica pode ser demorada e desconfortável para a vaca, o que pode afetar negativamente seu estado geral de saúde e bem-estar. O estresse crônico pode influenciar a função reprodutiva, reduzindo a probabilidade de concepção e levando a ciclos estrais irregulares ([Carvalho & Souza, 2016](#)).

Para entender melhor esses impactos, é fundamental realizar estudos que avaliem a incidência de aderências uterinas após cesarianas em bovinos, bem como monitorar a taxa de fertilidade das vacas submetidas a essa intervenção cirúrgica. Além disso, é importante adotar práticas de manejo adequadas durante o período de recuperação pós-cesariana, incluindo a nutrição adequada e o controle do estresse, para minimizar os efeitos negativos na saúde reprodutiva das vacas ([Cozer et al., 2020](#)).

O bem-estar animal é uma preocupação cada vez mais relevante na produção animal, e isso se estende ao manejo pós-cirúrgico de vacas que passaram por cesariana ([Cozer et al., 2020](#)). O manejo pós-cesariana deve incluir a observação cuidadosa do comportamento da vaca, sua ingestão alimentar e seu estado geral de saúde. A detecção precoce de problemas, como infecções ou aderências uterinas, é importante para garantir uma recuperação bem-sucedida.

Complicações pós-operatórias, como infecção ou hemorragia, devem ser prontamente identificadas e tratadas por um veterinário. O tratamento da dor é outro aspecto crítico do cuidado pós-cesariana. Analgésicos apropriados devem ser administrados para aliviar a dor e o desconforto experimentados pela vaca, e o acompanhamento veterinário regular é fundamental para garantir que a cicatrização ocorra sem complicações ([Oliveira et al., 2023](#)).

Desta forma, prevenir complicações e promover uma boa saúde são essenciais para garantir o bem-estar a longo prazo da vaca, cuidados que vão desde a gestação até o processo de inspeção e limpeza regulares da ferida (realizada em decorrência da cesariana) são necessárias para prevenir a infecção. Antibióticos e outros medicamentos prescritos pelo veterinário devem ser administrados conforme indicado para facilitar a cicatrização. Medidas adequadas de controle de moscas também devem ser

implementadas para evitar ataques de moscas e complicações adicionais. Assim, é extremamente importante o monitoramento rigoroso do comportamento e dos sinais vitais da vaca, como temperatura corporal, frequência cardíaca e frequência respiratória e estado geral da vaca.

### Considerações finais

Diante da complexidade e das potenciais complicações associadas à cesariana em bovinos, é evidente que essa intervenção cirúrgica, embora crucial para a sobrevivência de vacas e bezerras em situações críticas, requer uma abordagem cuidadosa e ponderada. A discussão sobre o uso de antibióticos, o manejo de infecções, os desafios na reprodução e a consideração do bem-estar animal destaca a necessidade de práticas cirúrgicas criteriosas e cuidados pós-operatórios meticulosos.

A ocorrência de infecções, aderências uterinas e problemas de cicatrização após a cesariana destaca a importância da prevenção e do manejo adequado, a seleção criteriosa de antibióticos, a implementação de técnicas assépticas durante a cirurgia e o acompanhamento próximo são fundamentais para mitigar riscos. A preocupação com a fertilidade das vacas após cesarianas destaca a necessidade de estudos contínuos para compreender os impactos a longo prazo e adotar práticas que minimizem os efeitos adversos.

Além disso, a discussão sobre o bem-estar animal pós-cesariana ressalta a importância de considerar não apenas a sobrevivência imediata, mas também o estado físico e emocional das vacas, o cuidado adequado, incluindo o controle da dor, a nutrição adequada e o ambiente propício à recuperação, são aspectos cruciais para assegurar o bem-estar a longo prazo.

Desta forma, a cesariana bovina é uma ferramenta vital, para manutenção da saúde bovina através da aplicação de práticas cirúrgicas adequadas e realizadas com a devida perícia técnica, acompanhamento veterinário rigoroso e a implementação de medidas preventivas são cruciais para garantir o sucesso da intervenção e a saúde global das vacas. O equilíbrio entre a necessidade clínica e o respeito pelo bem-estar animal deve orientar as decisões, promovendo uma abordagem responsável e compassiva para garantir o sucesso e a segurança dos procedimentos cesarianos em bovinos.

