

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

ALLYNE SILVEIRA BORGES

**TIPO DE PARTO INFLUENCIA A EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE VACAS  
LEITEIRAS QUE NÃO APRESENTAM RETENÇÃO DE PLACENTA?**

Uberlândia - MG

2024

ALLYNE SILVEIRA BORGES

**TIPO DE PARTO INFLUENCIA A EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE VACAS  
LEITEIRAS QUE NÃO APRESENTAM RETENÇÃO DE PLACENTA?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da  
Universidade Federal de Uberlândia como  
requisito parcial para obtenção do título de  
bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Reprodução Animal

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ricarda Maria dos  
Santos

Uberlândia – MG

2024

ALLYNE SILVEIRA BORGES

**TIPO DE PARTO INFLUENCIA A EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE VACAS  
LEITEIRAS QUE NÃO APRESENTAM RETENÇÃO DE PLACENTA?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Faculdade de Medicina Veterinária da  
Universidade Federal de Uberlândia como  
requisito parcial para obtenção do título de  
bacharel em Medicina Veterinária

Área de concentração: Reprodução Animal

Uberlândia, 01 de novembro de 2024.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ricarda Maria dos Santos  
Médica Veterinária / Docente FAMEV – UFU

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Renata Lançoni  
Médica Veterinária / Docente FAMEV - UFU

---

Prof. Dr. João Paulo Rodrigues Bueno  
Médico Veterinário / Docente IF Goiano – *Campus* Urutai

Dedico este trabalho aos meus pais, Daniel e  
Marluce, que são meu porto seguro. Essa  
conquista é de vocês, pois foi o amor e  
incentivo de vocês que me permitiram sonhar  
e conquistar meus objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por ser minha força e fortaleza em todos os momentos da minha vida, por cuidar de cada detalhe e nunca me desamparar.

Aos meus pais, Daniel e Marluce, que me ensinaram o significado de amor incondicional, que se dedicaram todos os dias para que eu chegasse até aqui e que são o motivo para eu me levantar todos os dias e fazer o possível para ser alguém melhor.

À minha irmã, Isadora, minha companheira de vida. Sua presença nos momentos em que eu mais precisei foi o que me encorajou a seguir em frente.

Agradeço à professora Ricarda Maria dos Santos, minha orientadora e grande inspiração para mim, pela orientação durante toda a graduação, pelos conselhos valiosos, pelo apoio em cada momento e por sempre me incentivar.

À toda a minha família, em especial aos meus tios, pela torcida e confiança.

Aos meus amigos, em especial Ana Luiza, Lorayne e Victória, pois independente do tempo e da distância, estão presentes em cada etapa da minha jornada. À Amanda e à Larissa, por acreditarem em mim até quando eu não acreditei. Por fim, a todos os amigos feitos na UFU, em especial Júlia Rabelo e Iasminy, por tornarem os dias na graduação mais divertidos e leves.

À professora Renata Lançoni, por aceitar participar da minha banca, pelos ensinamentos durante a graduação e pela oportunidade de fazer parte do GEBRA, grupo onde tanto aprendi e cresci.

Ao professor João Paulo Bueno, pelo aceite em integrar minha banca, por me acompanhar em minha jornada desde o ensino médio e por ser uma das primeiras inspirações que tive para escolher a Medicina Veterinária como profissão.

Ao professor Robson Antunes, que muito me apoiou, me aconselhou, me incentivou e me deu a oportunidade de participar do grupo PET Medicina Veterinária, onde aprendi o valor de um trabalho em equipe bem executado e onde muito cresci pessoal e profissionalmente. Em especial, agradeço também à minha amiga Isabella Lucindo, pela companhia e amizade que compartilhamos no PET.

A empresa júnior, CONAVET Jr, pela contribuição no meu crescimento pessoal e por sua grande parte na profissional que serei. Ao professor Bruno Serpa por todos os conselhos, instruções e pelo carinho comigo e com a CONAVET Jr. Aos meus amigos Mário e Jhacylara, que desde o início da nossa jornada na empresa, deixaram até os momentos de dificuldades mais tranquilos e divertidos.

“Sabemos que todas as coisas cooperam para o bem daqueles que amam a Deus, daqueles que são chamados segundo o seu propósito.”

(Romanos, 8:28)

## RESUMO

O Brasil é um país de referência na produção de leite, desta forma, a eficiência reprodutiva é um dos aspectos mais importantes a serem avaliados, visto o desempenho reprodutivo impacta diretamente o retorno econômico da atividade, pois irá afetar produção de leite por dia de vida útil da vaca, o número de animais de reposição, os custos de produção, a evolução genética, dentre outros aspectos. O momento do parto é crítico para a vaca, problemas ao parto podem reduzir o desempenho produtivo e reprodutivo. Os problemas ao parto aumentam a probabilidade de retenção de placenta (RP), mas não há dados sobre os efeitos do tipo de parto no desempenho reprodutivo quando a vaca não desenvolve RP. Com o presente trabalho objetivou-se avaliar a eficiência reprodutiva de vacas de uma fazenda leiteira comercial do estado de Minas Gerais – Brasil que não tiveram RP. Foram coletados dados de data de parto, das características do parto (normal, assistido, aborto, natimorto ou gemelar) e das inseminações realizadas. A partir desses dados calculou-se o intervalo entre o parto e a primeira IA, o período de serviço e a taxa de concepção na primeira IA pós-parto. As análises estatísticas foram realizadas por meio de regressão logística e por análise de variância no programa MINITAB. Foi considerada diferença estatística quando  $P \leq 0,05$  e tendência quando  $0,05 < P < 0,10$ . Foram registrados 2422 partos, dos quais 2135 foram partos normais, 111 foram abortos, 69 foram assistidos, 67 foram natimortos e 40 foram gêmeares. Nas vacas que tiveram assistência ao parto o período de serviço foi de  $144,00 \pm 102,60$  dias. Não foi detectado efeito do tipo de parto no intervalo entre parto e primeira IA e também não foi detectado efeito do tipo de parto na taxa de concepção na primeira IA. Conclui-se que o tipo de parto afeta a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras, independente das ocorrências de retenção de placenta, pois vacas que precisaram de algum tipo de auxílio no parto tiveram período de serviço maior.

