

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**DISTOCIA EM VACAS LEITEIRAS: Revisão Bibliográfica**

**RAFAEL SILVA JORGE**

JABOTICABAL – SP  
1º Semestre/2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS  
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**DISTOCIA EM VACAS LEITEIRAS: Revisão Bibliográfica**

Rafael Silva Jorge

ORIENTADOR: PROF. DR. MAURO DAL SECCO DE OLIVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para graduação em Zootecnia.

JABOTICABAL – SP  
1º Semestre/2023

J82d      Jorge, Rafael Silva  
            Distocia em vacas leiteiras: revisão bibliográfica /  
            Rafael Silva Jorge. -- Jaboticabal, 2023  
            46 p. : tabs., fotos

            Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado -  
            Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),  
            Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal  
            Orientador: Mauro Dal Secco de Oliveira

            1. Bovinos de leite. 2. Distocia. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da  
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos  
pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

**unesp**  UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
CÂMPUS DE JABOTICABAL

DEPARTAMENTO: ZOOTECNIA

## CERTIFICADO

### TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: DISTOCIA EM VACAS LEITEIRAS: Revisão Bibliográfica

ACADÊMICO: RAFAEL SILVA JORGE

CURSO: ZOOTECNIA

ORIENTADOR (ES): PROF. DR. MAURO DAL SECCO DE OLIVEIRA

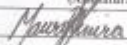
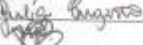

PERÍODO: Semestre 1<sup>o</sup>. Ano 2023

Aprovado com conceito: A  B  C

Este trabalho é recomendado para compor a base de dados CAPELO.  Sim  Não

Reprovado:

#### BANCA EXAMINADORA:

	(Nomes)	(Assinaturas)
Presidente	Prof. Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira	
Membro	Júlia Augusto Alcaide	
Membro	Maria Eduarda Hernandes Chaim	

Jaboticabal 05 / 04 / 23

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em:

  
Prof. Dr. EDNEY PEREIRA DA SILVA  
Chefe do Departamento de Zootecnia  
Matrícula Nº 422823-6

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, Silvio e Simone, que me educaram e me ensinaram tudo que sei até hoje, desde respeito até os valores da vida. E me fizeram chegar aonde estou, sempre me apoiando e se sacrificando por mim.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pelo amor, paciência e dedicação. Por saber que sempre terei um lugar para voltar e que nunca estarei sozinho. E que fizeram tudo isso possível e são meus grandes exemplos.

À minha madrinha, Ana, que sempre me apoiou e me colocou no caminho certo desde a infância.

À minha namorada, Fernanda, que sempre esteve ao meu lado me apoiando, sempre me ajudou e que sempre serei grato.

Aos meus eternos amigos da República Tapa Xana, que me ensinaram realmente o valor da vida e do companheirismo. Sei que graças a vocês consigo fazer o que quiser mesmo com muito pouco.

Ao professor Dr. Mauro Dal Secco de Oliveira, pelos ensinamentos, oportunidades e confiança nessa parte tão importante da minha vida.

OBRIGADO!

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>2</b>
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. PARTO NORMAL: MANEJO DAS VACAS LEITEIRAS NO PRÉ-PARTO E PARTO.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2.DEFINIÇÃO DE DISTOCIA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.DIAGNÓSTICO DE DISTOCIA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4. CAUSAS E PREVALÊNCIA DA DISTOCIA.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5. CONSEQUENCIAS DA DISTOCIA.....</b>	<b>31</b>
<b>3.6. PREVENÇÃO DA DISTOCIA.....</b>	<b>32</b>
<b>3.7. DISTOCIA E O DESEMPENHO REPRODUTIVO E PRODUTIVO DE VACAS LEITEIRAS.....</b>	<b>33</b>
<b>4.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>36</b>
<b>5. RESUMO.....</b>	<b>38</b>
<b>6. SUMMARY.....</b>	<b>39</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>40</b>

**LISTA DE TABELAS**

	<b>PÁGINA</b>
<b>Tabela 1</b> – Escalas de classificação da distocia de acordo com o grau de assistência.....	26
<b>Tabela 2</b> – Prevalência de distocia em primíparas e múltíparas em sistemas de confinamento entre os anos de 2000 e 2011.....	27
<b>Tabela 3</b> – Prevalência de partos distócicos em novilhas e vacas leiteiras no Brasil.....	29

**LISTA DE FIGURAS**

	<b>PÁGINA</b>
<b>Figura 1</b> – Vaca em processo de parição.....	17
<b>Figura 2</b> – Vaca recém parida no piquete maternidade.....	17
<b>Figura 3</b> – Sinais de parto.....	18
<b>Figura 4</b> – Parição normal do bezerro no início do parto normal.....	21
<b>Figura 5</b> – Posicionamento do bezerro ao parto.....	23
<b>Figura 6</b> – Temperatura corporal (°C) e concentração de imunoglobulinas plasmáticas (mg/mL) em bezerros leiteiros provenientes de partos eutócicos (E; sem intervenção), moderadamente distócicos (M) e severamente distócicos (D).....	24

## 1. INTRODUÇÃO

O parto é uma importante fase do sistema produtivo leiteiro, e impõe grande desafio para a vaca (GHELLER et al., 2012). Além do risco de doenças clínicas e subclínicas, favorecidas pela imunossupressão e alterações hormonais, as vacas podem sofrer distocias, que são partos marcados por dificuldade, tempo prolongado e necessidade de assistência para remoção do feto. As consequências de um parto distócico podem ser numerosas e se relacionam com a severidade (JACKSON, 2005) e forma de resolução.

Por ser multifatorial, além das causas maternas e fetais relacionadas à distocia, pode haver interação com variáveis comportamentais, ambientais e de manejo (BITTAR, 2020).

O impacto da distocia no sistema produtivo está relacionado à ocorrência de doenças (DULBUC, 2010), o que aumenta o risco de descarte e morte, tanto para as vacas quanto para suas crias, impactando nos custos de produção e afetando a composição e longevidade do rebanho.

## **2. OBJETIVO**

A presente revisão de literatura teve como objetivo, verificar a influência da distocia em vacas leiteiras sobre o desempenho produtivo e reprodutivo das vacas.

### **3. REVISÃO DA LITERATURA**

Foi realizada uma revisão da literatura que permitiu verificar a influência da distocia em vacas leiteiras, sob vários aspectos. Para tal e maior facilidade de abordagem do tema, foram utilizados itens e subitens envolvendo os mais importantes aspectos relacionados com o desempenho de vacas leiteiras.

Por meio das informações obtidas na literatura consultada, foi possível proporcionar subsídios e maiores esclarecimentos sobre a distocia, tais como: aspectos gerais da criação do gado leiteiro, importância, definição, fatores relacionados além da relação do manejo dos animais com a produção de leite e reprodução. Foram utilizadas informações de revistas especializadas em produção animal (nacionais e internacionais), sites, boletins técnicos, anais de congressos e simpósios, teses, dissertações e de livros especializados em pecuária leiteira.

#### **3.1. Parto normal: Manejo das Vacas leiteiras no pré-parto e parto**

É fundamental que o manejo das bezerras em todas as propriedades leiteiras seja realizado com o máximo cuidado, pois elas são as futuras vacas reprodutoras do rebanho. Nesse sentido, a alimentação pré-natal das bezerras, ainda no útero materno, é uma etapa de extrema importância, uma vez que o feto ganha cerca de metade do seu peso no terço final da gestação. Durante esse período, a prioridade deixa de ser a vaca e passa a ser o feto em desenvolvimento. Se houve deficiência na alimentação fornecida à vaca, suas reservas corporais serão mobilizadas para garantir o desenvolvimento fetal, o que pode levar à cetose, um dos distúrbios metabólicos mais comuns nas propriedades leiteiras (AZEVEDO, 2008).

Durante o último terço da gestação, as vacas leiteiras devem ganhar entre 600 e 800g por dia, o que pode variar de acordo com a raça, desde as de porte pequeno, como a Jersey, até as de porte grande, como a Holandesa. É importante ressaltar que as novilhas não devem ganhar peso excessivo, pois isso pode resultar na infiltração de células adiposas em sua glândula mamária, o que reduz o tecido secretor e, conseqüentemente, diminui a produção de leite futura (AZEVEDO, 2008).