### Referências bibliográficas

- Al Yacoub, A. N., Gauly, M., Sohnrey, B., & Holtz, W. (2011). Fixed-time deep uterine insemination in PGF2 $\alpha$ -synchronized goats. *Theriogenology*, 76(9), 1730–1735. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2011.07.005>.
- Alcantara, I. N., Alvarenga, V. P., & Rabelo, R. N. (2023). Importância do colostro na espécie equina. *PUBVET*, 17(8), e1329. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n8e1429>.
- Almeida, J., Ferreira, L. J. A., & Resende, O. A. (2023). Cesariana em mini vaca. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 9(4), 1445–1457.
- Almeida, J., & Resende, O. A. (2023). Feto macerado em vaca Holandesa: Relato de caso. *Revista Saber Digital*, 16(1), e20231609.
- Amaral, J. B., Toledo, L. M., Ambrósio, L. A., Oliveira, F. A., & Trevisan, G. (2018). Efeitos de três protocolos farmacológicos no controle da dor em bezerras holandesas descornadas com ferro quente. *PUBVET*, 12(4), 1–12. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n4a77.1-12>.
- Amaral, I., & Sabio Júnior, J. (2022). Pré-indução hormonal com progesterona injetável em novilhas. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8(10), 4115–4128. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i10.7383>.
- Amaral, J. B., & Trevisan, G. (2017). Bioética e bem-estar na gestação e no parto da fêmea bovina. *PUBVET*, 11(10), 970–980. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n10.970-980>.
- Andolfato, G. M., & Delfiol, D. J. Z. (2014). Principais causas de distocia em vacas e técnicas para correção: revisão de literatura. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, 12(22), 1–15.
- Autran, A., Alencar, R., & Viana, R. B. (2017). Cinco liberdades. *PETVet Radar*, 1(3), 1–2.
- Bartier, A. L., Windeyer, M. C., & Doepel, L. (2015). Evaluation of on-farm tools for colostrum quality measurement. *Journal of Dairy Science*, 98(3), 1878–1884. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8415>.

- Berge, A. C. B., Besser, T. E., Moore, D. A., & Sischo, W. M. (2009). Evaluation of the effects of oral colostrum supplementation during the first fourteen days on the health and performance of preweaned calves. *Journal of Dairy Science*, 92(1), 286–295. <https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.2008-1433>.
- Carvalho, P. D., & Souza, H. B. A. (2016). Cesarean section in cattle: Indications, surgical technique and impact on the welfare of the cow. *Animal Reproduction*, 13(3), 168–177.
- Castro, G. F. B., & Silva, L. R. (2022). Revisão bibliográfica sobre cirurgia cesariana em bovinos. *Revista de Trabalhos Acadêmicos - Universo de Belo Horizonte*, 1(7).
- CFMV. (2017). *Código de ética do médico veterinário*. Diário Oficial da União.
- Cortopassi, S. R. G., Fantoni, D. T., & Bernardi, M. M. (2022). Anestésicos locais. In H. S. Spinosa, S. L. Górniak, & M. M. Bernardi (Eds.), *Farmacologia aplicada à medicina veterinária* (pp. 221–228). Koogan Guanabara.
- Cozer, L. F., Risques, P., Silva, J. C., Toma, C. D. M., Colvara, I. G., Carvalho, A. M., Ferrante, M., & Toma, H. S. (2020). Energia e proteína na reprodução de fêmeas bovinas. *PUBVET*, 14(12), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n12a703.1-9>.
- Dantas, M. R. T., Souza Junior, J. B. F., Domingos, H. G. T., Torquato, J. L., Sá Filho, G. F., & Costa, L. L. M. (2012). Termorregulação de bovinos em ambiente tropical: uma abordagem com ênfase nas respostas fisiológicas. *PUBVET*, 6(7), Art-1301. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v16n7.1306>.
- Fernandes, R. A. B., & Silva, L. R. (2022). Cesariana em Vacas. *Revista de Trabalhos Acadêmicos - Universo de Belo Horizonte*, 1(7).
- Ferreira, A. M. (2010). *Reprodução da fêmea bovina: Fisiologia aplicada e problemas mais comuns (causas e tratamentos)* (Vol. 1). Editar Editora.
- Frame, N. (2006). Management of dystocia in cattle. *In Practice*, 28(8), 470–476.
- Freus, M., Lamb, C. A., Centenaro, V. B., Silva, J. G., Brun, C. F. L., Cunha, S. H. M., & Bonotto, R. M. (2022). Problemas trazidos por partos distócios na bovinocultura de leite. *Revista Inovação: Gestão e Tecnologia No Agronegócio*, 1(2), 45–50.
- Gaynor, J. S., & Muir, W. W. (2009). *Manual de controle da dor em medicina veterinária* (Vol. 1). MedVet.
- Godden, S. M., Lombard, J. E., & Woolums, A. R. (2019). Colostrum management for dairy calves. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 35(3), 535–556. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.07.005>.
- Gonçalves, J. R. (2019). Como escrever um artigo de revisão de literatura. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 2(5), 29–55.
- Gonçalves, P. B. D., Figueiredo, J. R., & Figueiredo Freitas, V. J. (2008). *Biotécnicas aplicadas à reprodução animal*. Editora Roca.
- Gozzani, J. L. (2020). Complicações e Relacionadas com Fatores Cirúrgicos Drogas Não Anestésicas. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 41(1), 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2020.04.014>.
- Hafez, B., & Hafez, E. S. E. (2004). *Reprodução Animal* (Vol. 1, p. 513). Manole: São Paulo, Brasil.
- Ivell, R., & Bathgate, R. A. D. (2002). Reproductive biology of the relaxin-like factor (RLF/INSL3). *Biology of Reproduction*, 67(3), 699–705.
- Lopes Júnior, J. F., Ramos, C. E. C. O., Santos, G. T., Grande, P. A., Damasceno, J. C., & Massuda, E. M. (2012). Análise das práticas de produtores em sistemas de produção leiteiros e seus resultados na produção e qualidade do leite. *Semina: Ciências Agrárias*, 33(3), 1199–1208. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2012v33n3p1199>.
- Lumb, W. V., Jones, E. W., Téllez, E., & Retana, R. (2017). *Anestesia veterinária*. Continental.
- Magalhães, E., Govêia, C. S., & Moreira, L. G. (2018). *Farmacologia Aplicada à Anestesia*. São Paulo: Fontenele Publicações.
- Martinez, F. (2020). Antimicrobial therapy in bovine obstetrics: Guidelines for the use of antibiotics in cows undergoing cesarean section. *Theriogenology*, 155, 1–9.
- Massone, F. (2017). Anestesiologia veterinária. In *Farmacologia e técnicas*. Guanabara Koogan.