**Palavras-chave:** parto assistido; eficiência reprodutiva; vacas leiteiras; período de serviço.

## ABSTRACT

Brazil is a milking reference country, thus reproductive efficiency is one of the most important aspects to be evaluated, since reproductive performance directly affects the profitability of farming, since it will affect milk production per day of the cow's lifetime, replacement animal numbers, production costs, genetic evolution, and other aspects. Calving is a critical moment for the cow, and problems at calving can reduce the reproductive and productive performance. Problems at calving increase the chances of retained placenta (RP), but no data has been found on the effects of the type of calving on reproductive performance when the cow does not have RP. The aim of this study was to evaluate the reproductive efficiency of cows from a commercial dairy farm in Minas Gerais – Brazil which did not have RP. Data was collected on calving day, calving conditions (normal, assisted, abortion, stillborn or twins) and insemination performed. From this data the interval between calving and the first AI were calculated. Statistical analyses were conducted using logistic regression and variance analysis in MINITAB program. Statistical difference was considered when  $P \leq 0.05$  and trend when  $0.05 < P < 0.10$ . A total of 2,422 calvings were recorded, 2135 of which were normal, 111 were abortions, 69 were assisted, 67 were stillbirths and 40 were twins. In cows that were assisted at calving, the service period was  $144.00 \pm 102.60$  days.. There was no effect of calving type on the interval between calving and the first AI, and also no effect of calving type on the conception rate at the first AI. It can be concluded that the type of calving affects the reproductive efficiency of dairy cows, regardless of the occurrences of retained placenta, since cows that required some kind of assistance at calving had a longer service period.

**Keywords:** assisted birth; reproductive efficiency; dairy cows; period of service



## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 -	Estática fetal eutócica em vacas	15
Figura 2 -	A: Apresentação longitudinal anterior com flexão de um dos membros; B – Apresentação longitudinal anterior com flexão de cabeça; C – Apresentação longitudinal posterior.	16
Figura 3 -	Representação esquemática do protocolo de IATF utilizado na fazenda.	21

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Média de ocorrência de retenção de placenta, taxa de concepção, intervalo entre o parto e a primeira IA ((média $\pm$ desvio padrão) e período de serviço (média $\pm$ desvio padrão) de acordo com o tipo de parto.	13
Tabela 2 -	Intervalo entre o parto e a primeira IA (média $\pm$ desvio padrão), taxa de concepção na primeira IA, e período de serviço (média $\pm$ desvio padrão) de acordo com o tipo de parto.	24

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DPP	Dias Pós-Parto
DEL	Dias em Lactação
IA	Inseminação Artificial
PGF2 $\alpha$	Prostaglandina F2 $\alpha$
P/IA	Prenhez por inseminação
PP	Pós-Parto
RP	Retenção de Placenta

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Parto.....</b>	<b>14</b>
2.1.1.	Eutocia .....	15
2.1.2.	Distocias .....	16
2.1.3.	Parto Gemelar .....	18
<b>2.2.</b>	<b>Aborto .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3.</b>	<b>Eficiência Reprodutiva.....</b>	<b>19</b>
<b>2.4.</b>	<b>Período de Espera Voluntário .....</b>	<b>20</b>
<b>2.5.</b>	<b>Retenção de Placenta .....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A eficiência reprodutiva é um dos fatores mais impactantes na produtividade de rebanhos leiteiros, desta forma, a eficiência reprodutiva tem como objetivo alcançar bons resultados em um período determinado, ou seja, busca-se a produção de um bezerro por vaca por ano, consequentemente, um intervalo de partos esperado de 12 meses. Para que isso aconteça é necessário que se tenha um bom alinhamento entre o manejo e fatores genéticos, nutricionais, sanitários e ambientais. Além disso, para facilitar a análise da eficiência reprodutiva deve se avaliar os parâmetros da performance de cada animal estabelecendo índices com valores ideais para melhores resultados (Triana, Jimenez e Torres, 2012).

O parto é um momento crucial na vida de uma vaca e problemas nesse momento podem levar a impactos para a vida toda da mãe e do bezerro. Problemas como a distocia tendem a afetar além da produção de leite, o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras, pois afeta dentre outros índices, a taxa de concepção além de aumentar a probabilidade de lesões do trato reprodutivo das fêmeas (Sheldon et al., 2009).

Além disso, o tipo de parto vai impactar de forma direta no desenvolvimento de possíveis doenças puerperais. Estudos elaborados por Sheldon et al. (2009) demonstram que vacas que tiveram algum tipo de assistência no momento do parto acabaram apresentando maior predisposição a apresentar algum tipo de distúrbio no pós parto imediato.

As doenças reprodutivas que acometem vacas leiteiras no período de pós-parto influenciam negativamente a eficiência reprodutiva dos rebanhos, trazendo também grandes prejuízos à produção de leite (Rajala e Gröhn, 1998). Existem vários fatores relacionados a esses prejuízos econômicos, os principais deles estão relacionados ao maior intervalo de partos, descarte prematuro de animais, redução na ingestão de alimentos que leva a uma redução de ECC e a diminuição da produção de leite. Além disso a ocorrência de distúrbios prejudica significativamente o bem-estar animal, o que impactará direta e indiretamente na produção do rebanho. (Sheldon et al., 2008; Buso et al., 2018; Bell e Roberts, 2007).

Utilizando o mesmo banco de dados do presente trabalho, também foi elaborado o Trabalho de Conclusão de Curso de Nathália Ribeiro Resende, onde foi avaliado o efeito do tipo de parto na ocorrência de retenção de placenta e na eficiência reprodutiva de vacas leiteiras mestiças. De acordo com os dados de Resende (2024), demonstrados na Tabela 1, o tipo de parto tem influência na ocorrência de retenção de placenta bem como na eficiência reprodutiva de vacas leiteiras, visto que as vacas que não necessitaram de auxílio no parto tiveram uma menor incidência na retenção de placenta e associado a isto essas vacas com parto normal tiveram

menor intervalo de parto a 1º IA e menor período de serviço, quando comparadas as vacas com parto assistido.

**Tabela 1.** Média de ocorrência de retenção de placenta, taxa de concepção na primeira IA, intervalo entre o parto e a primeira IA (média  $\pm$  desvio padrão) e período de serviço (média  $\pm$  desvio padrão) de acordo com o tipo de parto.

Tipo de parto (n)	Retenção de Placenta (%)	Intervalo Parto Primeira IA (d)	Taxa de concepção primeira IA (%)	Período de serviço (d)
Aborto (325)	23,38	66,75 $\pm$ 35,89	50,00	105,29 $\pm$ 72,86
Auxiliado (297)	29,29	72,41 $\pm$ 30,74	36,54	151,00 $\pm$ 101,70
Gemelar (127)	30,71	67,27 $\pm$ 23,15	41,67	119,00 $\pm$ 69,68
Natimorto (234)	25,64	66,95 $\pm$ 24,27	44,33	124,08 $\pm$ 80,49
Normal (5825)	8,69	65,10 $\pm$ 28,29	44,16	124,08 $\pm$ 87,56
Valor de P	0,0001	0,093	0,662	0,004

Fonte: Resende, 2024.