Muitas propriedades enfrentam o inconveniente de não possuir uma balança para medir o ganho de peso das vacas. No entanto, é crucial monitorar o escore de condição corporal para garantir que a vaca não dê à luz abaixo ou acima do peso adequado. O ideal é que a vaca tenha um escore corporal de 3,5 a 4,0 na escala de 5 pontos durante o parto. Quando a vaca dá à luz muito magra ou muito gorda, problemas perinatais podem ocorrer, incluindo partos difíceis, retenção de placenta e distúrbios metabólicos como febre do leite e cetose. Esses problemas podem levar à morte do recém-nascido e à redução da produção de leite da vaca. Em casos mais graves, a morte da vaca pode ocorrer (AZEVEDO, 2008).

Segundo Azevedo (2008), para facilitar o manejo de vacas no final da gestação em uma propriedade leiteira, é possível dividi-las em três grupos principais, dependendo do número de animais. O primeiro grupo deve ser composto por vacas que estão até uma semana após o processo de secagem, quando a produção de leite é interrompida. O segundo grupo deve incluir vacas secas que tiveram sua lactação interrompida há uma semana, provenientes do primeiro grupo, e deve durar até um mês antes do parto, período em que ocorre o descanso da glândula mamaria e a renovação das células secretoras de leite. Já o terceiro grupo deve ser formado por vacas a um mês do parto, quando a secreção do colostro é iniciada.

De acordo com Azevedo (2008), as vacas do primeiro grupo devem receber atenção especial no que se refere à redução da alimentação para diminuir a produção de leite, além do tratamento das glândulas mamárias com antibióticos para minimizar a proliferação de microrganismos e evitar a mastite. Já as vacas do segundo grupo devem receber, principalmente, volumoso de boa qualidade, visto que seus requerimentos nutricionais são menores que as vacas em lactação. A administração de concentrados a esses animais só é justificada quando o volumoso é de baixa qualidade. Por fim, as vacas do terceiro grupo, 3 a 4 semanas antes do parto, devem receber concentrado com a mesma formulação que receberão após o parto para garantir o desenvolvimento adequado do feto e adaptar os microrganismos ruminais à futura dieta. Nessa fase, o consumo de alimentos é bastante reduzido (de 10 a 20%).

Conforme Azevedo (2008), é recomendado que as vacas prenhes sejam secas aos setes meses de prenhez ou 305 dias de lactação, sendo levadas para um piquete maternidade. Essa prática traz uma vantagem do descanso da glândula mamaria, resultando em uma maior produção de leite na lactação seguinte e um colostro de melhor qualidade. Após a secagem, as vacas que tiveram lactação anterior tem a oportunidade de repor suas reservas corporais e chegar ao parto em condição física adequada.

O produtor deve estar ciente de que, durante o período seco, a vaca é altamente suscetível ao estresse, pois todo o seu manejo é modificado e ela é exposta a diversas situações novas que geram medo e ansiedade. Portanto, é essencial oferecer as melhores condições possíveis, incluindo um manejo tranquilo, longe de barulhos ou outras fontes de estresse. O piquete maternidade deve ter boa drenagem, ser plano, limpo e de fácil visibilidade pelos tratadores para possibilitar uma melhor assistência ao parto, se

necessário. O tipo de capim e seu manejo também são importantes, uma vez que pasto alto pode dificultar a percepção de problemas no parto. Infelizmente, poucos produtores optam por secar suas vacas prenhes, e alguns justificam isso afirmando que a produção de leite nesta lactação compensa uma possível redução na próxima. Além disso, há resistência à implantação do piquete maternidade (SENAR, 2019).

De acordo com Vieira et al. (2014), a vaca apresenta sinais indicativos da proximidade do parto (2 a 3 semanas antes), como o aumento do úbere, que pode ocorrer um pouco mais cedo em primíparas. Dois a três dias antes do parto, os tetos se enchem e perdem a rugosidade, e há relaxamento dos ligamentos e músculos da pelve e da cauda. Mais próximo do parto, ocorre a liberação de muco viscoso pela vagina e a vulva fica edemaciada. Também ocorre a produção e liberação de colostro. A observação desses sinais é facilitada quando as vacas estão em um piquete de fácil observação.

O parto em uma propriedade leiteiras é um momento crucial tanto para o produtor, que receberá mais um animal, quanto para a vaca, que passará pelo estresse do parto. Entretanto, isso não significa que deve haver interferência no processo, a menos que seja necessário. O parto é, prioritariamente, um momento da vaca e sua cria, e a fêmea deve ser auxiliada somente em situações de dificuldade, como em casos de partos distócicos, ou seja, se a fêmea não conseguir parir após quatro horas (AZEVEDO, 2008).

Após o parto, a vaca lambe a bezerra para estimulá-la a se levantar e também para aumentar a circulação sanguínea e aquecer a cria. Em climas frios ou úmidos, é importante que o tratador leve a mãe e a bezerra para um local protegido. Além disso, o tratador deve observar se a bezerra mama o colostro logo após o nascimento. Caso

contrário, é necessário estimulá-la ou fornecer colostro em mamadeira ou balde, já que o leite é rico em imunoglobulinas, que protegem as crias nas primeiras duas semanas de vida até que possam produzir seus próprios anticorpos (AZEVEDO, 2008).

O parto não é um evento súbito que marca apenas o fim do período de gestação. Na verdade, é um processo gradual acompanhado por mudanças morfológicas e funcionais tanto da fêmea gestante quanto do próprio feto. Esse processo atinge seu clímax na fase de expulsão do produto gerado, dando origem a uma nova vida (GHELLER et al., 2012).

Conforme Suné (2009), é importante que a vaca prenhe receba vacinas antes do pré-parto para garantir que a imunidade seja transferida para a bezerra via colostro. Além disso, a vaca precisa de um período de descanso do úbere de pelo menos 45 dias antes do parto. Se esse período não for respeitado, pode ocorrer uma redução na produção de leite no futuro.

O manejo adequado do parto é crucial para uma boa prática de manejo. O parto deve ocorrer em um local limpo e apropriado, como um piquete maternidade bem localizado, com pessoas treinadas para prestar assistência, se necessário. Em caso de dificuldades, é recomendável buscar auxílio do médico veterinário (CARVALHO et al; 2003).

O objetivo do manejo da vaca durante o parto é assegurar o nascimento de um bezerro saudável e garantir uma transição suave do período seco para a lactação. Para alcançar esse objetivo, são necessários cuidados especiais em relação à vaca e ao ambiente em que ela se encontra. Embora não possam garantir a ausência de problemas, esses cuidados minimizam a ocorrência de complicações para um número aceitável e

gerenciável de casos. No entanto, é fundamental que o médico veterinário alinhe a mão-de-obra da fazenda com as metas estabelecidas e direcione os esforços para um manejo adequado (GHELLER et al; 2012).

O parto desempenha um papel crucial no sistema leiteiro, afetando a produção, reprodução e bem-estar dos animais. Biologicamente, o parto é a passagem do feto e seus envoltórios do interior materno para o exterior no final da gestação (JACKSON, 2005; LANDIM-ALVARENGA, 2006).

Segundo Gheller 2012, uma área limpa e seca para o parto é essencial. Dimensões adequadas ajudam a reduzir a probabilidade de a vaca empurrar o bezerro contra uma parede e também fornecem espaço para manobras obstétricas, se necessário. É importante que a área seja bem coberta com forragem, sem lamaçais, com sombra suficiente e situada em um local de fácil acesso para os funcionários da fazenda. A densidade animal no pasto maternidade deve permitir alojamento economicamente viável, sem muita aglomeração, para reduzir o estresse ambiental e contribuir para a preparação adequada da vaca.

Para levar as vacas para a maternidade, deve-se considerar a data prevista para o parto e os sinais de parto iminente, como distensão do úbere, relaxamento de ligamentos pélvicos, edema vulvar, gotejamento de colostro, liquefação do tampão cervical, descarga vulvar mucoide, inapetência e busca de isolamento (GHELLER et al; 2012).

É importante alojar novilhas e vacas separadamente devido a diferenças de hierarquia, minimizando o estresse social e contribuindo para partos normais. As novilhas devem ser agrupadas por idade, enquanto as vacas podem ser alocadas em grupos mais flexíveis, dependendo da natureza de sua utilização. Se houver espaço

suficiente e um bom ambiente de cocho, a socialização no piquete maternidade pode ocorrer sem problemas (GHELLER et al; 2012).

