

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

DIOGO GOMES TEIXEIRA

INCIDÊNCIA DE PERDA DE GESTAÇÃO NO REBANHO NELORE UFU

UBERLÂNDIA – MG

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

INCIDÊNCIA DE PERDA DE GESTAÇÃO NO REBANHO NELORE UFU

Trabalho de conclusão de curso apresentado à coordenação do curso de graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de zootecnista.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ricarda Maria dos Santos.

UBERLÂNDIA - MG

2023

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

T266 Teixeira, Diogo Gomes, 1997-
2023 Incidência de perda de gestação no rebanho Nelore UFU
[recurso eletrônico] / Diogo Gomes Teixeira. - 2023.

Orientadora: Ricarda Maria dos Santos.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em
Zootecnia.

Modo de acesso: Internet.
Inclui bibliografia.

1. Zootecnia. I. Santos, Ricarda Maria dos, 1972-,
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia.
Graduação em Zootecnia. III. Título.

CDU: 636.08

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, Grande Arquiteto do Universo, pela vida, e por me auxiliar a passar por todas as provas e obstáculos que me foram impostos durante a minha graduação, sem ele tenho a certeza que não teria conseguido chegar em lugar algum.

A meu pai Robson de Castro Teixeira, minha mãe Silvia Cristina Gomes, minha irmã Debora Gomes Souza e meus avós, por serem os exemplos maiores de seres humanos, por serem minha base, minha razão de viver, meus maiores amores, a vocês entrego minha vida. Estendo os agradecimentos aos demais familiares que foram fundamentais em tantos momentos de minha vida.

A minha professora orientadora, Ricarda Maria dos Santos, por ser um exemplo a ser seguido de profissional, por cada puxão de orelha, cada ensinamento passado, por cada brincadeira durante o dia de serviço na fazenda e principalmente, por nunca ter me batido, sendo assim, sou um dos únicos que nunca apanharam dela em serviço. Tenha certeza que onde eu estiver, levarei uma grande parte de você comigo.

A todos os excelentes professores que passaram em minha vida, em especial as professoras Ana Luísa e Aguida, professoras que foram muito além da relação de professor-aluno, se tornando amigas de inúmeras conversas e boas risadas, e em especial aos professores Felipe Antunes e Simone, os quais, em um semestre mudaram toda minha concepção e olhar da nossa profissão.

Agradeço aos grupos de estudo em que participei, tanto o GEPNUTRI, quanto ao UFUCORTE, onde eu tive contato direto com a prática e a rotina da fazenda, onde pude realizar diversas atividades e evoluir bastante durante os anos de serviço na fazenda Capim Branco. Aproveito para agradecer os funcionários que pude trabalhar junto, pessoas as quais me ensinaram muito e são eles os responsáveis por tudo que fazemos no campo.

Termino agradecendo aos vários amigos que pude fazer ao longo dessa jornada, pessoas que me fizeram suportar cada momento de dificuldade e estiveram comigo para me dar força e me fazer seguir em frente. Em especial ao grupo Manicômio, ao grupo do CS e aos demais amigos, vocês são essenciais em minha vida.

Com todo amor e carinho, meu muito obrigado!

Diogo Gomes Teixeira.

MMXXIII.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Número de vacas, taxa de prenhez por IATF, taxa de perda de gestação e vacas gestantes no início da estação de parição por categoria animal.....	Página 19
------------------	--	---------------------

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

BHV-1	Herpesvírus bovino 1
BVD	Diarreia viral bovina
BVDV	Vírus da diarreia bovina
ECC	Escore de condição corporal
eCG	Gonadotrofina coriônica equina
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
IBR	Rinotraqueíte infecciosa bovina
L2D	Vacina viva duplamente deletada
mL	Mililitros
mm	Milímetros
°C	Graus Celsius
P4	Progesterona
PI	Animais persistentemente infectados

RESUMO

A bovinocultura de corte vem crescendo e se intensificando cada vez mais, ganhando o mercado da proteína animal. Um dos pontos críticos da produção de carne bovina é a reprodução uma vez que essa está ligada essencialmente ao produto final que é o bezerro. O objetivo com esse trabalho foi avaliar a incidência de perda de gestação em fêmeas Nelore do rebanho da Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia, no estado de Minas Gerais. Foram utilizadas 96 fêmeas da raça Nelore que foram inseminadas artificialmente seguindo um protocolo de sincronização da ovulação baseado em progesterona e estrógeno, durante as estações de monta 2021/2022. O diagnóstico de gestação foi realizado por exame de ultrassom de 28 a 32 dias após a IATF e confirmado após os 45 dias. Foi considerado perda embrionária quando a vaca se encontrava gestante no primeiro exame e vazia no exame de confirmação. As fêmeas foram separadas por categoria entre múltíparas, primíparas, novilhas e novilhas precoce. Foi observado taxa de prenhez por inseminação artificial em tempo fixo de 53% para múltíparas, 36,67% para primíparas, em novilhas de 38,23% e de novilhas precoce de 44%. Também foi observado taxa de perda de gestação de 11,53, 0, 0 e 18,18% para as respectivas categorias. Conclui-se que fazenda analisada apresenta boa qualidade nos manejos sanitários, nutricionais e reprodutivos, pois as taxas de prenhez e perda de gestação estão dentro do esperado. Além disso, foi observado que as taxas de perda de gestação em múltíparas e novilhas precoces são maiores, sendo possivelmente relacionadas à alterações da qualidade do ovócito e trato reprodutivo dessas categorias.

Palavras chave: Eficiência reprodutiva; Perda fetal; Aborto.

ABSTRACT

Beef cattle farming has been growing and intensifying more and more, winning the animal protein market. One of the critical points of beef production is reproduction, since this is essentially linked to the final product, which is the calf. The objective of this work was to evaluate the incidence of pregnancy loss in Nelore females from the Capim Branco Farm at the Federal University of Uberlândia, located in the municipality of Uberlândia, in the state of Minas Gerais. Ninety-six Nelore females were artificially inseminated following an ovulation synchronization protocol based on progesterone and estrogen during the 2021/2022 breeding seasons. Pregnancy diagnosis was performed by ultrasound examination 28 to 32 days after TAI and confirmed after 45 days. Embryo loss was considered when the cow was pregnant in the first exam and empty in the confirmation exam. Females were separated by category into multiparous, primiparous, heifers and precocious heifers. Pregnancy rate by fixed-time artificial insemination was 53% for multiparous, 36.67% for primiparous, 38.23% in heifers and 44% in early heifers. Pregnancy loss rates of 11.53, 0, 0 and 18.18% were also observed for the respective categories. It is concluded that the analyzed farm has good quality in terms of sanitary, nutritional and reproductive management, as the pregnancy and pregnancy loss rates are within the expected range. Furthermore, it was observed that the rates of pregnancy loss in multiparous and precocious heifers are higher, possibly being related to changes in the quality of the oocyte and reproductive tract of these categories.