A partir desses dados, foi levantada uma hipótese de que a eficiência reprodutiva estaria diretamente ligada com a ocorrência ou não de retenção de placenta em vacas leiteiras mestiças, portanto, o objetivo do atual trabalho foi avaliar o efeito do tipo de parto na eficiência reprodutiva de vacas leiteiras que não tiveram retenção de placenta.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Parto

Define-se como parto o processo fisiológico pelo qual o feto é expulso juntamente com as membranas fetais do útero materno (Bartolomé, 2009). Este processo é desencadeado pelo início da produção de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) pela adeno-hipófise fetal, o que faz com que o feto comece a liberar cortisol. O cortisol fetal irá estimular a mãe a produzir prostaglandinas que vão levar a conversão da progesterona em estrógeno e essa associação de prostaglandina e estrógeno irá iniciar as contrações uterinas (Tolazzi et al., 2023).

É comum observar que a vaca tenha relaxamento dos ligamentos pélvicos, edema vulvar, aumento do úbere e preenchimento dos tetos por colostro quando o parto se aproxima, além disso, aquelas vacas que são mantidas em sistema de rebanho costumam se isolar do grupo momentos antes do parto.

O tipo de parto pode ser influenciado por diversos fatores, dentre os quais se pode citar a nutrição e alimentação da vaca. Estudos elaborados por Jackson (2005) demonstram que é importante balancear a alimentação das gestantes, pois, vacas com alimentação muito proteica podem gerar bezerros muito grandes que podem apresentar dificuldades na passagem pelo canal do parto e vacas obesas podem apresentar capacidade de contração uterina diminuída. Por outro lado, vacas em estado de subnutrição tendem a gerar fetos com baixa viabilidade, além de serem candidatas a quadros de hipocalcemia e consequentemente inércia uterina primária.

Além disso, diversos outros fatores podem influenciar no tipo de parto, tais como raça, peso corporal, conformação da vaca ou do touro, números de partições, duração da gestação, número de fetos, sexo do feto e a estática fetal (Belchier et al., 1979). Se tem como exemplo de peso do feto e sexo do feto, os estudos elaborados por Menezes et al. (2020) que demonstram que bezerros de novilhas pesavam aproximadamente 42 kg enquanto bezerros de pluríparas pesavam aproximadamente 49 kg, resultando em mais problemas no momento do parto.

O parto em vacas pode ser dividido em três fases, a primeira fase dura cerca de 2 a 6 horas e pode ser classificada como o início do trabalho de parto com a dilatação da cérvix, onde a vaca se apresenta mais inquieta, com aumento da temperatura corporal, da frequência cardíaca e da frequência respiratória. Nesse momento as contrações uterinas são mais rítmicas e vão acontecer até que a cérvix esteja dilatada e contínua com a vagina, além disso, nessa primeira fase é que acontece a alteração da posição fetal (Santos, 2024).

A segunda fase dura em média 70 minutos, mas pode levar de 30 minutos a 4 horas para ser completa e é definida como desde o momento que se tem o saco amniótico na vulva até a expulsão completa do feto, nessa fase, a vaca se apresenta em decúbito e começa a se contrair

de tal forma que acontecerá a ruptura do alantocórion e consequentemente a liberação de fluido coriônico pela vulva. Nessa fase é possível observar uma membrana esbranquiçada cheia de líquido na vulva, que é a bolsa amniótica, logo após esse aparecimento se tem a apresentação dos membros anteriores e do focinho do feto na vulva juntamente com fortes contrações uterinas e abdominais, o que irá levar a expulsão completa do feto (Santos, 2024).

A terceira fase dura de 6 a 12 horas e é quando acontece a expulsão das membranas fetais. Nessa fase final do parto, as contrações uterinas diminuem. É necessário que se tenha um afrouxamento entre as vilosidades coriônicas fetais e as criptas das carúnculas endometriais maternas para que a placenta seja expulsa com sucesso e na vaca esse processo de expulsão da placenta deve acontecer em até 12 horas após a expulsão do feto (Santos, 2024).

Em aspectos hormonais, o parto é desencadeado na vaca pela inversão do perfil de progesterona e estrógeno, já que durante a gestação a progesterona se mantém alta e o estrógeno em níveis mais baixos e no momento do parto é necessário que a progesterona caia e que o estrógeno aumente. Esse perfil hormonal vai estimular a produção de prostaglandina e a formação das junções *gap* no miométrio, esse processo faz com que o útero fique mais sensível a agentes uterotônicos como prostaglandina e ocitocina, além de causar uma remodelação da cérvix para que o parto se inicie. (Santos, 2024).

Acredita-se que o feto é o responsável por desencadear o parto, para que isso ocorra, o feto maduro tem uma maturação de hipotálamo que irá realizar um aumento na função neuroendócrina fetal, a partir disso, a adeno-hipófise fetal começa a liberar o hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) que será o responsável por estimular o córtex da adrenal a produzir o cortisol. O cortisol fetal irá participar de uma série de acontecimentos que irá resultar na síntese de PGE-2 que vai participar da conversão de progesterona em estrógeno, esse estrógeno aumentado associado a queda de progesterona irá causar um aumento na excitabilidade e na estimulação da atividade miometrial que resultará na expulsão do feto (Whittle et al., 2001).

Entretanto, uma boa estratégia para se minimizar os prejuízos associados a partos difíceis e buscar a prevalência de eutocias seria a prevenção, no que se diz respeito principalmente a direcionar os cruzamentos entre raças (Andolfato e Delfiol, 2014).

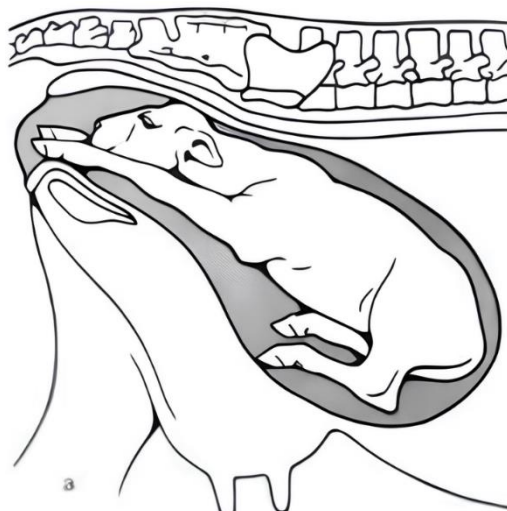
#### 2.1.1. Eutocia

A eutocia é definida como um parto natural, espontâneo, com duração normal e sem necessidade de assistência, no qual se tem a posição do feto em uma estática fetal eutócica. Para que o evento parto aconteça, é necessário que se desencadeie uma série de processos



fisiológicos no feto e na mãe, dentre eles é importante que se tenha a rotação feto para a estática de nascimento, que é compreendida por uma apresentação longitudinal anterior, posição dorso-sacral e atitude de membros estendidos (Figura 1) associada a mudanças endócrinas que irão resultar na expulsão do feto e dos anexos fetais (Santos, 2024).