É recomendável monitorar o parto sempre que possível (Figura 1). No entanto, é importante ressaltar que monitoração não significa assistência e intervenção, mas sim a observação para saber se o processo está ocorrendo normalmente ou se é necessária alguma intervenção obstétrica. Infelizmente, muitos tratadores de fazenda são impacientes e realizam a tração do feto ao primeiro sinal de um casco proeminente. Essa atitude, realizada indiscriminadamente, pode levar a distocia e aumentar as chances de mortalidade do bezerro. Portanto, é fundamental treinar os trabalhadores da propriedade para aumentar as chances de sobrevivência dos bezerros (GHELLER et al; 2012).



Figura 1. Vaca em processo de parição. Fonte: Bittar;Miqueo (2019).

Para garantir o sucesso na prevenção da distocia e da mortalidade perinatal, é essencial colocar a vaca em um piquete maternidade (Figura 2). As novilhas e vacas grávidas devem ser monitoradas pelo menos quatro vezes ao dia em busca de sinais de

parto iminente. Essa observação pode ser realizada pelos funcionários durante as tarefas diárias, como ordenha e alimentação, para otimizar a mão-de-obra (GHELLER et al; 2012).



Figura 2. Vaca recém parida no piquete maternidade. Fonte: Gheller et al. (2012).

Os sinais de parto iminente (Figura 3) incluem distensão do úbere, edema vulvar, relaxamento do ligamento pélvico, isolamento do grupo, anorexia, corrimento vulvar mucoso, inquietude, aumento da frequência urinária e fecal, além de outros sinais atípicos de comportamento que denotam estresse agudo (GHELLER et al; 2012). Após o início desses sinais, a fêmea deve ser monitorada a cada aproximadamente 3 horas para detectar o início do segundo estágio do parto, caracterizado por contrações abdominais e expulsão do feto. É essencial monitorar com frequência, pois a duração do estágio de preparação do parto varia amplamente entre as fêmeas bovinas. Se ocorrer o rompimento do alantoide e o extravasamento de fluido, espera-se que o feto seja expulso dentro de cerca de duas horas, com exposição inicial dos cascos e da cabeça, seguida da propulsão final do bezerro (GHELLER et al; 2012).



Figura 3. Sinais de parto. Fonte: <https://rehagro.com.br/blog/> Acesso em 05 de Janeiro de 2023.

O trabalho de parto efetivo é composto pelas fases de dilatação e expulsão do feto, sendo um processo normalmente contínuo. A fase de dilatação começa com as contrações uterinas, que posicionam o bezerro para o parto, e é concluída quando a cérvix está totalmente dilatada e o bezerro entra na vagina. Embora essa fase dure de 6 a 12 horas, os sinais externos são muitas vezes sutis, especialmente em multíparas (GHELLER et al; 2012).

Após esses sinais, em condições normais, o parto ocorre em três fases progressivas. A primeira fase é a fase preparatória, que consiste em contrações miométriais, dilatação da cérvix, posicionamento do feto no canal cervical e entrada do corioalantoide na vagina. A duração dessa fase nas fêmeas bovinas pode variar de duas a seis horas, podendo se estender até vinte e quatro horas, especialmente em novilhas (NORMAN e YOUNGQUIST, 2007; JACKSON, 2005).

Nesta etapa, o feto torna-se mais ativo e se alinha para o parto. As mudanças comportamentais da vaca são esperadas, mas podem variar individualmente de acordo com múltiplos fatores. Elas podem ficar inquietas, demonstrar sinais de desconforto

abdominal, deitar-se e levantar repetidamente, farejar o solo, vocalizar, urinar e defecar com frequência e manter a cauda erguida (SCHUENEMANN, 2012).

A segunda fase do parto é caracterizada pela expulsão do feto. O tempo médio de duração dessa etapa pode variar de cinco minutos a uma hora (JAINUDEEN e HAFEZ, 2004) ou de trinta minutos a três horas, sendo mais longa em primíparas (JACKSON, 2005). O hormônio relaxina atua nos ligamentos pélvicos e na cérvix, relaxando os tecidos para facilitar a passagem do feto (JAINUDEEN e HAFEZ, 2004). Em cerca de 80% dos casos, o âmnio não se rompe, e pode ser identificado como uma membrana acinzentada no exterior da vulva. Após a ruptura, as contrações uterinas e abdominais aumentam em intensidade e frequência até a saída do feto (JACKSON, 2005; SCHUENEMANN et al., 2011). Em casos de gestação gemelar, ocorre um novo aumento das forças de contração cerca de dez minutos após o nascimento do primeiro bezerro (JACKSON, 2005).

A terceira fase do parto é a expulsão da placenta e das membranas fetais. As contrações abdominais e uterinas continuam a facilitar o processo (JACKSON, 2005). Essa etapa normalmente dura de seis a doze horas, mas pode se estender até vinte e quatro horas (LEBLANC, 2008) (JAINUDEEN e HAFEZ, 2004; JACKSON, 2005). Se a placenta não for expulsa após esse período, Jackson (2005) considera retenção placentária.

É fundamental entender um parto normal e monitorar seu progresso para determinar quando um parto se torna distócico. Segundo a Rehagro (2020), a maioria das mortes está associada a partos difíceis. Portanto, é essencial que o responsável pela maternidade esteja preparado para monitorar os partos e intervir, se necessário. A

intervenção deve ser considerada se o parto não ocorrer de 60 a 90 minutos após o aparecimento das membranas fetais em novilhas e de 30 a 60 minutos em vacas.

Em posição normal, o bezerro projeta primeiro as patas dianteiras acompanhadas pela cabeça (com o focinho voltado para fora) apoiada nas patas (Figura 4). Outras posições podem ocorrer, e a experiência do técnico é necessária para identificar e intervir. Qualquer intervenção pode causar lesões na vaca e no bezerro. Nunca se deve tentar romper as bolsas. É preciso verificar todos os parâmetros vitais antes de intervir e, se necessário, optar por uma cesariana (REHAGRO, 2020).

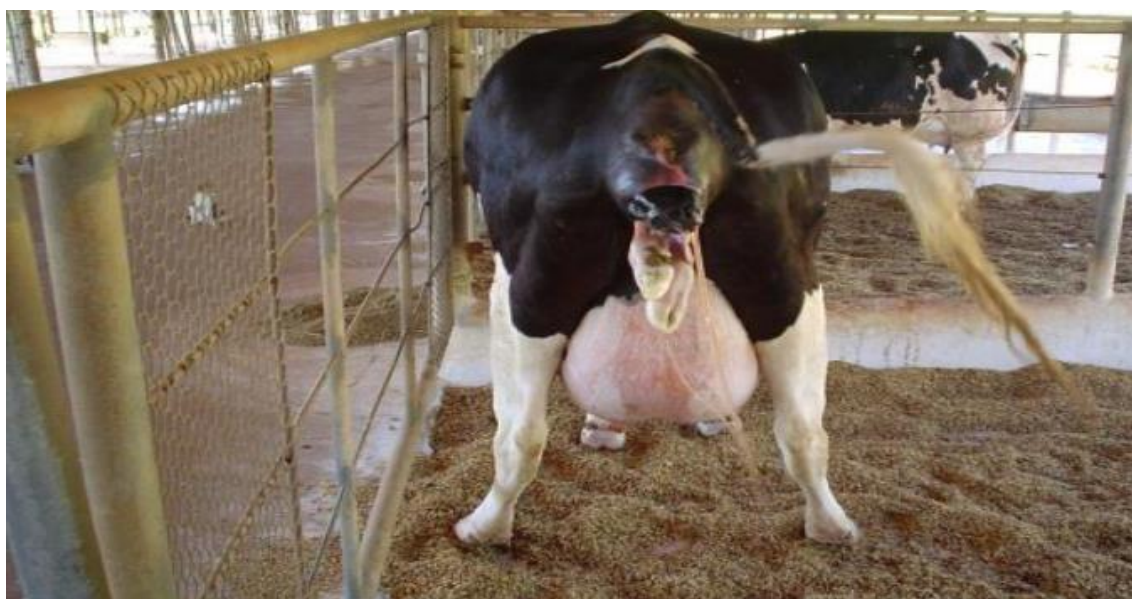


Figura 4. Posição normal do bezerro no início do parto normal. Fonte: Vieira et al. (2014).