Key words: Reproductive efficiency; Fetal loss; Abortion.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
REVISÃO DE LITERATURA	12
1 Perda de Gestação.....	12
2 Causas infecciosas.....	12
2.1 Rinotraqueíte Infecciosa Bovina.....	12
2.2 Diarreia Viral Bovina.....	14
2.3 Leptospirose.....	15
3 Causas não infecciosas.....	15
3.1 Escore de condição corporal.....	16
3.2 Qualidade do sêmen.....	16
3.3 Falhas de manejo.....	17
MATERIAL E MÉTODOS	18
RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte no Brasil passou por diversas mudanças uma vez que a produção, em meados dos anos 80, era extensiva, com o passar do tempo, tornou-se intensiva, visto que a rentabilidade e a competição com as outras fontes de proteína animal começaram a exigir muito mais do produtor rural. A fazenda que era refúgio para o final de semana, no cenário atual, deve ser vista como empresa e deve ser administrada de maneira rigorosa para demonstrar bons resultados tanto financeiros como zootécnicos (Oliveira, et al., 2006).

Na produção de bovinos de corte existe quatro pilares que são essenciais para a sustentabilidade dos sistemas de produção, sendo eles: melhoramento genético, a sanidade do rebanho, a nutrição e a reprodução, sendo este último o de maior importância uma vez que ele está ligado diretamente ao produto final dessa produção que é o bezerro (Castro, et al., 2018).

Segundo Vanroose, et al. (2000), perdas na fase pré-natal são as mais importantes causas de perdas reprodutivas em animais e tem um impacto substancial econômico na produção animal. A maioria dessas perdas ocorrem durante o período embrionário da gestação.

A taxa de perda gestacional atinge um pico durante o desenvolvimento embrionário, diminuindo após 45 dias conforme a gestação progride e a placentação completa ocorre. A mortalidade embrionária precoce é quando ocorre antes dos 28 dias de gestação, após esse período já é considerada uma morte embrionária tardia (Lima, et al., 2022). De acordo com Reese et al. (2020), em bovinos de corte, vacas com maior composição genética de *Bos indicus* apresentam uma maior perda gestacional durante o início do desenvolvimento embrionário se comparado a vacas *Bos taurus*.

As perdas gestacionais podem ser atribuídas a causas infecciosas e não infecciosas. Segundo Jemal e Lemma (2015), as vacas falham em conceber devido a vários fatores, como a condição corporal, saúde reprodutiva no pós-parto, qualidade do sêmen, falhas de manejo entre outros fatores, sendo estes, considerados fatores de causas não infecciosas. Porém, Speckhart et al. (2018), afirmam que a gestão de prevenção de doenças de causa infecciosa da gestação como rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), diarreia viral bovina (BVDV) e leptospirose reduzem as perdas gestacionais. Vacas que tiveram perdas gestacionais são cinco vezes mais propensas a abortar mais tarde do que as vacas que nunca abortaram (El-Tarabany, 2015).

Como mencionado anteriormente a perda gestacional é multifatorial e causa muito prejuízo a produção de bovinos de corte, por isso se faz necessário estudar sua incidência e causas. Uma vez que são escassos os números de trabalhos voltados para as perdas gestacionais em bovinos de corte, todavia, existe um vasto número de trabalhos publicados sobre a perda gestacional na bovinocultura leiteira.

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a incidência das perdas gestacionais precoces e tardias no rebanho Nelore da Fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia, na estação de monta com início em 2021 e término em 2022.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Perda de gestação

Segundo o Committee on Bovine Reproductive Nomenclature (1972), devemos considerar que o período embrionário se inicia da concepção até aproximadamente 42 dias de gestação e que o período fetal se estende até o nascimento do bezerro. Sendo assim, podemos considerar as perdas gestacionais, antes do dia 24 como perdas embrionárias precoce, após o 24º até o 42º dia como perda embrionária tardia e após o 42º dia, como perda fetal. A maioria das perdas embrionárias acontecem durante o período inicial da gestação. Esse período corresponde desde a fertilização até a conclusão da fase de diferenciação (Vanroose, et al., 2000).

Poucos estudos avaliaram mortalidade embrionária tardia/fetal precoce em bovinos de corte, esses poucos estudos mostraram uma baixa incidência (<10%) de perda, já em novilhas e vacas receptoras de embriões produzidos *in vitro* a incidência de perda embrionária entre 30 a 60 dias foi em torno de 15% (Sartori, 2004; Reis, et al., 2004).

Em bovinos as perdas fetais tardias são menos expressivas do que as perdas embrionárias, sendo a causa da perda fetal muitas das vezes tida como causa indeterminada. São vários os fatores que influenciam diretamente ou indiretamente na sobrevivência embrionária/fetal em bovinos (Aono, 2012). Segundo Vanroose, et al. (2000), há um número reduzido de artigos que atribuem aos agentes infecciosos, fatores ambientais e fatores iatrogênicos as perdas embrionárias e fetais.

2. Causas infecciosas

Causas infecciosas de perdas gestacionais são consideradas multietiológicas e podem ser classificadas como causas primárias e causas secundárias. As causas primárias de problemas reprodutivos ocorrem de forma epidêmica ou endêmica. A introdução de um microrganismo em um rebanho livre determina uma forma epidêmica, e a existência de um microrganismo em um rebanho infectado mostra uma forma endêmica. Já as causas secundárias são esporádicas, podendo assim, ocorrer após qualquer infecção sistêmica que determine manifestação clínica geral e hipertemia, seguida de morte do embrião (Junqueira; Alfieri, 2006).

2.1 Rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR)

O vírus da Rinotraqueíte infecciosa bovina é denominado Herpesvírus Bovino tipo 1 (BHV-1), pertencendo a família *Herpesviridae*, gênero *Varicocellovirus* e subfamília *Alphaherpesvirinae* (Porterfield, 1989). O BHV-1 é um importante patógeno que está disseminado no mundo inteiro, sendo considerado de forma enzoótica no Brasil, uma vez que foi encontrado evidências de infecção em todos os lugares pesquisados (Ackermann, et al., 2006; Wizigmann, et al., 1972). Esse vírus está associado a síndromes como a rinotraqueíte, vulvovaginite, balanopostite, conjuntivite e abortos (Weiblen, 1992).