**Figura 1** – Estática fetal eutócica em vacas



Fonte: Grunert; Birgel *apud* Stainki, 2006.

#### 2.1.2. Distocias

Distocias são definidas como trabalhos de parto que apresentam alguma complicação para ocorrer de forma fisiológica, onde é necessária intervenção para se evitar riscos ao feto e a mãe podendo ser classificados como um atraso no parto até a total incapacidade de parir. Três fatores devem ser avaliados durante o parto para classificar a situação: as forças de contrações, o canal do parto e o feto, para que um parto seja considerado distócico é necessário que pelo menos um destes fatores impossibilite o nascimento do feto (Borges, 2006).

As distocias podem ser de origem materna ou de origem fetal, entretanto, estudos elaborados por Prestes e Alvarenga (2006) demonstram que a maioria dos casos distócicos tem origem fetal. As distocias de origem materna são causadas principalmente em vacas primíparas e estão relacionadas principalmente com inércia uterina, falta de dilatação no canal do parto, dentre outras (Prestes e Alvarenga, 2006). Com relação as distocias de origem fetal, as mais comuns são as malformações, as posições incorretas do bezerro e os casos de gêmeos (Toniollo e Vicente, 2003).

Em bovinos, as distocias acontecem em 4,1% a 13,7% dos casos, enquanto os partos assistidos, que nem sempre estão associados com casos de distocia acontecem em 10% a 50% dos casos. É importante ressaltar que é necessário intervir em casos de partos distócicos,

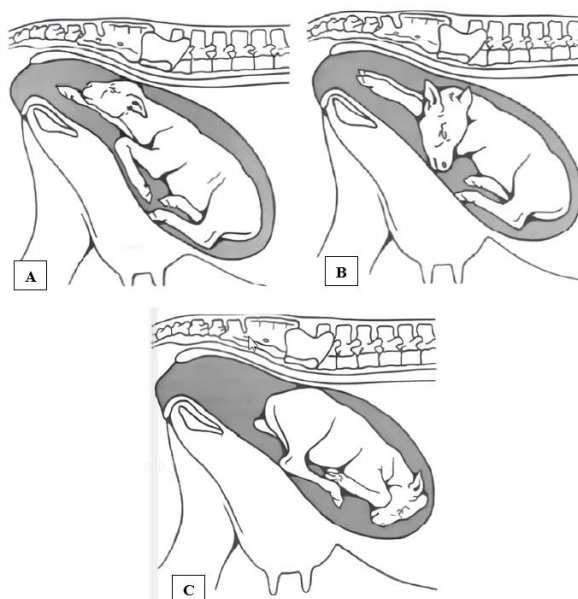
entretanto, caso a intervenção ocorra antes da hora pode haver um comprometimento na sobrevivência do bezerro (Santos, 2024).

As distocias causam prejuízos econômicos e fisiológicos, estudos demonstram que partos dificultosos aumentam a taxa de descarte em primíparas e também reduz a vida produtiva da vaca em 10%. É comum que vacas que apresentaram partos distócicos gerem bezerros natimortos, e além disso, é comum que após uma distocia a vaca apresente distúrbios respiratórios e digestivos além de retenção de placenta, doenças uterinas, mastite, hipocalcemia, atraso na involução uterina, perfis de progesterona anormais no período pós parto e o atraso no retorno à ciclicidade (Santos, 2024)

A desproporção pélvico-fetal é a causa mais comum de distocia em vacas leiteiras e acontece quando se tem um bezerro com elevado peso ao nascer e uma mãe com pelve relativamente pequena, entretanto, as seleções genéticas em holandeses tem buscado efetividade nesse aspecto e com isso os casos de distocia por esse motivo tem diminuído na raça (Santos, 2024).

A estática fetal anormal ocorre em 5% dos partos das vacas leiteiras e é observada mais frequentemente em partos gemelar e é definida como qualquer estática que não seja a considerada eutócica, como por exemplo a flexão de um ou de ambos os membros (Figura 2-A) ou flexão de cabeça (Figura 2-B) ou também as apresentações posteriores (Figura 2-C), que são mais difíceis de serem corrigidas (Santos, 2024).

**Figura 2 – A:** Apresentação longitudinal anterior com flexão de um dos membros; **B –** Apresentação longitudinal anterior com flexão de cabeça; **C –** Apresentação longitudinal posterior.



Fonte: Adaptado de Grunert; Birgel *apud* Stainki, 2006.

Quando a cérvix está bem dilatada mas não se tem contração uterina suficiente, se tem um caso de inércia uterina, que é uma condição muito comum em casos de partos distócicos. Além disso, casos em que falta a dilatação do canal do parto também podem ser associadas a casos de distocias (Santos, 2024).

### 2.1.3. Parto Gemelar

Partos gemelares são eventos indesejados na produção de leite, visto que a taxa de descarte de vacas que parem gêmeos normalmente é maior devido ao fato de estas vacas serem mais sujeitas a complicações no parto e no pós-parto (Machado e Terra, 2023). Na bovinocultura de leite, as gestações gemelares impactam de forma negativa o desempenho produtivo e reprodutivo das vacas, as gestações gemelares tendem a diminuir o período de gestação, aumentar os números de abortos, natimortos e retenção de placenta, além disso, partos gemelares estão associados à fertilidade diminuída, maior taxa de mortalidade neonatal, distocias e, conseqüentemente, à queda na eficiência reprodutiva (Hafez, 2003).

Os partos gemelares são muito associados com casos de distocias onde ambos os fetos podem estar posicionados de forma anormal, ou ainda, o primeiro feto a se insinuar pode estar mal posicionado e com isso dificultar a passagem do segundo (Santos, 2024).

Além de todos os fatores produtivos e reprodutivos relacionados às gestações gemelares, um outro aspecto que deve ser levado em consideração é a ocorrência de freemartinismo, é quando se tem uma gestação gemelar onde se tem um bezerro macho e uma fêmea, esta ocorrência é comum em 90% dos casos de gestações gemelares entre macho e fêmea, nestes casos, ocorre a anastomose dos vasos placentários, o que faz que haja comunicação sanguínea entre o macho e a fêmea e conseqüentemente a masculinização do trato reprodutivo da fêmea, a tornando infértil (Andreu-Vázquez, 2012).