### **3.2. Definição de distocia**

A distocia é caracterizada por um parto ou nascimento trabalhoso e prolongado (LOMBARD et al., 2007), que requer assistência para remover o feto (MEE, 2004; MEE, 2008; SCHUENEMANN et al., 2011).

### 3.3. Diagnóstico da distocia

O diagnóstico da distocia é baseado no histórico e no exame clínico da vaca. Como o parto não tem uma delimitação exata entre suas fases, é importante ficar atento aos sinais e ao comportamento da vaca para determinar a distocia. Tais parâmetros, juntamente com o tempo decorrido entre o início do trabalho de parto e o surgimento das membranas fetais, são válidos para determinar o momento de intervir (SCHUENEMANN et al., 2011). Uma intervenção precoce pode reduzir as chances de o bezerro nascer morto, mas aumenta o risco de lesões na vaca.

A ausência das patas dianteiras acompanhadas pelo focinho pode indicar o mau posicionamento do bezerro, o que exige intervenção (Figura 5).

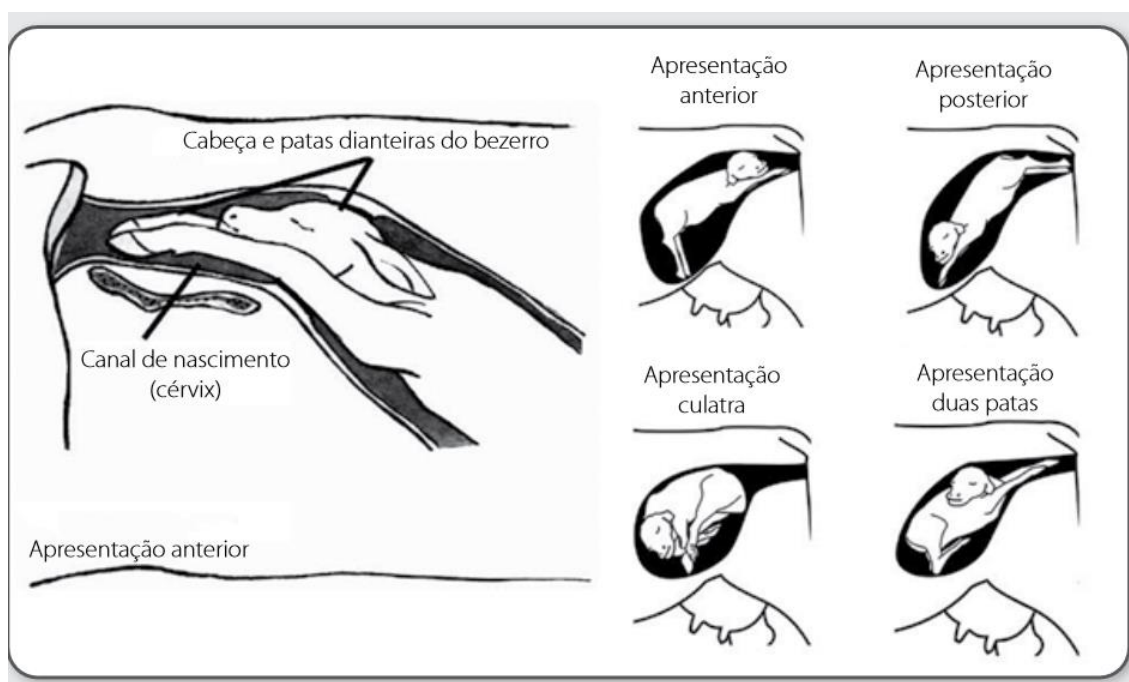


Figura 5. Posicionamento do bezerro ao parto. Fonte: Adaptado de Selk; Sparks, 2008.

Os partos que exigem intervenção são denominados distócicos. A distocia é caracterizada como dificuldade ou conjunto de dificuldades apresentadas na evolução

do trabalho de parto (MEYER, 2001). Geralmente, está associada à incompatibilidade de tamanhos entre a vaca e o bezerro, principalmente em primíparas, e à apresentação anômala do feto em vacas multíparas (ANDERSEN, 1993).

A magnitude da tração aplicada na retirada do bezerro do útero materno, a habilidade e o julgamento de todos os envolvidos, bem como o tempo para a intervenção, são fatores que podem interferir no grau da distocia (MEE, 2012).

Os partos distócicos estão altamente relacionados com menor produção de leite da vaca, assim como com problemas relacionados à saúde do bezerro. A distocia pode causar efeitos fisiológicos prejudiciais, como baixa oxigenação (hipóxia) e acidose sanguínea, que podem resultar em morte imediata ou reduzir a sobrevivência do recém-nascido. Bezerros submetidos a longos períodos de hipóxia, mas que sobrevivem, são normalmente mais fracos e lentos para levantar-se e mamar, o que afeta negativamente a absorção de imunoglobulinas e a regulação da temperatura corporal (Figura 6). A distocia também pode causar traumas e afetar a função do sistema cardiopulmonar, especialmente quando força excessiva é utilizada durante o parto (HAGEN et al; 2018)

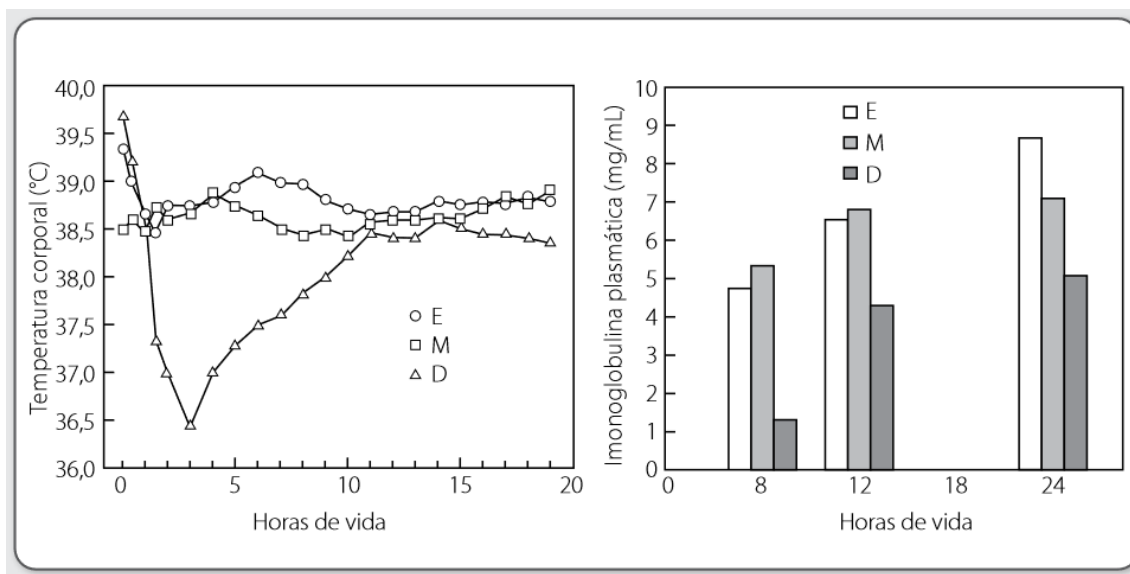


Figura 6. Temperatura corporal (°C) e concentração de imunoglobulinas plasmáticas (mg/mL) em bezerros leiteiros provenientes de partos eutócicos (E; sem intervenção), moderadamente distócicos (M) e severamente distócicos (D). Fonte: Adaptado de Vermorel, 1989.

### 3.4. Causas e prevalência da distocia

A distocia pode ter origem em causas maternas, fetais ou na interação entre fatores. Não é fácil identificar a causa primária durante o parto (JACKSON, 2005), mas sabe-se que ocorre falha nas forças de expulsão, inadequação no canal do parto ou problemas na estática fetal. Por ser multifatorial, pode ter interação com variáveis comportamentais, ambientais e de manejo. Alterações que ocorrem no pré-parto, como desnutrição proteica-energética e deficiências nutricionais, podem afetar a capacidade de parir (HOUSE, 2006).