A principal fonte de infecção do BHV-1 a espécie bovina é por contato direto com as secreções respiratórias, oculares, genitais e com o sêmen de animais infectados (Aono, 2012). A transmissão pode ocorrer pela via direta, que é por meio do contato direto com aerossóis de animais infectados e pela forma indireta que ocorre por fômites, inseminação artificial e transferência de embrião (Mars, et al., 2000; Bielanski; Dubuc, 1994).

Alguns estudos relatam que vacas submetidas à inseminação artificial com sêmen já contaminado apresenta infertilidade, ciclos estrais mais curtos, redução da qualidade de embriões e endometrite. Esses mesmos estudos indicam que a infecção por BHV-1 pode causar danos diretamente no útero, ovários e oviduto, levando a hemorragia do oviduto, diminuindo a produção de progesterona (P4) pelo corpo lúteo, podendo levar a infertilidade, morte embrionária, abortos no terceiro trimestre e nascimento de bezerros fracos (Miller; Van Der Maaten, 1984; Miller; Van Der Maaten, 1986; Miller, 1991; Vanroose, et al., 2000).

O uso de testes sorológicos periódicos, descarte de animais positivos e testagem de reprodutores que serão introduzidos no rebanho, são medidas de biossegurança essenciais em rebanhos com baixo risco de infecção, com sorologia negativa e sem histórico clínico, para evitar a introdução desse vírus no rebanho (Flores; Weiblen, 2016).

As vacinas são formuladas em associação com outros antígenos e em sua grande maioria são comercializadas na forma inativada, algumas atenuadas termosensíveis também são comercializadas no Brasil (MAPA, 2019). A partir de 2019, iniciou a comercialização de uma vacina viva, exclusiva para BHV, que é duplamente deletada nos genes que codificam a proteína de superfície gE e a enzima timidina kinase (tk) (Hipra, 2019).

Vacinas com o vírus vivo modificado induzem à uma rápida e duradoura resposta imunológica, permitindo assim, um menor número de aplicações com doses menores, no entanto, é possível a instauração de uma infecção latente pelo vírus vacinal, podendo

acarretar em aborto, para isso, devemos ter prudência no seu uso (Tizard, 2008; Flores; Weiblen, 2016).

2.2 Diarreia viral bovina (BVD)

O vírus da diarreia viral bovina (BVDV) pertence à família *Flaviviridae* e ao gênero *Pestivirus* (Francki, et al., 1991). Segundo Dias e Samara, (2003), esse vírus compromete o desempenho reprodutivo e produtivo dos animais, gerando assim, perdas que muitas vezes são atribuídas a diferentes infecções.

Logo após a infecção, o vírus promove um quadro de doença clínica ou assintomática, onde afeta os sistemas respiratórios, reprodutivo, imune e digestivo, por vezes sendo fatal, sendo assim, pode-se inferir que essa enfermidade apresenta grande importância econômica mundial (Bitsch; Ronsholt, 1995; Bolin; Ridpath, 1996; Houe, 1995).

Por apresentar uma única fita de RNA, o BVDV é um vírus que apresenta altas taxas de mutação, levando assim a heterogeneidade, ajudando o vírus a se adaptar e a evitar o sistema imunológico do hospedeiro, causando problemas para diagnosticá-lo (Ridpath, 2003). Segundo Deregt, (2005), desde quando surgiu, em 1946, até os dias atuais, o BVDV é considerado, dentre aqueles vírus que infectam bovinos, o vírus que apresenta a patogenia mais complexa.

Os bovinos são infectados de duas formas, por infecção vertical (transplacentária) e horizontal, dependendo do momento pode haver morte embrionária/fetal, mumificação, nascimento de animais persistentemente infectados (PI) ou natimorto (Casaro, et al., 1971; Larsson, 1994; Pence, 2011).

Os casos de aborto são mais comuns durante o primeiro trimestre da gestação, mas podem ocorrer a qualquer momento após a infecção, observando morte do feto de 10 a 27 dias após a infecção, e expulsão do feto aos 50 dias após a infecção (Roeder, et al., 1986; Sprecher, et al., 1991).

Para controlarmos a BVD, podemos eliminar os animais PI, além de realizar a vacinação do rebanho, protegendo assim o rebanho da doença clínica e principalmente impedindo a transmissão transplacentária (Pituco, 2016). As vacinas inativadas são formuladas com uma ou mais cepas do vírus, induzindo assim, a níveis moderados de anticorpos, necessitando de várias aplicações, além de reforços anuais (Lima, et al., 2005). Downey-slinker et al. (2016), realizaram um estudo onde observaram que o grupo

tratado com vacina viva modificada induziu a maiores títulos de anticorpos se comparado ao grupo de tratamento com vacina inativada.

De acordo com o Mapa (2019), a maioria das vacinas para BVD disponíveis são inativadas, no entanto, em 2019 houve o lançamento de uma vacina viva, monovalente, com tecnologia L2D (Live Double Deleted – Viva Duplamente Deletada). Essa começou a ser comercializada em março de 2019, podendo ser aplicada a partir do terceiro mês de idade e não requer reforço, ainda segundo o fabricante, essa vacina confere proteção por até 12 meses, podendo ser utilizada em animais independente do status reprodutivo, com exceção dos touros reprodutores (Boehringer Ingelheim Saúde Animal, 2019).

2.3 Leptospirose

A leptospirose (*Leptospira spp.*) é considerada uma zoonose e afeta várias espécies de animais domésticos e silvestres, que podem se comportar como portadores ou reservatórios, sendo que sua transmissão se dá por contato direto com a urina, sangue ou tecidos de animais infectados, ou de modo indireto pela água e ou por alimentos contaminados, além disso, animais em lactação podem eliminar leptospiras no leite na fase aguda da doença (Brasil, 1995).

De acordo com Rezende (2016), aumento do número de serviços por concepção, intervalo de parto prolongado, infertilidade, descendentes fraco, natimortos, abortos, anorexia, febre alta, icterícia, depressão, uremia e hemoglobinúria são os principais sintomas.