## 2.2. Aborto

É definido como aborto em vacas leiteiras os partos que ocorrem entre os dias 42 e 260 pós IA, antes desse período o caso é considerado perda embrionário e nos casos em que o bezerro nasce morto após os 260 dias de gestação é considerado um bezerro natimorto (Ojeda, 2013). Além da perda direta do bezerro, o aborto pode levar a perda da mãe também além disso causa diversas perdas econômicas relacionadas a reprodução, pois aumenta os dias em aberto e conseqüentemente aumenta o intervalo de partos (Romero, 2008).

Os abortos podem ser causados por causas infecciosas e não infecciosas, sendo que as infecciosas geralmente estão relacionadas a doenças causadas por bactérias como por exemplo

brucelose e leptospirose, vírus como por exemplo o vírus da diarreia bovina, fungos como por exemplo o agente da aspergilose ou ainda protozoários, como o causador da neosporose (Lopes et al., 2022). Enquanto as causas não infecciosas estão relacionadas e erros de manejo nutricional, intoxicações, fármacos, dentre outros (Sarangi et al., 2021).

Na bovinocultura, são mais comumente visualizados os abortos que acontecem na segunda metade da gestação, já que os que acontecem no início geralmente não são detectados pelo produtor e a vaca é tratada como repetidora ou subfértil (Campero e Cobo, 2003). De toda forma, os casos de abortos trazem prejuízos econômicos para a produção, pois além de se ter a perda do bezerro, todas as despesas para conseguir a gestação devem ser contabilizadas, como por exemplo, sêmen, comida, espaço, infraestrutura etc. Além disso, as perdas na produção futura de leite também devem ser contabilizadas pois o intervalo de partos será maior nesses casos e a vaca ainda pode apresentar infertilidade ou perda embrionária pós-aborto (Rocha-Valdez et al., 2020).

### **2.3. Eficiência Reprodutiva**

A eficiência reprodutiva está relacionada com a forma de gerar o máximo de filhotes no menor intervalo de tempo e utilizando de menos recursos. Uma reprodução eficiente aumenta a lucratividade através do aumento na produção de leite, por exemplo e diminui os custos com sêmen, medicamentos e serviços veterinários (Santos e Vasconcelos, 2007).

Existem alguns índices zootécnicos que podem ser calculados para avaliação de eficiência reprodutiva e a partir disso se tenha uma interpretação da situação do rebanho para que atitudes possam ser tomadas (Triana, Jimenez e Torres, 2012). De acordo com Gonsales (2022), os índices mais utilizados na bovinocultura de leite são taxa de concepção, taxa de serviço e taxa de prenhez, e podem ser calculados da seguinte forma:

- Taxa de Concepção:  $\text{número de animais gestantes} / \text{número de inseminações} \times 100$ .
- Taxa de Serviço:  $\text{número de inseminações} / \text{número de vacas aptas a serem inseminadas no período de 21 dias} \times 100$ ;
- Taxa de Prenhez:  $\text{taxa de concepção} \times \text{taxa de inseminação}$ .

Além disso, um interessante índice a ser avaliado é o período de serviço, que corresponde ao intervalo parto e concepção. Esse índice fundamental para avaliar a eficiência reprodutiva de um rebanho, pois através dele se tem uma noção do intervalo de partos da propriedade. Se ambos os índices estão bem ajustados, a propriedade tem uma maior possibilidade de maior produção por ano de leite e de bezerros (Fidelis e Fernandes, 2019).

## **2.4. Período de Espera Voluntário**

O período de espera voluntário corresponde ao intervalo desde o parto até o momento em que se reinicia o trabalho reprodutivo no animal e é de extrema importância pois nessa fase a vaca passa por diversos processos de recuperação física e hormonal, como por exemplo a involução uterina, a primeira ovulação pós -parto, o início da ciclicidade e o início da lactação. É uma ótima estratégia para otimizar a reprodução em bovinos de leite e a duração desse período é uma decisão de manejo, geralmente varia de 40 a 70 dias (Santos e Vasconcelos, 2006).

## **2.5. Retenção de Placenta**

Define-se a RP como a falha na eliminação das membranas fetais, depois que ocorre a expulsão do feto nas primeiras 24 horas (Leblanc, 2008). É necessário um período fisiológico de aproximadamente 6 horas para que ocorra a separação dos anexos fetais (Van Werven et al., 1992). Após alguns dias, o tecido placentário que fica retido sofre autólise, acompanhado por uma infecção bacteriana e decomposição gradual (Grünert et al., 2005).

A RP pode ser predisposta por fatores como gestação gemelar, distocia, natimortalidade, partos assistidos, duração do período de gestação, indução do parto com prostaglandina F2 alfa (PGF2 $\alpha$ ) e glicocorticoides, aborto, hipocalcemia pós-parto e idade avançada da vaca (Grohn e Rajala-Schultz, 2000; Han e Kim, 2005; Leblanc, 2008). Ademais, efeitos sazonais e fatores estressantes podem levar à retenção de placenta, pois o cortisol em altas concentrações na circulação materna podem comprometer a função imune (Wiltbank, 2006). Quadros de RP, podem ainda evoluir para uma metrite puerperal aguda, comprometendo o animal sistemicamente, podendo ainda evoluir para septicemia e morte (Horta, 1994; Gruner et al., 2005).

Estudos elaborados por Fourichon et al. (2000) demonstraram que animais que tiveram RP apresentaram um atraso de 2 a 3 dias até o primeiro serviço e de 6 a 12 dias na concepção, além disso, o mesmo estudo mostrou que animais que tiveram RP tiveram uma redução de 4 a 10% na taxa de concepção ao primeiro serviço. Rezende et al. (2013) mostraram que em regiões de clima tropical, animais que tiveram RP apresentaram um período de serviço de em média 27 dias mais longo do que vacas que não tiveram tal afecção. Por fim, Buso et al. (2018) demonstraram em seus estudos que a RP levou a um aumento na taxa de descarte, na duração do período de serviço e no número de inseminações por concepção em vacas leiteiras de cruzamento.

### 3 METODOLOGIA

O presente estudo consistiu na análise de dados de uma fazenda comercial produtora de leite na cidade de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil. A propriedade conta com um rebanho de vacas leiteiras mestiças (Holandesas X Gir), com cerca de 670 vacas em lactação. A fazenda utiliza ordenha mecânica e as vacas são ordenhadas 3 vezes ao dia, com média de produção de 25,0 kg/leite/vaca/dia. Foram coletados dados de 2422 partos no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2024.

A alimentação dos animais é composta por silagem de milho, caroço de algodão, concentrados e minerais. A dieta é ajustada de acordo com a produção do lote, seguindo as normas do National Research Council (NRC, 2001) e as vacas possuem acesso livre à água.