- Mendes, B. S. M., Ferreira, E. S., Lavezzo, R., Silva, R. A. C., Lima, T. E. N. V., & Teixeira, P. P. M. (2014). Cesariana em bovinos: Revisão. *Nucleus Animalium*, 6(1), 17.
- Mongelli, M. S., Canela Filho, C. F. C., Pereira, T. P., Braz, J. T. G., Toma, C. D. M., Barcelos, L. C., Kyprianou, L. F., Martins, I. V., Ferrante, M., & Toma, H. S. (2022). Prolapso de vagina em bovino: Relato de caso. *PUBVET*, 16(6), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n06a1141>.
- Morrill, K. M., Conrad, E., Lago, A., Campbell, J., Quigley, J., & Tyler, H. (2012). Nationwide evaluation of quality and composition of colostrum on dairy farms in the United States. *Journal of Dairy Science*, 95(7), 3997–4005. <https://doi.org/https://doi.org/10.3168/jds.2011-5174>.
- Muir, W. W., & Hubbell, J. A. E. (2001). *Manual de anestesia veterinária*. Artmed Editora.
- Muri, E. M. F., Sposito, M. M. M., & Metsavaht, L. (2010). Efeitos secundários potencialmente desejáveis dos anestésicos locais. *Revista Acta Fisiútrica*, 17(1), 28–33.
- Noakes, D. E., Parkinson, T. J., & England, G. C. W. (2018). *Arthur's veterinary reproduction and obstetrics-E-book*. Elsevier Health Sciences. <https://doi.org/10.1016/C2014-0-04782-X>.
- Nordi, W. M., Moretti, D. B., Lima, A. L., Pauletti, P., Susin, I., & Machado-Neto, R. (2012). Intestinal IgG uptake by small intestine of goat kid fed goat or lyophilized bovine colostrum. *Livestock Science*, 144(3), 205–210. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2011.11.017>
- Oliveira, I. C. G., Macedo Filho, J. V., Pereira, R. C., Vaz, A. B. C., Ferro, D. A. C., Ferro, R. A. C., & Silva, B. P. A. (2023). Primeiros cuidados com bezerros recém-nascidos: Revisão Bibliográfica. *Vita et Sanitas*, 17(2), 82–96.
- Pencai, F. W., Souza, F. P., Kozicki, L. E., Breda, J. C. S., & Giacomeli, A. B. M. (2009). Incidência de partos distócicos em um rebanho bovino da raça Charolesa da região dos Campos Gerais-Paraná. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 7(3), 349–353. <https://doi.org/10.7213/cienciaanimal.v7i3.10023>.
- Pires, A. V. (2010). *Bovinocultura de Corte* (FEALQ, Ed.; Vol. 1). FEALQ.
- Prado, I. N. (2010). Introdução a bovinocultura de corte. In I. N. Prado (Ed.), *Produção de bovinos de corte e qualidade da carne* (Vol. 1, pp. 9–18). Eduem.
- Prus, I. N. H., Macedo, M. P., Ostrensky, A., & Kozicki, L. E. (2022). Distocia por *Schistosomus reflexus* em fêmea bovina holandesa. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 20. <https://doi.org/10.7213/acad.2022.20201>.
- Ptaszynska, M. (2008). *Compêndio de Reprodução Animal-Intervet. 2010*.
- Rotta, P. P., Prado, R. M., & Prado, I. N. (2009). Situação da bovinocultura de corte no Brasil e no estado do Paraná. In I. N. Prado & J. P. Souza (Eds.), *Cadeias produtivas: Estudos sobre competitividade e coordenação* (pp. 77–93). Eduem - Editora da Universidade Estadual de Maringá.
- Rufino, S. R. A., Azevedo, R. A., Furini, P. M., Campos, M. M., Machado, F. S., & Coelho, S. G. (2014). Manejo inicial de bezerras leiteiras: colostro e cura de umbigo. *Embrapa Gado de Leite*.
- Santos, G. T., Bertolini, D. A., Macedo, F. A. F., Prado, I. N., & Martins, E. N. (1994). Variabilidade em imunoglobulina G (IgG) no colostro de cabra de primeira ordenha e absorção intestinal de IgG pelos cabritos recém-nascidos. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 37(2), 285–292.
- Santos, G. T., Grongnet, J. F., & Prado, I. N. (1994). Influência da hipóxia sobre a absorção intestinal de imunoglobulinas G1 do colostro pelos cabritos recém-nascidos. *Arquivo de Biologia e Tecnologia*, 37(1), 181–189.
- Scaliante, J. R., Franco, M. M., Rodrigues, S. A. D., & Silva, B. D. M. (2015). Blood perfusion in preovulatory follicle in Nelore cows under FTAI protocols. *Animal Reproduction*, 12(3), 598.
- Schade, J., Moroz, M. S., Souza, A. F., Maia, B. T., Curti, J. M., Gonçalves, G. R., & Dornbusch, P. T. (2021). Controle da dor em bovinos: revisão bibliográfica. *Caderno de Ciências Agrárias*, 13, 1–9. <https://doi.org/10.35699/2447-6218.2021.26317>.
- Silper, B. F., Coelho, S. G., Madeira, M. M. F., Ruas, J. R. M., Lana, A. M. Q., Reis, R. B., & Saturnino, H. M. (2012). Colostrum quality evaluation and passive immunity transfer in crossbred Holstein Zebu cattle. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 64, 281–285. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000200005>.