Se tratando de medidas preventivas relacionadas ao manejo, a vacinação se torna a mais importante, pois pode proporcionar uma imunidade humoral aos animais, protegendo esses da manifestação dos sinais clínicos da leptospirose, impedindo assim que a enfermidade seja transmitida entre os animais e entre os seres humanos (Arduino, et al., 2009).

As vacinas disponíveis no Brasil, em geral, são de culturas de *Leptospira spp.*, inativadas acrescidas de adjuvantes, ou preparadas da membrana externa de *Leptospira spp.* patogênicas, sendo essas associadas a outras doenças como IBR e BVDV (Langoni, et al., 1999; Nardi Júnior, et al., 2006; Aono, 2012).

3. Causas não infecciosas

A eficiência reprodutiva pode ser baixa graças a fatores não infecciosos como falhas de manejo, escore de condição corporal, estado nutricional, saúde reprodutiva,

qualidade de sêmen entre outros. O diagnóstico das causas não infecciosas fundamenta-se principalmente nos resultados negativos de exames realizados, na ausência de alterações macro e microscópicas sugestivas de agentes e nos dados clínicos como estresse materno anterior ao aborto e gestação gemelar (Jemal, H., Lemma, A., 2015; Antoniassi, et al., 2013).

3.1 Escore de condição corporal

O escore de condição corporal (ECC) é uma ferramenta, que foi adotada na bovinocultura de corte, vinda e adaptada da bovinocultura leiteira, se tornando um instrumento essencial para avaliar as fêmeas que vão entrar na estação de monta, e corrigir possíveis erros de manejo (Wettemann, 1994). A escala de observação de escore de condição corporal em bovinos de corte é mais detalhada, indo de 1 para vacas debilitadas até 9 para vacas extremamente gordas (Dias, 1991).

Pesquisas relatam que o escore de condição corporal está relacionado à vários aspectos críticos da reprodução, como por exemplo, taxa de concepção, dias até o estro, intervalo entre partos e produção de leite, com isso, vacas que se apresentam muito magras (ECC <4) além de ser reprodutivamente ineficientes, são mais suscetíveis a problemas de saúde (Eversole, et al., 2009).

3.2 Qualidade do sêmen

A qualidade do sêmen apresenta uma relação forte com a fertilidade, sendo assim de grande preocupação para a produção animal. Testes de qualidade devem ser utilizados rotineiramente para demonstrar a aceitabilidade do sêmen processado para a produção animal (Hammstedt, et al., 1990).

Segundo Silva, et al. (2002), um sêmen de qualidade é o rápido retorno do capital investido na criação de um bom reprodutor, ainda mais se, esse sêmen vai ser destinado a inseminação artificial, onde o reprodutor apresenta outras características de interesse, determinando assim, seu intenso uso no rebanho.

O exame andrológico é de suma importância para a avaliação do sêmen, uma vez que vai analisar a concentração, motilidade e morfologia da população de espermatozoides, e como complementação do exame andrológico, os testes funcionais também são importantes, uma vez que são constituídos da reação acrossômica induzida e integridade do acrossôma e cromatina, os quais vão identificar a funcionalidade dos testículos para produção qualitativa do sêmen (Silva, 1998; Unanian, 2000).

3.3 Falhas de manejo

Na produção de carne bovina, é importante se concentrar em técnicas de manejo para a redução de puberdade, partos e efeito do macho. Isso pode ser alcançado com a eliminação de vacas com problemas reprodutivos, estabelecimento de idade ou peso para reprodução, escolha da época certa para produção e venda, avaliação dos reprodutores, e contagem de bezerros (Campos, et al. 2005).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na fazenda Capim Branco da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia, no Estado de Minas Gerais, com a altitude média de 865 metros, latitude sul 18°53'22" e longitude oeste 48°20'27", com temperatura média anual de 22,3°C e pluviosidade média anual de 1.342 mm (CLIMATE).

Foram utilizadas para este experimento 96 fêmeas (sendo 48 vacas e 48 novilhas), da raça Nelore, que foram inseminadas artificialmente, com sêmen de touros diferentes, seguindo um protocolo de sincronização da ovulação baseado em progesterona e estrógeno, durante as estações de monta dos anos de 2021/2022.

O protocolo foi realizado da seguinte maneira: no dia zero foi feita a ultrassonografia das fêmeas e aplicação do dispositivo de progesterona juntamente da aplicação de 2 mL de sincronizador de desenvolvimento folicular (FertilCare sincronização). Após 9 dias, pela manhã, foi feita a retirada dos dispositivos e aplicação de 2 mL do indutor luteolítico (Ciosin), 1 mL do indutor de ovulação (FertilCare ovulação) e 1,5 mL de gonadotrofina sérica equina eCG (Folligon). No dia 11, também pela manhã, foi realizada a inseminação artificial em tempo fixo.

As inseminações artificiais foram realizadas por dois profissionais treinados, além do mais, as doses utilizadas foram provenientes de centrais já estabilizadas e reconhecidas no mercado pela qualidade e procedência dos seus produtos. O diagnóstico de gestação foi realizado por exame de ultrassom de 28 a 32 dias após a IATF e confirmado após os 45 dias. Foi considerado perda embrionária quando a vaca se encontrou gestante no primeiro exame e vazia no exame de confirmação.

Foi feita análise descritiva dos dados de concepção por IATF, perda de gestação e porcentagem de vacas gestantes no início da estação de parição subsequente incluindo do modelo os efeitos de categoria animal (múltiparas, primíparas, novilhas e novilhas precoces com idade de até 14 meses).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 163 inseminações nas fêmeas Nelore do rebanho estudado, sendo 49 inseminações em vacas múltíparas, 30 em primíparas, 34 em novilhas e 50 em novilhas precoces conforme tabela abaixo.

Tabela 1. Número de vacas, taxa de prenhez por IATF, taxa de perda de gestação e vacas gestantes no início da estação de parição por categoria animal.

Categoria (NT)	Prenhez por IATF (P/NIATF)	Taxa de perda de gestação (Per/NP)	Vacas Gestantes no Início da Estação de Parição (P/NT)
Vacas Múltíparas (31)	53,06% (26/49)	11,53% (3/26)	74,19% (23/31)
Vacas Primíparas (17)	36,67% (11/30)	0,00% (0/11)	64,71% (11/17)
Novilhas (22)	38,23% (13/34)	0,00% (0/13)	59,09% (13/22)
Novilhas Precoces (26)	44,00% (22/50)	18,18% (4/22)	69,23% (18/26)

Sendo NT = número total de animais, P/NIATF = número de animais prenhas por número de inseminações, Per/NP = número de vacas que perderam por número de animais prenhas, P/NT = número total de gestantes por número total de animais.