A fazenda contava com um manejo sanitário que inclui vacinação contra Aftosa, Brucelose, Diarreia Viral Bovina (BVD), Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR), Leptospirose e Clostridioses. Todos os animais adultos eram vermifugados duas vezes ao ano, com medicamentos alternados e além disso, foi utilizado somatotropina bovina (bST - Lactotropin®, Agener União, Brasil) entre os 60 DPP e 190 dias de gestação com intervalo entre doses de 14 dias.

Os animais eram mantidos em galpões do tipo *Compost Barn* a fim de garantir boas condições de bem-estar aos animais, o ambiente conta com sistemas de controle de temperatura na sala de espera da ordenha, onde todas as vacas são resfriadas por cerca de 30 minutos, três vezes ao dia.

As vacas em período pré-parto, no período de 30 dias antes da data prevista do parto foram alojadas em piquetes de pastejo com forrageira Tifton-85 sombreados, tinham acesso livre à dieta total e à água.

Os partos foram observados e classificados em normal (quando não houve necessidade de interferência humana) assistido (quando houve necessidade de alguma interferência humana), aborto, parto gemelar ou partos que resultaram em bezerros natimortos. Foram considerados abortos todos os partos que ocorreram entre 42 e 260 dias de gestação. Foram considerados natimortos todos os casos em que a morte do bezerro acontecia antes, durante ou logo após o parto. Casos de cesariana ou fetotomia não ocorreram durante o período de experimento.

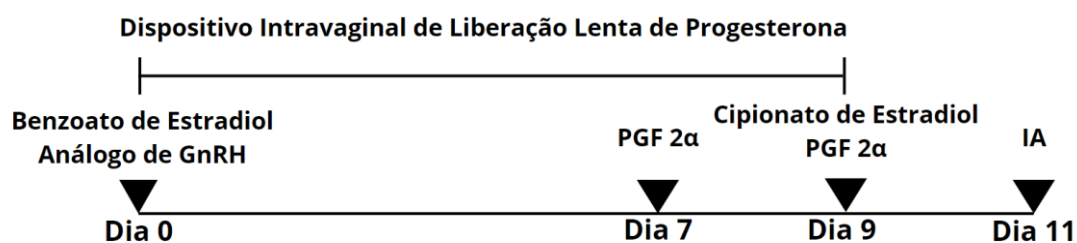
A retenção de placenta foi analisada como um dos distúrbios uterinos no pós-parto e foram considerados casos de retenção de placenta os casos em que a vaca não expulsou completamente as membranas fetais nas primeiras 12 horas depois da expulsão do feto.

A propriedade realizava o período de espera voluntário de 40 dias e ao fim desse período, todas as vacas eram submetidas a exame de ultrassonografia utilizando-se um transdutor retal linear de 7,5 MHz (DP3300vet®, Mindray) para avaliação de útero e ovários.

O escore de condição corporal (ECC) das vacas foi avaliado através da escala de Edmonson et al. (1989) que classifica o ECC dos animais de 1 a 5, onde vacas com escore 1 são consideradas muito magras e vacas com escore 5 são consideradas obesas. A partir disso, vacas classificadas com ECC maior que 2,5 e que não apresentaram distúrbios uterinos, foram inseridas em um protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF).

O protocolo (figura 3) montado era dividido em dias, dia 0: implante de dispositivo intravaginal de liberação lenta de 1,9 g de progesterona (CIDR®, Zoetis), juntamente com a aplicação de 2,0 ml de estradiol (Gonadiol®, Zoetis) por via intramuscular e 1,0 ml de lericelina análogo de GnRH (Dalmarelin®, MSD), também por via intramuscular. No dia 7: aplicação por via intramuscular de 5,0 ml de dinoprost trometamina (PGF<sub>2α</sub> Lutalyse®, Zoetis). Dia 9: retirada do dispositivo intravaginal juntamente com a aplicação por via intramuscular de 0,5 ml de cipionato de estradiol (ECP®, Zoetis) e 5,0 ml de PGF<sub>2α</sub> (Lutalyse®, Zoetis). Por fim, no dia 11 foi realizada a inseminação artificial (IA) de todos os animais submetidos ao protocolo.

**Figura 3** – Representação esquemática do protocolo de IATF utilizado na fazenda.



Fonte: Adaptado de Pereira et al., (2017).

Foi realizado o diagnóstico de gestação com aproximadamente 35 dias após a inseminação através de exame ultrassonográfico. As vacas que apresentaram estro antes dos 35 dias pós IA foram inseminadas 12 horas após a detecção do estro e as vacas que não voltaram a demonstrar estro e não foram diagnosticadas como gestantes no dia 35 foram ressincronizadas com o mesmo protocolo citado anteriormente.

Foram coletados dados de data de parto e das inseminações realizadas. Com base nesses dados, calculou-se o intervalo entre o parto e a primeira IA e o período de serviço. Além disso, avaliou-se a taxa de concepção na primeira IA pós-parto.

As análises estatísticas foram realizadas por meio de regressão logística e por análise de variância no programa MINITAB. Foi considerada diferença estatística quando o  $P \leq 0,05$  e tendência quando  $0,05 < P < 0,10$  e estão apresentados como média e desvio padrão.



#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período avaliado foram registrados 2422 partos de vacas que não apresentaram retenção de placenta, dentre esses, 4,58% (111/2422) foram abortos, 2,84% (69/2422) foram partos assistidos, 1,65% (40/2422) foram gemelares, 2,76% (67/2422) foram natimortos e 88,15% (2135/2422) foram considerados normais. Foi detectado efeito do tipo de parto sobre o período de serviço ( $P=0,035$ ), onde as vacas que tiveram partos assistidos tiveram maior período de serviço ( $144,00 \pm 102,60$ ) enquanto as vacas que tiveram parto gemelar ( $105,30 \pm 55,41$ ) ou que abortaram ( $105,88 \pm 72,8$ ) tiveram o menor período de serviço.

**Tabela 2.** Intervalo entre o parto e a primeira IA (média  $\pm$  desvio padrão), taxa de concepção na primeira IA, e período de serviço (média  $\pm$  desvio padrão) de acordo com o tipo de parto.