Concentrações inadequadas de cálcio, fósforo, cobre, cobalto, selênio, iodo, sódio, zinco, magnésio e manganês foram relacionados como causas de distocia devido

à contração ineficaz (NORMAN, 2014). A deficiência de cálcio (hipocalcemia) pode resultar em inércia uterina, predispondo a vaca ao risco de distocia. Além disso, a hipocalcemia se associa à diminuição da competência imunitária próxima à data do parto, aumentando o risco de infecções subsequentes (TREVISI et al., 2011).

O grau de distocia é determinado pelo nível de assistência durante o parto (SCHUENEMANN, 2012). Embora existam diversas escalas, os intervalos entre os graus de distocia são inconsistentes entre elas e não há uniformidade internacional (Mee, 2008), dificultando o registro e a tomada de decisão pelo produtor. As escalas mais utilizadas estão descritas na tabela 1 (SCHUENEMANN, 2012).

TABELA 1. Escalas de classificação da distocia de acordo com o grau de assistência.

Escola	Descrição da distocia	Referências
Escala de 1 a 3	1= nenhuma assistência	Meyer et al (2001)
	2= assistência breve	
	3= necessária assistência	
Escala de 1 a 5	1= nenhuma assistência	Dematawewa e Berger (1997)
	2= assistência por uma pessoa sem tração mecânica	
	3= assistência por duas ou mais pessoas	Lombard et al (2007)
	4= assistência com recurso de tração mecânica	
	5= procedimento cirúrgico	
Escalas combinadas	Descrição com base na dificuldade de parto	Mangurkar et al (1984)
		Schuenemann et al (2011)

Fonte: Adaptado de Schuenemann, (2012).

Os fatores que influenciam as taxas de distocia são diversos e podem ser divididos de diferentes maneiras, de acordo com o autor. Por exemplo, Jackson (2005) divide-os em dois grupos: fatores ambientais e fatores intrínsecos, que podem estar correlacionados. Os fatores intrínsecos incluem idade da vaca, número de partos, raça, duração da gestação, peso e escore de condição corporal (ECC). Entre os fatores ambientais, destacam-se o manejo nutricional, ocorrência de doenças ou distúrbios metabólicos, instalações de alojamento e bem-estar animal. Norman (2014) aponta fatores subjacentes que podem influenciar na ocorrência de distocias, classificando-os em categorias: fator hereditário, nutricional, gerencial, ambiental, infeccioso, traumático e combinações desses fatores.

Embora a incidência de distocia seja amplamente estudada em diversos países, não existem estatísticas nacionais para rebanhos leiteiros. Em rebanhos comerciais com animais de genótipos semelhantes, as taxas variam internacionalmente entre 2% e 13,7% (MEE, 2012; Tabela 2).

TABELA 2. Prevalência de distocia em primíparas e múltiparas em sistemas de confinamento, entre os anos de 2000 e 2011.

<b>País</b>	<b>Novilhas (%)</b>	<b>Novilhas e vacas (%)</b>	<b>Descrição da distocia</b>
Austrália	9,5	4,1	Severa; dificuldade elevada ou assistência cirúrgica
Canadá	NR	6,9	Elevada tração e cirurgia
Dinamarca	8,7	NR	Dificuldade de parto com ou sem assistência veterinária
Irlanda	9,3	6,8	Dificuldade de parto considerável e assistência veterinária
França	NR	6,6	Elevada tração e intervenção cirúrgica
Nova Zelândia	6,5	3,8	Dificuldade de parto
Noruega	2,7	1,1	Dificuldade de parto
Espanha	3,1	2,5	Parto assistido e cesariana
Suíça	3,9	1,9*	Dificuldade de parto; impossibilidade de parir sem assistência
Holanda	NR	7,8**	Difícil e parto muito difícil
Reino Unido	6,9	2,0*	Séria dificuldade de parto
USA	22,6	13,7	Necessidade de assistência, tração considerável e extrema dificuldade

NR: não registrado; \* apenas vacas; \*\* apenas vacas de 2º parto

Fonte: Adaptado de Mee, (2012).

Em geral, a incidência de distocia é maior em primíparas, podendo chegar a três vezes mais em comparação com múltiparas (MEYER et al; 2000). As causas da distocia variam, sendo mais frequente a incompatibilidade feto-pélvica em primíparas e a

estática fetal e causas maternas em multíparas (LOMBARD et al; 2007). A ocorrência de parto distócico em vacas leiteiras é um problema de bem-estar animal importante, causando dor aguda e podendo afetar a saúde e a produção tanto da vaca quanto de sua cria (MULLIGAN, 2008).

Diversos fatores podem aumentar a chance de distocia na fazenda de gado leiteiro, desde o escore corporal das vacas até o manejo e escolha do sêmen utilizada (VIANA, 2022). Vacas muito gordas podem ter dificuldade na passagem do bezerro pelo canal do parto devido ao acúmulo de gordura na pelve. Novilhas também podem apresentar dificuldades devido à falta de dilatação do canal do parto. O cruzamento entre animais de diferentes tamanhos e peso ao nascimento pode aumentar as chances de parto distócico. A má posição do bezerro durante o parto é uma causa frequente de distocia, requerendo a assistência de um médico veterinário capacitado para as manobras obstétricas necessárias. Doenças como a hipocalcemia também podem aumentar a ocorrência de distocia, reduzindo o tônus muscular e dificultando a saída do bezerro.

Na Tabela 3, é possível observar que, no Brasil, as vacas da raça Holandês apresentaram uma média percentual de 14,8% de partos distócicos, enquanto as vacas mestiças tiveram uma média de 8,88%. É importante destacar que a ocorrência de partos distócicos pode variar entre diferentes regiões do país, bem como entre as diversas raças de bovinos leiteiros, incluindo Holandês, Jersey e Gir (LOURENÇO, 2019).

Tabela 3. Prevalência de partos distócicos em novilhas e vacas leiteiras no Brasil.

Região	Vacas e novilhas (%)	Raça	Definição de distocia	Referência
Pampas - Rio Grande do Sul	10,6	Holandês	Necessidade de intervenção manual ou cirúrgica	Villela (2018)
Carambeí – Paraná	14,81	Holandês	Força considerável e extrema dificuldade	Dal Pizzol (2012)
Carambeí – Paraná	9,09	Holandês x Jersey	Força considerável e extrema dificuldade	Dal Pizzol (2012)
Lages - Santa Catarina	17,39	Holandês	Pequena tração ou força considerável	Dias (2010)
Lages - Santa Catarina	0	Holandês x Jersey	Pequena tração ou força considerável	Dias (2010)
Coronel Xavier - Minas Gerais	5,52	Holandês x Gir	Feto com apresentação anormal ou falha na contração uterina	Camargos et al. (2013)
Triângulo Mineiro - Minas Gerais	3,42	Holandês x Gir	NA <sup>1</sup>	Buso et al. (2018)
Agreste Meridional – Pernambuco	17,5%	Holandês x Gir	Manobra obstétrica, fetotomia ou cesariana	Filho et al. (2014)

<sup>1</sup>NA: sem valor

Fonte: Lourenço (2019).

A produção eficiente de leite depende do manejo reprodutivo e da saúde das vacas leiteiras, já que o parto é um evento crucial que marca o início de uma nova lactação e o nascimento de um bezerro. Além disso, o tempo que leva para as vacas engravidarem e gerarem uma nova cria é crucial para garantir a reposição de animais no rebanho (VERMA et al; 2018).

Um desempenho reprodutivo ideal em um rebanho leiteiro é alcançado quando as vacas produzem uma cria por ano, mas distúrbios reprodutivos como distocia, aborto, retenção de placenta, metrite, prolapso uterino, anestro e repetição de cio têm um efeito negativo sobre esse parâmetro (VERMA et al; 2018).

Esses distúrbios reprodutivos resultam em perdas econômicas para a indústria e para os laticínios, pois reduzem a fertilidade, aumentam os custos com medicamentos, diminuem a produção de leite, causam a perda de bezerros e resultam no descarte de vacas (LOBAGO et al; 2006). A distocia é um problema que causa dor e lesões em vacas e bezerros, aumentando o tempo de recuperação uterina, o número de dias em que as vacas estão abertas para a concepção, o tempo necessário para a próxima concepção e o intervalo entre partos em vacas leiteiras (KAYA et al; 2015).