As taxas de prenhezes encontradas no presente estudo foram semelhantes às reportadas por Santos et al. (2016), em seu estudo realizado com fêmeas Nelore puro de origem, já Marques et al. (2022) encontraram taxa de prenhez maior, o que pode ser explicado pela questão racial, uma vez que utilizaram animais de cruzamento de Nelore com Angus.

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Meteorologia (2022), durante o período da estação de monta desse estudo, a temperatura média foi abaixo de 27°C, a qual é estabelecida como uma temperatura ideal, ou seja, dentro da zona de conforto térmico para bovinos de raças zebuínas (Perreira, 2005), contribuindo para a baixa taxa de perda de gestação encontrada.

Outro ponto a ser destacado é que os animais avaliados pertencem a um rebanho fechado, pois não ocorrem introdução de animais no mesmo. Essas observações se fazem

importantes para lembrar que, uma das causas mais comuns para perda de gestação e queda na taxa de concepção é a introdução, ou o contato de animais saudáveis com animais que estão infectados.

Experimentos realizados por Diniz et al. (2021) e por Couto (2018), mostraram perdas gestacionais muito semelhantes com a do presente estudo, confirmando assim, que as perdas gestacionais não tiveram um aumento significativo, ficando dentro do esperado. Um ponto interessante que se observa na Tabela 1, é que umas das categorias com alta taxa de perda gestacional foram as vacas múltíparas, podendo ser relacionadas a possíveis alterações da qualidade do ovócito e trato reprodutivo.

Outra observação importante é com relação a categoria das novilhas precoces que apresentaram a maior taxa de perda de gestação (Tabela 1). Lima et al. (2022), encontraram taxa de perda gestacional para novilhas precoce de 14 meses em torno de 5%, no entanto, relataram que as fêmeas estudadas apresentavam alto ECC. Outro ponto que deve ser destacado é o baixo número de animais avaliados no presente estudo.

Ribeiro Filho et al. (2013) reportaram que o diâmetro dos folículos ovarianos pode influenciar a taxa de concepção, ou seja, quanto maior o diâmetro do folículo, maior será a taxa de concepção, e nas novilhas como as mesmas iniciam a estação de monta em anestro e provavelmente têm folículos ovulatórios de menor diâmetro e consequentemente tem produção de ovócitos de menor qualidade, que resultam em menor taxa de concepção e maior taxa de perda de gestação.

As novilhas precoces são animais que muitas vezes ainda se encontram em desenvolvimento, com isso todo seu trato reprodutivo ainda está em fase de adaptação para poder receber uma gestação podendo apresentar menor competência para o estabelecimento da gestação.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a fazenda analisada apresenta boa qualidade nos manejos sanitários, nutricionais e reprodutivos, pois as taxas de prenhez e perda de gestação estão dentro do esperado. Além disso, foi observado que as taxas de perda de gestação em multíparas e novilhas precoces são maiores, sendo possivelmente relacionadas à possíveis alterações da qualidade do ovócito e do trato reprodutivo dessas categorias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKERMANN, M.; ENGELS, M. **Pro and contra IBR-eradication**, *Veterinary Microbiology*, v. 113, ed. 3-4, p. 293-302, 31 mar. 2006. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113505003780?casa_token=gYdxbBwLvq8AAAAA:5LweXqos4dW_EKRppQ6RJJuBPgVWvn55-WoChXqqd503bQKZNMHbtYmq9xkmJO_zLY2FxxvR5. Acesso em: 28 jul. 2022.

ANTONIASSI, N. A. B.; JUFFO, G. D.; SANTOS, A. S.; PESCADOR, C. A.; CORBELLINI, L. G.; DRIEMEIER, D. **Causas de aborto bovino diagnosticadas no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS de 2003 a 2011**, *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 33, ed. 2, p. 155-160, fevereiro 2013. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2013000200004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/H8fzCPzttg4tzTRjPDdQ3Vw/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2022.

AONO, F. H. S. **Incidência de perdas gestacionais e efeito da vacinação contra doenças da reprodução nas taxas de prenhez em vacas de corte submetidas à inseminação artificial em tempo fixo**. Orientador: Prof. Ass. Dr José Luiz Moraes Vasconcelos. 2012. 90 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, Botucatu, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/96540>. Acesso em: 25 jul. 2022.

ARDUINO, G. G. C.; GIRIO, R. J. S.; MAGAJEVSKI, F. S.; PEREIRA, G. T. **Títulos de anticorpos aglutinantes induzidos por vacinas comerciais contra leptospirose bovina**, *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 29, ed. 7, p. 575-582, julho 2009. DOI <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2009000700013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/tDh4TGfsRvYr8Bwj3Z6W3P/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 ago. 2022.

BIELANSKI, A.; DUBUC, C. **In vitro fertilization and culture of ova from heifers infected with bovine herpesvirus-1 (BHV-1)**, *Theriogenology*, v. 41, ed. 6, p. 1211-1217, 1994. DOI [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(94\)90478-2](https://doi.org/10.1016/0093-691X(94)90478-2). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0093691X94904782>. Acesso em: 30 jul. 2022.

BITSCH, V.; RONSHOLT, L. **Control of bovine viral diarrhea virus infection without vaccines.** Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, v. 11, n. 3, p. 627-640, 1995.

BOEHRINGER INGELHEIM SAÚDE ANIMAL. **Boehringer Ingelheim Saúde Animal lança Bovela TM, nova aliada no combate à Diarreia Viral Bovina (BVD).** 2019.

BOLIN, S. R.; RIDPATH, J. F. **The clinical significance of genetic variation among bovine viral diarrhea viruses.** Veterinary Medicine, v. 91, n. 10, p. 958-961, 1996.

BRASIL. CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGIA (BRASIL). **Manual de leptospirose.** 2º ed. rev. Brasília: Centro Nacional de Epidemiologia. Coordenação de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos, 1995.

CAMPOS, W. E.; SAUERESSIG, M. G.; SATURNINO, H. M.; SOUZA, B. M.; AMARAL, T. B.; FERREIRA, F. **Manejo Reprodutivo em Gado de Corte.** 1. ed. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. 53 p.

CASARO, A.P.E.; KENDRICK, J.W.; KENNEDY, P. C. **Response of the bovine fetus to bovine viral diarrhea-mucosal disease virus.** American Journal of Veterinary Research., v.32, 62, p.1543, 1971.