Tipo de Parto (n)	Intervalo Parto Primeira IA (d)	Taxa de Concepção Primeira IA (%)	Período de Serviço (d)
Aborto (111)	$65,81 \pm 34,03$	50,77	$105,88 \pm 72,83$
Assistido (69)	$67,25 \pm 21,03$	36,99	$144,00 \pm 102,60$
Gemelar (40)	$68,16 \pm 25,57$	47,73	$105,30 \pm 55,41$
Natimorto (67)	$65,09 \pm 25,59$	46,38	$128,70 \pm 87,40$
Normal (2135)	$64,44 \pm 27,59$	44,81	$123,23 \pm 87,18$
Valor de P	0,79	0,53	<b>0,035</b>

Não foi detectado efeito do tipo de parto no intervalo parto primeira IA ( $P=0,79$ ; Tabela 1), onde o intervalo parto primeira IA variou de  $64,44 \pm 27,59$  dias a  $68,16 \pm 25,57$  dias e numericamente, vacas com partos gemelares tiveram maior intervalo parto primeira IA ( $68,16 \pm 25,57$ ) enquanto vacas com parto normal tiveram menor intervalo parto primeira IA ( $64,44 \pm 27,59$ ).

Com relação a taxa de concepção na primeira IA ( $P=0,53$ ; Tabela 1), também não foi detectado efeito do tipo de parto, onde a taxa de concepção na primeira IA variou de 36,99% a 50,77% e numericamente, vacas que abortaram tiveram maior taxa de concepção na primeira IA (50,77%) enquanto vacas que tiveram partos assistidos tiveram menor taxa de concepção na primeira IA (36,99%).

Os resultados demonstram que, mesmo entre vacas que não apresentaram retenção de placenta, o período de serviço foi muito mais longo nas vacas com parto assistido que os demais tipos de parto, isso demonstra que mesmo sem a primeira etapa de complicação, o parto assistido pode estar relacionado a prejuízos a longo prazo em rebanhos leiteiros.

A literatura aponta um possível efeito do parto assistido na ocorrência de retenção de placenta, estudos elaborados por Buso et al. (2018) demonstram que 68,42% das vacas que tiveram parto assistidos apresentaram retenção de placenta, enquanto apenas 12,19% das vacas que tiveram parto normal tiveram retenção de placenta. Nesse contexto, há discussão sobre os efeitos da retenção de placenta na vida reprodutiva da vaca, Fourichon et al. (2000) encontraram em suas análises que a ocorrência de retenção de placenta tende a aumentar de dois a três dias o período de serviço. No entanto, no presente estudo, observa-se que vacas que não tiveram retenção de placenta que receberam assistência ao parto também tiveram um aumento de 19 dias no período de serviço em relação as vacas que não precisaram de assistência,

Um aspecto relevante a ser discutido é que o maior período de serviço encontrado no presente estudo pode estar relacionado com fatores de saúde que não foram avaliados, pois os dados obtidos não avaliam condições clínicas que pudessem apresentar algum impacto no desempenho reprodutivo das vacas. Desta forma, a possibilidade de que variáveis relacionadas a saúde possam ter influenciado os resultados da eficiência reprodutiva, não pode ser descartada.

A assistência ao parto não alterou a taxa de concepção na primeira IA, o que contraria os dados apresentados pelos pesquisadores Thompson, Pollack e Pelissier (1983) que demonstraram que a ocorrência de assistência ao parto está associada a menores taxas de concepção no primeiro serviço.

Nas vacas com parto assistido o período entre o parto e a primeira IA não foi afetado ( $67,25 \pm 21,03$ ), o que contradiz os resultados encontrados por Gaafar et al (2011) que demonstram que a assistência ao parto está relacionada a maior intervalo até a primeira inseminação, além de aumentar os dias em aberto e consequentemente o intervalo de partos.

É possível inferir que o intervalo parto a primeira IA encontrada no presente estudo não foi afetado, devido a utilização de protocolos de IATF, os quais possibilitam que vacas em anestro sejam inseminadas em tempo fixo. Esse manejo tende a minimizar a interferência de fatores como o tipo de parto ou a ocorrência de doenças, no retorno à ciclicidade. Entretanto, é importante considerar que vacas com algum distúrbio que venham a ter um atraso na involução uterina e no retorno à ciclicidade podem ter um maior período necessário para se tornar apta a ser inseminada novamente, apesar disso, esse fator não foi observado no presente estudo.

## **5 CONCLUSÃO**

Conclui-se que o tipo de parto afeta a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras mestiças mesmo quando não apresentam retenção de placenta, pois vacas com parto assistido apresentaram maior período de serviço.

## REFERÊNCIAS

- ANDOLFATO, G. M. e DELFIOL, D. J. Z. Principais causas de distocia em vacas e técnicas para correção: revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 12, n. 22, p. 1-15, 2014.
- ANDREU-VÁZQUEZ, C. et al. Effects of twinning on the subsequent reproductive performance and productive lifespan of high-producing dairy cows. **Theriogenology**, v. 78, n. 9, p. 2061-2070, 2012.
- BARTOLOMÉ, J. A. “Endocrinología y fisiología de la gestación y el parto en el bovino”. **Taurus, Bs. AS.**, 11(42):20-28, 2009
- BELCHIER, D.; FRAHM, R. Effect of pelvic size on calving difficulty in percentagem limousine heifers. **Journal Animal Science**, v. 49, p. 152, 1979.
- BELL, M. J.; ROBERTS, D. J. The impact of uterine infection on a Dairy cow's performance. **Theriogenology**, v. 68, n. 7, p. 1074-1079, 2007.
- BORGES, M. C. B. et al., Caracterização das distocias atendidas no período de 1985 a 2003 na Clínica de Bovinos a Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.7, n2, p.87-93, 2006.
- BUSO, R. R. et al., Retenção de placenta e endometrite subclínica: prevalência e relação com o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras mestiças. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 1-5, 2018.
- CAMPERO, C. M; COBO, E. R. *Tritrichomonas foetus*: patogénesis de la mortalidad embrionária/fetal, caracterización de los antígenos vacunales y respuesta inmune inducida. **Revista de Medicina Veterinaria**. 87: 47-56, 2003.
- DA SILVA, E. I. C. Reprodução Animal: Fisiologia do Parto e da Lactação Animal. **Philpapers**, 2020.
- EDMONSON A. J. et al., A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. **J. Dairy Sci.** 1989;72(1):68-78. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(89\)79081-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(89)79081-0)
- FIDELIS, C. A. S.; FERNANDES, D. P. P. Emprego de IATF como alternativa para melhorar a eficiência reprodutiva de vacas leiteiras. **Pubvet**, v. 14, p. 128, 2019.
- FOURICHON, C.; SEEGER, H.; MALHER, X. Effect of disease on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis. **Theriogenology**, v. 53, n. 9, p. 1729-1759, 2000.
- GAAFAR H. M. A. et al., Dystocia in Friesian cows and its effects on postpartum reproductive performance and milk production. **Trop Anim Health Prod.** 2011; 43(1):229-234.
- GONSALES, S. A., Indicadores reprodutivos e retorno econômico: uma relação próxima! 23 de março de 2022, disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/indicadores-reprodutivos-e-retorno-economico-uma-relacao-proxima-229444/>> Acesso em: 12 de setembro de 2024.