- Silva, C. R. A., Silva, F. L., & Feitosa Júnior, F. S. (2018). Técnica peridural com uso de lidocaína e bupivacaína associados ao fentanil, em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia. *PUBVET*, 12(9), 1–6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n9a164.1-6>.
- Silva, L. M. P. P., & Costa, C. P. (2023). Indução de parto em bovinos: uma revisão de literatura. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, 6(13), 753–763. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8034513>.
- Simões, J., & Stilwell, G. (2021). *Calving management and newborn calf care*. Springer.
- Smith, J. R. (2021). Remote monitoring of bovine pregnancy and parturition using wearable sensors. *Journal of Animal Science*, 99(2), 526–577.
- Stock, L. A., Leite, J. L. B., & Resende, J. C. (2020). *Produção mundial de leite: tendências nos principais países* (pp. 56–57). EMBRAPA.
- Stock, M. L., Gehring, R., Barth, L. A., Wulf, L. W., & Coetzee, J. F. (2014). Pharmacokinetics of firocoxib in preweaned calves after oral and intravenous administration. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 37(5), 457–463. <https://doi.org/10.1111/jvp.12124>.
- Toneloto, J. L., Teixeira, M. S., Boeiracoghetto, N., & Santos, N. R. D. (2022). Abordagem terapêutica em obstetria veterinária. *Ciências Agrárias Multidisciplinares: Avanços e Aplicações Múltiplas*, 2(2), 1–15.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 11 de janeiro de 2024**Aprovado:** 25 de janeiro de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.