CASTRO, F. C.; FERNANDES, H.; LEAL, C. L. V. **Sistemas de manejo para maximização da eficiência reprodutiva em bovinos de corte nos trópicos,** Veterinária e Zootecnia, v. 25, ed. 1, p. 41-61, março 2018. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/226>. Acesso em: 25 jul. 2022.

CLIMATE DATA ORG. **Clima Uberlândia.** Disponível em <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/uberlandia-2896/>>. Acesso em: 12 ago. 2022.

COMMITTEE ON BOVINE REPRODUCTIVE NOMENCLATURE. **Recommendations for standardizing bovine reproduction terms.** Cornell Veterinary Medicine, v.62, p.216-237, 1972.

COUTO, S.R.B. **Efeito da Progesterona de Longa Ação na Perda Gestacional de Fêmeas da Raça Nelore Submetidas à IATF.** Orientador: Marco Roberto Bourg de Mello. 2018. 40 p. Dissertação (Mestrado em zootecnia) - Universidade Federal Rural do

Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/handle/jspui/4952>. Acesso em: 9 jan. 2023.

DEREGT, D. Introduction and history. In: Goyal S.M. & Ridpath J.F. (Eds), *Bovine Viral Diarrhea Virus*. **Blackwell Publishing Iowa**. p.3-33, 2005.

DIAS, F. C.; SAMARA, S. I. **Detecção de anticorpos contra o vírus da diarreia viral bovina no soro sanguíneo, no leite individual e no leite de conjunto em tanque de expansão de rebanhos não vacinados**, Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, v. 40, p. 161-168, 2003. DOI <https://doi.org/10.1590/S1413-95962003000300001>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjvras/a/yFNwprsHRCwB53VxRFDYS7s/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 8 ago. 2022.

DIAS, F.M.G.N. **Efeito da condição corporal, razão peso/altura e peso vivo sobre o desempenho reprodutivo pós-parto de vacas de corte zebuínas**. 1991. Dissertação (Mestrado em zootecnia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

DINIZ, J.V.A.; JÚNIOR, J.A.D.; OBA, E.; FREITAS, R.R.; PEIXOTO, R.M.; SILVA, L.O.; MAIA, G.F.N.; CARVALHO, B.P.; LOUREIRO, B.; SATRAPA, R.A. Influência da progesterona injetável na taxa de prenhez e perda gestacional de fêmeas nelore de distintas categorias reprodutivas submetidas a inseminação artificial em tempo fixo. *Acta Scientiae Veterinariae*, [s. l.], n. 1828, ed. 49, 2021. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1139496>. Acesso em: 9 jan. 2023.

DOWNEY-SLINKER, E. D.; RIDPATH, J. F.; SAWYER, J. E.; SKOW, L. C.; HERRING, A. D. **Antibody titers to vaccination are not predictive of level of protection against a BVDV type 1b challenge in Bos indicus - Bos taurus steers**, Vaccine, v. 34, ed. 42, p. 5053-5059, 30 set. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.08.087>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X16307940>. Acesso em: 9 ago. 2022.

EL-TARABANY, M. S. **Impact of stillbirth and abortion on the subsequent fertility and productivity of Holstein, Brown Swiss and their crosses in subtropics**, Tropical Animal Health and Production, v. 47, p. 1351–1356, 13 jun. 2015. DOI

<https://doi.org/10.1007/s11250-015-0870-z>. Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11250-015-0870-z>. Acesso em: 26 jul. 2022.

EVERSOLE, D. E.; BROWNE, M. F.; HALL, J. B.; DIETZ, R. E. **Body Condition Scoring Beef Cows**, Virginia Cooperative Extension, 2009. Disponível em: https://pubs.ext.vt.edu/400/400-795/400-795_pdf.pdf. Acesso em: 10 ago. 2022.

FLORES, E. F.; WEIBLEN, R. Herpesvíroses de Bovinos. In: MEGID, Jane; RIBEIRO, Márcio Garcia; PAES, Antônio Carlos. **Doenças Infecciosas em animais de produção e de companhia**. Rio de Janeiro: Roca, 2016. Cap.58. p. 708-720.

FRANCKI, R. I. B.; FAUQUET, C. M.; KNUDSON, D. L.; BROWN, F. **Classification and nomenclature of viruses**. Archives of Virology, New York, p.228-229, 1991. suppl.2

HAMMESTEDT R. H.; GRAHAM J. K.; NOLAN J. P. **Cryopreservation of mammalian sperm what we ask them to survive**. J Androl 1990; 11:73-88

HIPRA. HIPRABOVIS® IBR MARKER LIVE. 2019. Disponível em: <https://www.hipra.com/portal/pt/hipra/animalhealth/products/detail/hiprabovis-ibr-ml>. Acesso em: 30 jul. 2022.

HOUE, H. **Epidemiology of bovine viral diarrhoea virus**. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, v. 11, n. 3, p. 521-547, 1995.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA DO BRASIL – INMET. Tabela de estações. Brasília - DF, 2022.

JEMAL, H.; LEMMA, A. **Review on Major Factors Affecting the Successful Conception Rates on Biotechnological Application (AI) in Cattle**, Global Journal of Medical Research: G Veterinary Science and Veterinary Medicine, v. 15, ed. 1, p. 28-37, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alemayehu-Lemma-2/publication/303675297_Review_on_Major_Factors_Affecting_the_Successful_Conception_Rates_on_Biotechnological_Application_AI_in_Cattle_Review_on_Major_Factors_Affecting_the_Successful_Conception_Rates_on_Biotechnological_App/links/574c6a5e08ae8bc5d1572dc2/Review-on-Major-Factors-Affecting-the-Successful-Conception-Rates-on-Biotechnological-Application-AI-in-Cattle-Review-on-Major-Factors-Affecting-the-Successful-Conception-Rates-on-Biotechnological-App.pdf. Acesso em: 26 jul. 2022.

JUNQUEIRA, J. R. C.; ALFIERI, A. A. **Falhas da reprodução na pecuária bovina de corte com ênfase para causas infecciosas**, Semina: Ciências Agrárias, v. 27, n. 2, p. 289-298, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744080011.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2022.

LANGONI, H. et al. Aglutininas antileptospíricas em búfalos do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo. **Ciência Rural**. v.29, p.305-307, 1999.