GRÖHN, Y. T.; RAJALA-SCHULTZ, P. J., Epidemiology of reproductive performance in dairy cows. **Animal reproduction Science**, v. 60, p. 605-614, 2000.

GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H. **Obstetrícia Veterinária**. Porto Alegre: Sulina, 1982, 323 p.

GRÜNERT, E. et al., Patologia e Clínica da reprodução dos animais mamíferos domésticos: ginecologia. **Patologia e clínica da reprodução dos animais mamíferos domésticos: ginecologia**, 2005.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução Animal**. 7ª ed. São Paulo: Manole, 2003. 582 p.

HAN, Y. K.; KIM, I. H. Risk factors for retained placenta and the effect of retained placenta on the occurrence of postpartum diseases and subsequent reproductive performance in dairy cows. **Journal of veterinary Science**, v. 6, n. 1, p. 53-59, 2005.

HORTA, A. E. M. Etiopatogenia e terapêutica da retenção placentária nos bovinos. **7as Jornadas Internacionales de Reproducción Animal**, p. 181-192, 1994.

JACKSON, P. G. G. **Obstetrícia Veterinária**. 2 ed. São Paulo. Ed. Roca, 2005.

LEBLANC, S. J. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, p. 102-114, 2008.

LOPES, C. S.; et al. Importantes doenças bacterianas, virais e parasitárias abortivas em bovinos – Revisão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. 1-13, 2022.

MACHADO, L. M. S.; TERRA, M. L. Gestação Gemelar: sonho ou pesadelo. 05 de junho de 2023, disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/evitando-a-gravidez-gemelar-em-vacas-leiteiras-233901/> > Acesso em 29 de setembro de 2024.

MEE, J. Prevalence and risk factors for systocia in dairy cattle: A review. **The Veterinary Journal**, [s.l.], v. 176, n. 1, p.93-101, 2008.

NOAKES, D. E. et al., Veterinary Reproduction and Obstetrics-E-Book. **Elsevier Health Sciences**, 2018.

OJEDA, C. J. J. Estimación de pérdidas económicas por abortos en la lechería en pequeña escala en el sur oriente del estado de México. **Tese de Doutorado. Universidad Autónoma del Estado de México**. Toluca, 2013.

OLTENACU, P. A.; FRICK, A.; LINDHE B. Use of statistical modeling and decision analysis to estimate financial losses due to dystocia and other disease in Swedish cattle. Acta Vet. Scand. Suppl. 1988; 84,353-355 in Proc. 5th Int. Symp. Vet. Epidemiol. Econ., Copenhagen, Denmark.

PEREIRA, M. H. C. et al. Comparison of 2 protocols to increase circulating progesterone concentration before timed artificial insemination in lactating dairy cows with or without elevated body temperature. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 10, p. 8455-8470.

PRESTES, N. C.; ALVARENGA, F. C. L., **Obstetrícia Veterinária**. Guanabara Koogan, 20006.

RAJALA, P. J.; GRÖHN, Y. T. Effects of dystocia, retained placenta, and metritis on milk yield in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 81, n. 12, p. 3172-3181, 1998.

RESENDE, N. R.; Efeito do tipo de parto na eficiência reprodutiva de vacas leiteiras. 2024. 204 f; Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025.

REZENDE, E.V.; CAMPOS, C. C.; SANTOS, R. M.; Incidência da retenção de placenta e as consequências na produção de leite e na eficiência reprodutiva de vacas holandesas. **Acta Scie Vet**, v41, n.1, p. 1-6, 2013.

ROCHA-VALDEZ, L. et al. El efecto económico causado por aborto em vacas Holstein de primer parto. **Abanico agroflorestal**, v. 2, 2020.

ROMERO, S. D. Estudio UV causas de abortos em bovinos. Universo No. 308. Universidad Veracruzana, 2008.

SANTOS, J. E. P. Doenças uterinas em vacas de leite: prevalência, fatores de risco e tratamento. In: Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos, 14., 2010, Uberlândia. *Anais...* Uberlândia: 2010. P.393-410.

SANTOS, R. M.; VASCONCELOS, J. L. M. Estratégias de manejo para aumentar a eficiência reprodutiva de vacas de leite. 29 de março de 2006, disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/colunas/jose-luiz-moraes-vasconcelos-ricarda-santos/estrategias-de-manejo-para-aumentar-a-eficiencia-reprodutiva-de-vacas-de-leite-28283n.aspx> >. Acesso em 12 de setembro de 2024.

SANTOS, R. M.; VASCONCELOS, J. L. M. Índices de eficiência reprodutiva na produção de leite. 05 de dezembro de 2007, disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/colunas/jose-luiz-moraes-vasconcelos-ricarda-santos/interpretacao-dos-indices-da-eficiencia-reprodutiva-41269n.aspx> >. Acesso em 12 de setembro de 2024.

SANTOS, R.M. Parto e distocias em bovinos. *Reprodução Animal: Bovinos, caprinos e ovinos*. 1ed.Santana do Parnaíba: Manole, 2024, v. 2, p. 98-108

SARANGI, L. N. et al. Infectious bovine abortions: observations from an organized dairy herd. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 52, n. 1, p. 439-448, 2021.

SHELDON, I, M. et al., 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, 2009.

SHELDON, I. M. et al. Uterine diseases in cattle after parturition. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, p. 115-121, 2008.

THOMPSON, J. R.; POLLACK, E. J.; PELISSIER, C. L. Interrelationships of parturition problems, production of subsequent lactation, reproduction, and age at first calving. **J. Dairy Sci.** 66(5): 1119-1127.

TOLAZZI, C. et al. Indução do parto bovino: revisão de literatura. **XX Seminário Interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão**. UNICRUZ, 2023.

TRIANA, E. L. C.; JIMENEZ, C. R.; TORRES, C. A. A., Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **Anais da Semana do Fazendeiro, Viçosa, Minas Gerais, Brasil**, v. 1, p. 133-136, 2012.

VAN WERVEN, T. et al., The effects of duration of retained placenta on reproduction, milk production, postpartum disease and culling rate. **Theriogenology**, v. 37, n. 6, p. 1191-1203, 1992

WHITTLE, W. L. et al. Glucocorticoid regulation of human and ovine parturition: the relationship between fetal hypothalamic-pituitary-adrenal axis activation and intrauterine prostaglandin production. **Biology of Reproduction**, v. 64, n. 4, p. 1019-1032, 2001.

WILTBANK, M. C. Prevenção e tratamento da retenção de placenta. In **Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos, Anais...** Uberlândia, 2006. v. 10, p. 61-70.