Tenhagen et al. (2007) constataram que parâmetros como dias em aberto (DA), intervalo entre partos (IP), número de serviços necessários para concepção e dias até o primeiro serviço aumentaram após um parto difícil. Thompson et al. (1987), Djemali et al. (1987) e Dematawewa e Berger (1997) também encontraram um efeito prejudicial da dificuldade de parto sobre o desempenho reprodutivo em vacas leiteiras, enquanto Laster et al. (1973) e Tenhagen et al. (2007) não perceberam os efeitos negativos sobre esses parâmetros. No estudo realizado por Eaglen et al. (2011), verificou-se que os partos com dificuldade severa reduziram a taxa de concepção em inseminações artificiais (IA) e diminuíram a probabilidade de concepção em até 200 dias após o parto, em comparação com partos normais ou com leve dificuldade. No Brasil, há poucos relatos sobre o impacto da distocia nos parâmetros reprodutivos das vacas leiteiras,

porém é importante destacar as condições reprodutivas dos rebanhos e estudar os seus efeitos sobre o desempenho reprodutivo das raças leiteiras.

### **3.5. Consequências da distocia.**

As consequências da ocorrência de um parto distócico são diversas e estão relacionadas à gravidade e ao método de resolução utilizado (JACKSON, 2005). O impacto negativo da distocia na produção animal pode ser observado por meio do aumento dos custos de produção, da taxa de descarte ou morte dos animais, tanto os produtos quanto as vacas. Além disso, a distocia pode representar um fator de risco para a saúde e o bem-estar das vacas, podendo resultar no desenvolvimento de doenças uterinas, por exemplo (SHELDON et al., 2009).

Essas doenças uterinas, como a metrite (DUBUC et al., 2010), a endometrite (LEBLANC et al., 2002) e a retenção de placenta (MULLIGAN et al., 2006; LOMBARD et al., 2007; SHELDON et al., 2009), podem afetar negativamente o desempenho reprodutivo das vacas. Como resultado, podem ocorrer problemas de infertilidade, aumento do intervalo entre partos, necessidade de um maior número de serviços para concepção e, conseqüentemente, maior taxa de descarte e mortalidade (LOMBARD et al., 2007; LÓPEZ et al., 2007; TENHAGEN et al., 2007).

Adicionalmente, as doenças uterinas mencionadas anteriormente também afetam a produção leiteira, reduzindo tanto o volume quanto a qualidade do leite produzido pelas vacas (BERRY et al., 2007). Em relação aos bezerros, as consequências da distocia estão associadas a um aumento na taxa de natimortos e mortalidade até 30 dias

após o parto (MEE, 2004; BICALHO et al., 2007; MEE, 2008; SCHUENEMANN et al., 2011), bem como um aumento na probabilidade de ocorrência de doenças respiratórias e digestivas nas bezerras que sobrevivem (LOMBARD et al., 2007).

A hipóxia e a acidose sanguínea são efeitos fisiopatológicos comuns em bezerros nascidos de partos distócicos (HOUSE, 2006), o que pode resultar em hipotermia e falha na transferência da imunidade passiva (LOMBARD et al., 2007), aumentando o risco de doenças. Além do trauma e asfixia, há evidências de que a distocia possa ter impacto a longo prazo no desempenho das bezerras, aumentando a mortalidade e morbidade (BARRIER et al., 2012). Estudos também indicam uma redução na produção de leite em primíparas que nasceram de partos distócicos (EAGLEN et al., 2011; HEINRICHS, 2011).

A ocorrência de distocias e enfermidades infecciosas durante o periparto de vacas leiteiras tem um impacto negativo significativo na produção, reprodução e saúde do rebanho. Por essa razão, é essencial identificar os fatores de risco associados a esses transtornos e compreender seu impacto no rebanho para implementar estratégias eficazes de monitoramento e controle, visando minimizar os prejuízos, restabelecer o bem-estar animal e garantir a longevidade do rebanho (VILLELA, 2018).

### **3.6. Prevenção da distocia.**

Embora a distocia possua diversas causas, é possível prevenir algumas delas por meio de um manejo adequado dos animais, conforme apontado por Viana (2022). Essas

medidas preventivas incluem o manejo reprodutivo, a nutrição, o piquete-maternidade, a escolha do cruzamento e o treinamento dos colaboradores.

Com o manejo reprodutivos, podemos inseminar as novilhas no momento certo, com idade e peso adequados. Na nutrição, podemos fornecer uma dieta balanceada, evitando vacas obesas no rebanho e mudar para uma dieta aniônica no pré-parto para evitar casos de hipocalcemia. Com o piquete-maternidade temos um local confortável e limpo, sem estresses para as vacas. Na escolha dos touros, temos animais compatíveis com tamanho, para evitar que nasçam bezerros muito grandes de vacas pequenas. E precisamos treinar os funcionários e colaboradores para que possam identificar os sinais de parto e auxiliar, se necessário, as vacas que precisam de ajuda (VIANA, 2022).

### **3.7. Distocia e o desempenho reprodutivo e produtivo de vacas leiteiras**

A dificuldade no parto pode prejudicar o desempenho do gado leiteiro, afetando negativamente a produtividade, saúde e bem-estar dos animais. Esse problema pode aumentar a suscetibilidade a doenças e mortalidade em bezerras leiteiras, elevar os custos de produção, reduzir o grau de concepção e aumentar a mortalidade em vacas (BARRIER et al., 2013). Entre os problemas de parto, o parto distócico é um exemplo que impacta diretamente na lucratividade da pecuária leiteira, afetando o trato reprodutivo das fêmeas bovinas no pós-parto. Isso resulta em custos mais elevados com tratamentos, redução na produção de leite, descarte de fêmeas devido a falhas na concepção e reposição de animais (SHELDON et al., 2009). Estudos, como os de Adamec (2006), Eaglen et al. (2011) e Gevrekci et al. (2011), têm sido realizados para avaliar os efeitos genéticos e ambientais na prevalência de partos distócicos em vacas leiteiras. Tanto fatores relacionados às características dos progenitores e da prole quanto

aqueles ligados ao ambiente podem contribuir como fatores de risco para a prevalência de distocia em rebanhos de bovinos leiteiros (VISWANATH et al., 2018).

Os prejuízos financeiros decorrentes da distocia são significativos para uma fazenda, podendo atingir até 41% na produção, 34% na fertilidade e 25% na mortalidade de vacas e bezerros. Além disso, as enfermidades periparto geram despesas com medicamentos anti-inflamatórios, antibióticos e descarte de leite, além de terem impacto negativo nos índices produtivos e reprodutivos ao longo da lactação (SANTOS et al., 2011). No Brasil, há poucos registros sobre a prevalência de distocia em vacas da raça Holandesa. Segundo Vilella (2018), não há estatísticas nacionais disponíveis sobre o rebanho leiteiro.

Alguns estudos, como os de Dias (2010), Dal Pizzol (2012) e Vilella (2018), encontraram uma taxa de incidência de distocia variando de 17,39% a 10,40% em bovinos da raça Holandês. É possível que a incidência de distocia seja alta em rebanhos de bovinos leiteiros de alta produtividade da raça Holandês no Brasil, o que pode reduzir a produtividade, alterar a composição do leite e aumentar os problemas reprodutivos.

O parto está diretamente ligado ao processo de lactação em todos os mamíferos. Em vacas leiteiras, esse fato ocorre no início da lactação e no início do ciclo estral. Por essa razão, trabalhos como os de Barrier e Haskell (2011), Eaglen et al. (2011) e Kaya et al. (2015) avaliaram os efeitos do parto distócico sobre a produção de leite.

Embora o parto distócico tenha efeitos negativos sobre a produção de leite na lactação em curso (DEMATAWENA e BERGER, 1997; TENHAGEN et al., 2007),

ainda não está claro por quanto tempo esses efeitos persistem. Rajala e Gröhn (1998) verificaram que o efeito negativo da distocia desaparece em apenas 14 dias de lactação, enquanto Thompson et al. (1983) descreveram uma redução na produção por até 90 dias de lactação. Já Tenhagen et al. (2007) perceberam que a produtividade poderia ser afetada em até 6 meses de lactação.