LARSSON, B.; NISKANEN, R.; ALENIUS, S. **Natural infection with bovine virus diarrhoea virus in a dairy herd: A spectrum of symptoms including early reproductive failure and retained placenta**, Animal Reproduction Science, v. 36, ed. 1-2, p. 37-48, julho 1994. DOI [https://doi.org/10.1016/0378-4320\(94\)90052-3](https://doi.org/10.1016/0378-4320(94)90052-3). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378432094900523>. Acesso em: 8 ago. 2022.

LIMA, A. C. N.; PEREIRA, E. T. N.; ALMEIDA, I. C.; XAVIER, E. D.; OLIVEIRA, D. C. F.; ALMEIDA, A. C. Perdas reprodutivas e reconcepção em fêmeas bovinas de corte submetidas a inseminação artificial em tempo fixo, **Ciência Animal Brasileira**, v. 23, 16 mar. 2022. DOI <http://dx.doi.org/10.590/1809-6891v22e-70384>. Disponível em: www.revistas.ufg.br/vet. Acesso em: 25 jul. 2022.

LIMA, M.; VOGEL, F. S. F.; FLORES, E. F.; WEIBLEN, R. **Anticorpos neutralizantes contra o vírus da Diarréia Viral Bovina (BVDV): comparação entre um imunógeno experimental atenuado e três vacinas comerciais inativadas**, Ciência Rural, v. 35, ed. 1, p. 230-234, fevereiro 2005. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-84782005000100039>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/xKLWx5ZzbvHVcxrGx4v8chg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 8 ago. 2022.

MARQUES, J.C.S.; CADIMA, G.P.; FARIA, A.C.F.; G., E.A.; OLIVEIRA, F.S.; SANTOS, R.M. Application of PGF2 α at the moment of fixed-time artificial insemination in crossbred beef cows. **Animal Reproduction**, [s. l.], v. 19, n. 4, ed. 20220012, 2022. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1984-3143-AR2022-0012>. Disponível em: <https://www.animal-reproduction.org/article/doi/10.1590/1984-3143-AR2022-0012>. Acesso em: 16 jan. 2023.

MARS, M. H.; JONG, M. C. M.; VAN OIRSCHOT, J. T. A **gE-negative bovine herpesvirus 1 vaccine strain is not re-excreted nor transmitted in an experimental cattle population after corticosteroid treatments**, *Vaccine*, v. 18, ed. 19, p. 1975-1981, 3 abr. 2000. DOI [https://doi.org/10.1016/S0264-410X\(99\)00536-8](https://doi.org/10.1016/S0264-410X(99)00536-8). Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X99005368?casa_token=C6Zm-EPr47UAAAAA:FMuQ2R7ciKXP3HPOUm_0Lm8fdO6TV8iSEy7WSKDg3hVCFTj8mbiQqNJCv3Nwn2k4DCPUB75S. Acesso em: 30 jul. 2022.

MILLER J. M.; VAN DER MAATEN M. J. **Experimentally induced infectious bovine rhinotracheitis virus infection during early pregnancy: Effect on the bovine corpus luteum and conceptus**. *American Journal of Veterinary Research*, v. 47, p.223- 228, 1986.

MILLER, J. M. **The effects of IBR virus infections on reproductive function of cattle**. *Veterinary Medicine*, v. 86,p.790-794, 1991.

MILLER, M. J; VAN DER MAATEN, J. M. **Reproductive tract lesions in heifers after intrauterine inoculation with infectious bovine rhinotracheitis virus**. *American Journal of Veterinary Research*, v.45, p.790-794, 1984.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (ORG.). **Produtos Veterinários**. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/produtos-veterinarios>>. Acesso em: 30 jul. 2022.

NARDI JÚNIOR, G., et al. **Perfil de aglutininas anti-Leptospira em bezerras búfalas vacinadas com bacterina pentavalente comercial contra leptospirose**. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* v.58, p.299-304, 2006.

OLEIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M.; SILVA, M. M. P.; ZIVIANI, A. C.; BAGALDO, A. R. **Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria**, *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 7, ed. 1, p. 57-86, janeiro 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ronaldo-Oliveira-2/publication/281164205_Nutricao_e_manejo_de_bovinos_de_corte_na_fase_de_cria/li nks/5651d42008aeafc2aaba5d1b/Nutricao-e-manejo-de-bovinos-de-corte-na-fase-de-cria.pdf. Acesso em: 25 jul. 2022.

PENCE, M. **Bovine Virus Diarrhea (BVD), BVD PI and the new vaccines**. Disponível em: < https://s3.amazonaws.com/nast01.ext.exlibrisgroup.com/01GALI_UGA/storage/alma/CD/1F/76/22/FE/F2/A1/C8/5F/AB/A9/0A/40/AE/9F/17/MBVDPInewvaccines.pdf?response-content-type=application%2Fpdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Date=20220817T162534Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=119&X-Amz-Credential=AKIAJN6NPMNGJALPPWAQ%2F20220817%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Signature=5024f11ce0ba368fba019754ec40b2e352993a7dfa12a2a7dad2de6a76985907 >. Acesso em: 8 ago. 2022

PEREIRA, J. C. C. Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2005. 195p.

PITUCO, E. M. **Diarréia Viral Bovina e Enfermidade das Mucosas**. In: MEGID, Jane; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C. Doenças Infecciosas em animais de produção e de companhia. Rio de Janeiro: Roca, 2016. Cap. 53. p. 588-597.

PORTERFIELD J.S. 1989. Andrewes's Viruses of Vertebrates. 5 ed. Baillière Tindall, London, p. 293-332.

REESE, S. T.; FRANCO, G. A.; POOLE, R. K.; HOOD, R.; FERNANDEZ MONTERO, L.; OLIVEIRA FILHO, R. V.; COOKE, R. F.; POHLER, K. G. **Pregnancy loss in beef cattle: A meta-analysis**, Animal Reproduction Science, v. 23, janeiro 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2019.106251>. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432019308188?casa_token=63j84WzWSfcAAAAA:28v9TkrjntpuOBtQxJtjLJBC6Mmx1IK2ck3AupWd5xoSe3wDOzwujDgAJu3LkCMbmpg-Mntr. Acesso em: 25 jul. 2022.

REIS, E. L.; REIS, E. L.; NASSER, L. F.; NICHI, M.; BARUSELLI, P. S. **Mortalidade embrionária em receptoras (Bos indicus x Bos taurus) superovuladas com eCG**, Acta Scientiae Veterinariae, v. 32, p. 198, 2004. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001394492>. Acesso em: 27 jul. 2022.

REZENDE, L. M. **Diagnóstico de leptospirose bovina em duas propriedades rurais utilizando MAT, ELISA e PCR**. 2016. 44 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016. DOI

<http://doi.org/10.14393/ufu.di.2016.14>. Disponível em:
<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13148>. Acesso em: 10 ago. 2022.

RIBEIRO FILHO, A.L.; FERRAZ, P.A.; RODRIGUES, A.S.; BITTENCOURT, T.C.B.S.C.; LOIOLA, M.V.G.; CHALHOUB, M. Diâmetro do folículo no momento da inseminação artificial em tempo fixo e taxa de concepção em vacas nelore. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 14, ed. 4, p. 501-507, Dezembro 2013. DOI <https://doi.org/10.5216/cab.v14i4.19678>. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/cab/a/WDGfn8hfQPYzPnTnM3B6HJF/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 9 jan. 2023.

RIDPATH, J. F. **BVDV genotypes and biotypes: practical implications for diagnosis and control**, *Biologicals*, v. 31, ed. 2, p. 127-131, 2003. DOI [https://doi.org/10.1016/S1045-1056\(03\)00028-9](https://doi.org/10.1016/S1045-1056(03)00028-9). Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12770544/>. Acesso em: 8 ago. 2022.

ROEDER, P. L.; JEFFREY, M.; CRANWELL, M. P. **Pestivirus fetopathogenicity in cattle: changing sequelae with fetal maturation**, *The Veterinary Record*, v. 118, ed. 2, p. 44-48, janeiro 1986. DOI <https://doi.org/10.1136/vr.118.2.44>. Disponível em:
<https://europepmc.org/article/med/3753809>. Acesso em: 8 ago. 2022.

SANTOS, G.M.G.; SILVA-SANTOS, K.C.; BARREIROS, T.R.R.; MOROTTI, F.; SANCHES, B.V.; MORAIS, F.L.Z.; BLASCHI, W.; SENEDA, M.M. High numbers of antral follicles are positively associated with in vitro embryo production but not the conception rate for FTAI in Nelore cattle. **Animal Reproduction Science**, [s. l.], ed. 165, p. 17-21, 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2015.11.024>. Disponível em:
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432015300683?casa_token=bR2HkG1wo6sAAAAA:fcuOPIJ63d6OuudwiDYfrvZ2y2joWrJwgJjfVrdYq54eqP9epqttKhEWZWNP9b-ybIk-0GVCVw. Acesso em: 9 jan. 2023.

SARTORI, R. **Fertilização e morte embrionária em bovinos**, *Acta Scientiae Veterinariae*, v. 32, p. 35-50, 2004. Disponível em:
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/177220/1/ANAIS-SBTE-2004-Palestra-Resumos-35-50.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

SILVA, A. E. D. F.; UNANIAN, M. M.; CORDEIRO, C. M. T.; FREITAS, A. R. **Relação da Circunferência Escrotal e Parâmetros da Qualidade do Sêmen em**

Touros da Raça Nelore, PO, Revista Brasileira de Zootecnia, v. 31, ed. 3, p. 1157-1165, 2002. DOI <https://doi.org/10.1590/S1516-35982002000500012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/gyBFKz5tZ6Q9KbRjVbyyNrD/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 ago. 2022.

SILVA, A.E.D.F. **Reação acrossômica induzida: método indicador de fertilidade de touros**. Brasília: EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1998. 38p. (EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 35).

SPECKHART, S. L.; REESE, S. T.; FRANCO, G. A.; AULT, T. B.; OLIVEIRA FILHO, R. V.; OLIVEIRA, A. P.; GREEN, J. A.; VASCONCELOS, J. L. M. ; POHLER, K. **G. Invited Review: Detection and management of pregnancy loss in the cow herd**, The Professional Animal Scientist of Medical Research: G Veterinary Science and Veterinary Medicine, v. 34, ed. 6, p. 544-557, dezembro 2018. DOI <https://doi.org/10.15232/pas.2018-01772>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S108074461830144X>. Acesso em: 26 jul. 2022.

SPRECHER, D. J.; BAKER, J. C.; HOLLAND, R. E.; YAMINI, B. **An outbreak of fetal and neonatal losses associated with the diagnosis of bovine viral diarrhoea virus**, Theriogenology, v. 36, ed. 4, p. 597-606, outubro 1991. DOI [https://doi.org/10.1016/0093-691X\(91\)90397-V](https://doi.org/10.1016/0093-691X(91)90397-V). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0093691X9190397V>. Acesso em: 8 ago. 2022.

TIZARD, Ian R. **Imunologia Veterinária: Uma introdução**. 8. ed. Texas, Eua: Elsevier, 2008. 587 p. Tradução de: Veterinary Immunology.

UNANIAN, M.M. **Integridade da cromatina: método complementar para avaliação da qualidade do sêmen bovino**. Brasília: EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. 21p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 56).

VANROOSE, G.; KRUIF, A.; VAN SOOM, A. **Embryonic mortality and embryo-pathogen interactions**, Animal Reproduction Science, v. 60-61, p. 131-143, 2 jul. 2000. DOI [https://doi.org/10.1016/S0378-4320\(00\)00098-1](https://doi.org/10.1016/S0378-4320(00)00098-1). Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432000000981?casa_token=oM

Ze1UP12LkAAAAA:3PrtmPk7i1ia6TBVqJFrnVUB6lVwlJ7e_bY55tXnPw5B4Jo4acM
OdRPGydjaL72lta_bFxLn. Acesso em: 25 jul. 2022.

WEIBLEN R. 1992. **Doenças víricas que interferem na produção leiteira**, p. 45- 62.
In: Charles T.P. & Furlong J. (ed.) *Doenças dos Bovinos de Leite Adultos*. Embrapa -
CNPGL, Coronel Pacheco, MG.

WETTEMANN, R.P. **Management of nutritional factors affecting the prepartum and
postpartum cow**. In: FIELDS, M.J., SAND, R., ed. *Factors affecting calf crop*. Florida:
CRC Press, 1994, p.155-165.

WIZIGMANN G., Vidor T. & Ricci Z.M. 1972. **Investigações sorológicas sobre a
ocorrência e incidência dos vírus PI-3, IBR e diarreia a vírus enfermidade das
mucosas dos bovinos no estado do Rio Grande do Sul**. Bolm Inst. Pesq. Vet. Desidério
Finamor, Porto Alegre, 1:52-58.