Newby et al. (2010) afirmam que a redução na ingestão de matéria seca é uma possível causa das maiores perdas na produção de leite em casos de distocia em animais de alto potencial genético e vacas no início da lactação. Bareille et al. (2003) encontraram uma redução de 51,7 kg de leite produzido e 42 kg de matéria seca ingerida até os 56 dias de lactação em partos com severa dificuldade. A perda produtiva aumenta conforme o grau de dificuldade de nascimento do bezerro, sendo mais acentuada em casos de severa distocia, especialmente quando há intervenção cirúrgica (DJEMALI et al., 1987). Animais que passam por essa condição têm maior probabilidade de morte ou descarte durante o período inicial de lactação (TENHAGEN et al., 2007). Qualquer restrição na lactação (morte ou descarte) influencia diretamente na produção de leite acumulada e resulta em perdas produtivas (BARRIER e HASKELL, 2011). Vacas que passaram por distocia também são mais propensas a doenças e lesões, o que pode influenciar na produção de leite acumulada, pois animais doentes têm sua produção de leite reduzida por um determinado período (BARRIER e HASKELL, 2011). É sabido que a produção de leite é reduzida em situações de estresse, especialmente quando resultante da exigência pelo sistema imunológico em bovinos afetados por lesões (RAJALA e GRÖHN, 1998; BAREILLE et al., 2003).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do piquete maternidade é considerado uma prática importante para facilitar e aprimorar o manejo das vacas no pré-parto. É recomendado que o piquete seja rotativo, para garantir um vazio sanitário e permitir um tempo de descanso da forragem, reduzindo o risco de contaminação. Os produtores de leite podem optar por mais de um piquete maternidade, desde que a vaca prenha tenha condições adequadas para a parição, geralmente em torno de 60 dias antes da data prevista. É essencial que o recém-nascido receba os cuidados necessários para que cresça dentro dos padrões raciais e zootécnicos, pois serão as futuras matrizes do plantel. Assim, o uso do piquete maternidade traz vantagens ao produtor de leite, pois permite a observação rotineira das vacas em final de gestação, garantindo as condições ideais para o parto e evitando a ocorrência de distocia, um evento indesejável que pode acarretar prejuízos significativos tanto para a saúde e bem-estar dos animais quanto para a economia da atividade.

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que a distocia em vacas leiteiras é um problema que afeta significativamente a produção e a reprodução desses animais. As causas da distocia são diversas e incluem fatores como a idade da vaca, o tamanho do feto e a nutrição inadequada.

O diagnóstico precoce e a intervenção rápida são fundamentais para o sucesso do tratamento da distocia em vacas leiteiras. Além disso, a prevenção é a melhor maneira de evitar o problema, com medidas como o manejo adequado da alimentação e do manejo do rebanho.

Nesse sentido, é fundamental que os produtores adotem boas práticas de manejo e cuidado com suas vacas leiteiras, a fim de evitar a ocorrência de distocia e garantir a saúde e o bem-estar dos animais.

## 5. RESUMO

### **DISTOCIA EM VACAS LEITEIRAS: Revisão Bibliográfica**

Nesta revisão sobre a importância da distocia em vacas leiteiras, foram utilizadas informações de diversas fontes, dentre elas instituições de pesquisas, sites especializados, revistas de divulgação nacionais e internacionais, boletins técnicos, circulares técnicas, artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais e livros. A distocia é definida como uma complicação ou dificuldade de a vaca realizar o parto de maneira normal, sem a necessidade de intervenção humana. Ela pode se apresentar como um ligeiro atraso no desencadeamento do parto ou evoluir até a completa incapacidade de parir. Os impactos de um parto distócico afetam tanto a vaca quanto o bezerro, sendo que a distocia é uma das principais causas de bezerros natimortos. O momento do parto é um acontecimento importante na vida da vaca e do bezerro, e precisa acontecer da melhor forma possível, evitando prejuízos para o produtor.

**Palavras-chave:** Bovinos de leite. Distocia. Trabalho de parto Complicações.

## **6. Summary**

### **DYSTOCIA IN DAIRY COWS: Bibliographic Review**

In this review on the importance of dystocia in dairy cows, information from various sources was used, including research institutions, specialized websites, national and international magazines, technical bulletins, technical circulars, articles published in national and international journals and books. Dystocia is defined as a complication or difficulty for the cow to give birth in a normal way, without the need for human intervention. It can present itself as a slight delay in the onset of labor or progress to complete inability to give birth. The impacts of a dystocia calving affect both the cow and the calf, with dystocia being one of the main causes of stillborn calves. The moment of calving is an important event in the life of the cow and the calf, and it needs to happen in the best possible way, avoiding losses for the producer.

**Key-words:** Dairy cattle. Dystocia. Labor Complications.

## 7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMEC, V. Genetic and environmental factors affecting incidence of dystocia in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v. 89, n. 4, p. 1739-1744, 2006.

ANDERSEN, S. N. Obstetrícia veterinária. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

AZEVEDO, R. A. Importância da alimentação pré-natal na formação de bezerras leiteiras. Universidade Estadual de Maringá, 2008. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2008/2008\\_ue\\_maringa\\_ped\\_artigo\\_raquelazevedo.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2008/2008_ue_maringa_ped_artigo_raquelazevedo.pdf). Acesso em: 22 mar. 2023.

BAREILLE, N. et al. Relationships between feed intake, metabolic changes, and milk production in dairy cows with fatty liver induced by tallow infusion. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 9, p. 2942-2954, 2003.

BARRIER, A. C. et al. Dystocia in dairy cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 29, n. 2, p. 239-254, 2013.

BENZAQUEN, M. E. et al. Risk factors for postpartum diseases and correlation with metabolic profiles in Holstein cows. **Veterinary Research Communications**, v. 31, n. 8, p. 905-917, 2007.

BERRY, D.P. et al. The effect of genetic merit and level of concentrate supplementation on the performance of Holstein-Friesian dairy cows offered a grass silage-based diet. **Journal of Dairy Science**, v.90, n.4, p.1734-1743, 2007.

BICALHO, R.C. et al. Detection of postpartum diseases using the Ovsynch protocol and pregnancy outcomes in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.90, n.3, p.1265-1276, 2007.

BITTAR, C. M. M. et al. Distocia em bovinos leiteiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 44, p. 266-277, 2020.

BITTAR, C. M. M.; MIQUEO, E. Manejo e alimentação de bezerras e novilhas leiteiras. **SENAR AR-PR**. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 13, de 9 de junho de 2014. Regulamenta as condições sanitárias e de bem-estar animal na produção leiteira e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, 10 jun. 2014. Seção 1, p. 6.

CARVALHO, L. M.; VILLAÇA, Y. R.; RIBEIRO, L. A. O. Parto. In: Manejo de bovinos leiteiros. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2003. p. 77-96.

DAROS, R. R. et al. Prevalência e fatores de risco para distocia em rebanhos leiteiros em pastoreio. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 2, p. 123-130, 2017.

DAL PIZZOL, J. P. Prevalência e fatores de risco para distocia em vacas da raça Holandesa. 2012. 63 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

DEMATATWEWA, C. M.; BERGER, P. J. Effects of dystocia and stillbirths on subsequent reproductive performance in Holstein cattle. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.5, p.1119-1125, 1997.

DIAS, D. C. Fatores de risco e prevalência da distocia em vacas da raça Holandesa. 2010. 73 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

DJEMALI, M. et al. Effects of dystocia on subsequent reproductive performance and milk production in dairy cows. **Theriogenology**, v.28, n.6, p.901-909, 1987.

DUBUC, J. et al. Risk factors for postpartum uterine diseases in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.93, n.12, p.5764-5771, 2010.

DULBUC, K. Incidência e consequências da distocia em vacas leiteiras. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

EAGLEN, S.A.E. et al. The effect of dystocia on milk production in Holstein Friesian heifers. **Veterinary Record**, v.168, n.19, p.509, 2011.

EAGLEN, S. A. et al. Genetic evaluation of stillbirth in Holstein cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 3, p. 1247-1254, 2011.

FRAZÃO, B. S. et al. Distocia em vacas leiteiras: uma revisão. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 38, n. 2, p. 119-126, 2016.

GEVREKCI, Y. et al. Environmental and genetic factors affecting the dystocia in Holstein cows. **Pakistan Journal of Zoology**, v. 43, n. 5, p. 907-915, 2011.

GHELLER, S. et al. Efeito da distocia na morbidade e mortalidade de bezerros da raça Holandesa. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, p. 1-9, 2012.

GHELLER, S. et al. Efeito da distocia na morbidade e mortalidade de bezerros da raça Holandesa. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, p. 1-9, 2012. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/actavet/40-suple-1/CR\\_3.pdf](https://www.ufrgs.br/actavet/40-suple-1/CR_3.pdf). Acesso em: 26 jan. 2021.

HAGEN, K.E; ALENCAR, M.M; HARVEY, D. et al. Parto distócico em vacas leiteiras e seu impacto sobre a saúde e desempenho do bezerro. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 19, n. 2, p. 183-201, abr./jun. 2018

HEINRICHS, A.J.; HEINRICHS, B.S. A prospective study of calf factors affecting first-lactation and lifetime milk production and age of cows when removed from the herd. **Journal of Dairy Science**, v.94, n.7, p.3363-3371, 2011.

HOUSE, J. K. Nutrition and fertility in dairy cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 96, p. 240-249, 2006

HOUSE, J.K. Veterinary medical guide to dog and cat breeds. **Jackson: Teton NewMedia**, 2006. 705p.

JACKSON, P. G. G. Veterinary obstetrics and genital diseases. 2nd ed. **Oxford: Blackwell Science Ltd**, 2005.

JAINUDEEN, M. R.; HAFEZ, E. S. E. Parturition. In: Reproduction in farm animals. 7. ed. **Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins**, 2004. p. 145-157.

KAYA, S. et al. Effects of dystocia occurrence on reproductive performance and culling rate in Holstein cows. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v.14, n.4, p.125-130, 2015.

LANDIM-ALVARENGA, F. C. Obstetrícia veterinária. 2. ed. São Paulo: Roca, 2006.

LASTER, D. B. et al. Effects of dystocia on subsequent reproductive performance of Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, v.56, n.9, p.1152-1156, 1973.

LEBLANC, S.J. et al. Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.85, n.9, p.2223-2236, 2002.

LEBLANC, S. J. Reproductive tract disorders in the postpartum period. In: **Large animal internal medicine**. 5. ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2008. p. 1137-1149.

LOBO, A.M.B.O. et al. Prevalência de distocia em vacas leiteiras no Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.34, n.2, p.119-124, 2006.

LOMBARD, J. E. et al. Prevalence of dystocia and reproductive performance in US dairy cattle. **Theriogenology**, v. 67, p. 1114-1121, 2007.

LOMBARD, J.E. et al. Parturition in cattle. In: Morrow, D.A. (Ed.). Current therapy in theriogenology: diagnosis, treatment, and prevention of reproductive diseases in small and large animals. **2nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier**, 2007. p. 1114-1121.

LOMBARD, J.E. et al. Prevalence, outcomes, and risk factors for metabolic disorders in dairy cattle. **The Veterinary Journal**, v.176, p.54-62, 2007.

LÓPEZ DE MATURANA, E. et al. Factors associated with conception rate, early embryonic survival rate, and embryonic death rate in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.90, n.11, p.5326-5336, 2007.

LOURENÇO, R.M. Parto distócico em bovinos leiteiros: causas e prevenção. **MilkPoint**, 2019. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/partos-distocicos-em-bovinos-leiteiros-causas-e-prevencao-214648/>. Acesso em: 10 mar. 2023.

LOURENÇO, J. C. S. Impacto do parto distócico no desempenho produtivo e reprodutivo de bovinos leiteiros. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, 2019.

MEE, J. F. Managing the calving cow. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 20, n. 3, p. 531-549, 2004.

MEE, J. F. Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: a review. **The Veterinary Journal**, v. 176, p. 93-101, 2008.

MEYER, D. J. Dystocia. In: Bovine medicine: diseases and husbandry of cattle. **2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell**, 2015. p. 489-496.

MULLIGAN, F.J.; DOHERTY, M.L. Production diseases of the transition cow. **Veterinary Journal**, v.176, p.3-9, 2008.

NEWBY, N. C. et al. Effects of dystocia on milk production, reproduction and culling in Florida Holstein. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 10, p. 4697-4703, 2010.

NORMAN, H. D.; YOUNGQUIST, R. S. Parturition in dairy cattle. In: Current therapy in large animal theriogenology. **2. ed. St. Louis: Saunders Elsevier**, 2007. p. 375-383.

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.

REHAGRO. Parto em bovinos: como monitorar e intervir. **Rehagro**, 2020. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/producao-animal/parto-em-bovinos-como-monitorar-e-intervir/>. Acesso em: 22 mar. 2023.

SANTOS, J. E. P. et al. Impact of breeding and genetics on cow health and fertility. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 3, p. 1320-1332, 2011.

SCHUENEMANN, G.M. et al. A comparison of the effects of dystocia on milk production of primiparous and multiparous dairy cows. **Theriogenology**, v.76, n.3, p.489-496, 2011.

SCHUENEMANN, G.M. Parto. In: Schuenemann, G.M. **Obstetrícia veterinária. 2ª ed.** São Paulo: Roca, 2012. p.209-213.

SCHUENEMANN, G. M. et al. The duration of the second stage of parturition in Holstein cows. **Theriogenology**, v. 75, p. 1669-1675, 2011.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. Manejo na seca. **Boletim Técnico do SENAR**, nº 88, 2019. Disponível em: [https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/arquivos.senar.org.br/publicacoes/Boletim\\_Tecnico\\_SENAR\\_88.pdf](https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/arquivos.senar.org.br/publicacoes/Boletim_Tecnico_SENAR_88.pdf). Acesso em 08 de março de 2023.

SHELDON, I. M. et al. The postpartum uterus. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 25, n. 2, p. 267-278, 2009.

SHELDON, I.M. et al. Retrospective analysis of the impact of peri-parturient disorders on subsequent reproductive performance of a single dairy herd. **Animal Reproduction Science**, v.110, n.1-2, p.137-151, 2009.

SILVA, C. S. et al. Fatores de risco associados à distocia em vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 40, n. 1, p. 102-108, 2016.

SUNÉ, R. W. Pré-parto. In: **Manejo da reprodução de bovinos de leite**. 1. ed. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2009. p. 65-84.

TENHAGEN, B. A. et al. Risk factors for stillbirths and calving assistance in German Holstein-Friesian cows. **Livestock Science**, v.114, p.253-259, 2007.

TENHAGEN, B. A. et al. Health problems in high-yielding dairy cows: dystocia, milk fever, ketosis, and displaced abomasum. **The Veterinary Quarterly**, v. 29, n. 2, p. 54-60, 2007.

THOMPSON, P. N. et al. The effect of dystocia on fertility in dairy cows. **Animal Reproduction Science**, v.13, n.3, p.261-268, 1987.

THOMPSON, P. N. et al. The effect of dystocia on milk production in Holstein-Friesian cows. **Animal Production**, v. 37, n. 3, p. 311-315, 1983.

TREVISI, E. et al. Immune system response to experimentally induced Escherichia coli mastitis in transition cows supplemented with OmniGen-AF. **Journal of Dairy Science**, v. 94, p. 5902-5917, 2011.

VERMA, A.K. et al. Reproductive disorders in dairy cattle: an overview. **Journal of Animal Research**, v.8, n.2, p.165-171, 2018.

VIANA, J. C. Prevenção da distocia em bovinos: manejo reprodutivo, nutrição, piquete maternidade, escolha do touro/cruzamentos e treinamento dos colaboradores. 2022. Disponível em: Acesso em: 20 set. 2022.

VIEIRA, M. R. et al. Manual de manejo de vacas leiteiras: do pré-parto à produção. Embrapa Gado de Leite, 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355166/0/Manual+de+Manejo+de+Vacas+Leiteiras+do+pre-parto+a+producao/e25f96fd-7eab-4a13-8d97-9a96f7a1f0b5>. Acesso em: 22 mar. 2023.

VILLELA, J. M. M. DISTOCIA: Fatores de risco e impacto na saúde e produção de vacas leiteiras. 2018. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Pampa, Uruguiana, 2018.

VILELLA, R. A. J. Prevalência e fatores de risco para distocia em vacas holandesas no Estado de São Paulo. 2018. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2018.

VISWANATH, A. N. et al. Dystocia in dairy cattle: risk factors and effects on reproductive performance. **Veterinary World**, v. 11, n. 6, p. 729-734, 2018.