

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVERSO DE BELO HORIZONTE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Arthur Vinicius Silva do Nascimento

Bianca Fulgêncio de Faria Lima

Avaliação de manejo reprodutivo em uma fazenda de bovinos:

MIGRAÇÃO DA MONTA NATURAL PARA O IATF

Belo Horizonte

2023

Arthur Vinicius Silva do Nascimento

Bianca Fulgêncio de Faria Lima

Avaliação de manejo reprodutivo em uma fazenda de bovinos:

MIGRAÇÃO DA MONTA NATURAL PARA O IATF

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário Universo, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel (a) em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Flávia de Araújo

BELO HORIZONTE

2023

Arthur Vinicius Silva do Nascimento

Bianca Fulgêncio de Faria Lima

**AVALIAÇÃO DE MANEJO REPRODUTIVO EM UMA FAZENDA DE BOVINOS:
MIGRAÇÃO DA MONTA NATURAL PARA O IATF**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário Universo, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel (a) em Medicina Veterinária.

Belo Horizonte , 22 de junho de 2023. (data da defesa)

BANCA EXAMINADORA

Prof. Guilherme Guerra Alves - (UNIVERSO)

Orientador Prof. Flávia de Araújo - (UNIVERSO)

Prof. Nathália das Graças Dorneles Coelho - (UNIVERSO)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- ESCORE CORPORAL DOS BOVINOS.....	12
Figura 2- GRÁFICO SOBRE O CICLO ESTRAL DA FÊMEA BOVINA.....	16
Figura 3 - FÁRMACOS UTILIZADOS NA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL POR TEMPO FIXO	19

LISTA DE TABELAS

Gráfico 1 – RESULTADO DO FECHAMENTO DA ESTAÇÃO DE MONTA.....	15
Gráfico 2 – COMPARAÇÃO ENTRE IATF E MONTA NATURAL.....	15

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MN- Monta natural

IA- Inseminação artificial

IATF- Inseminação artificial por tempo fixo

GnRh - Gonadotrofina

FSH- hormônio folículo estimulante

LH- Hormônio luteinizante

ECG - Gonadotrofina crônica equina

D 0 – Dia zero

D7 – Dia sete

D9 – Dia nove

D 11- Dia onze

SUMÁRIO

RESUMO	8
1INTRODUÇÃO	9
2FUNDAMENTAÇÃO TEORICAS	10
2.1 Manejo Reprodutivo.....	10
2.2 Escore corporal.....	10
2.3Controle sanitário.....	13
2.4Preparo dos animais para estação de monta	14
2.5Fisiologia e ciclo estral	14
2.6Monta natural	16
2.7 Inseminação artificial	17
2.8 Inseminação artificial por tempo fixo	18
2.9 O melhor momento para inseminar	19
2.9.1 Custos estimados para o protocolo de IATF.....	20
2.9.2 Descarte de animais	20
3 OBJETIVOS.....	21
3.1 Objetivo principal.....	21
3.2 Objetivos secundários.....	21
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
5 ANALISE DE RESULTADOS	22
6CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
7 REFERÊNCIAS	24

RESUMO

O manejo reprodutivo em animais envolve diferentes técnicas, incluindo a monta natural, a inseminação artificial (IA) e a inseminação artificial em tempo fixo (IATF). A monta natural é a forma mais antiga e consiste em deixar o touro cobrir a vaca no campo. A IA consiste em coletar o sêmen de um macho e depositá-lo artificialmente no trato reprodutivo da fêmea. A IATF é uma variação da IA, em que a sincronização do cio é realizada nas fêmeas para permitir a inseminação em um momento específico, independentemente da observação do cio. A escolha da técnica depende de vários fatores e é importante contar com a orientação de um profissional especializado em reprodução animal. Esses métodos de reprodução têm suas vantagens e desvantagens, sendo que a monta natural é o método mais simples e barato, porém é o único método que pode levar os animais a terem problemas de saúde e segurança. Já na inseminação artificial é mais precisa e pode melhorar a qualidade genética do rebanho, mas requer mais investimento e um técnico para ficar observando os animais algumas horas do dia para ver se algum animal apresenta o cio. No IATF é uma técnica mais avançada onde vai aumentar a eficiência reprodutiva das fêmeas, mas precisa de um conhecimento avançado e de complexo um médico veterinário para realizar esse manejo.

Palavras-chave: Monta Natural(MN), Inseminação Artificial(IA), Inseminação Artificial por Tempo Fixo (IATF), Ciclo Estral, Protocolo hormonal(P4).

ABSTRACT

Reproductive management in animals involves different techniques, including natural mating, artificial insemination (AI), and timed artificial insemination (TAI). Natural mating is the oldest form and involves allowing the bull to cover the cow in the field. AI involves collecting semen from a male and artificially depositing it into the female's reproductive tract. TAI is a variation of AI, where the synchronization of estrus is performed in females to allow insemination at a specific time, regardless of estrus observation. The choice of technique depends on various factors, and it is important to seek guidance from a specialized professional in animal reproduction. These reproduction methods have their advantages and disadvantages. Natural mating is the simplest and cheapest method, but it can lead to health and safety issues.

On the other hand, AI is more precise and can improve the genetic quality of the herd, but it requires more investment and a technician to observe the animals for a few hours each day to detect estrus. TAI is a more advanced technique that increases the reproductive efficiency of females, but it requires advanced knowledge and a veterinarian to perform the management. Parte superior do formulário

Key words Natural Mating (NM), Artificial Insemination (AI), Timed Artificial Insemination (TAI), Estrous Cycle, Hormonal Protocol (P4).

1 INTRODUÇÃO

O manejo reprodutivo em bovinos envolve a monta natural, inseminação artificial (IA) e Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). Por meio de um manejo reprodutivo eficiente, é possível melhorar a genética do rebanho bovino, selecionando touros com características desejáveis para a reprodução e utilizando técnicas como a inseminação artificial com sêmen de animais geneticamente superiores e identificar o momento ideal para a reprodução além do controle do ciclo estral. (Barros, C.M. et al. 2011)

A monta natural permite a reprodução natural dos animais em áreas diferentes. A IA utiliza sêmen de touros selecionados para inseminar as fêmeas. A IATF sincroniza o ciclo reprodutivo das fêmeas para inseminá-las em massa, a otimização da taxa de concepção e a redução do intervalo entre partos permitem um aumento na produção de bezerros saudáveis, que têm potencial para se tornarem animais de alto desempenho produtivo no futuro e trazer rentabilidade na pecuária bovina. (Baruselli et al 2008)

Cada técnica de manejo reprodutivo em bovinos possui vantagens específicas e é escolhida de acordo com os propósitos da propriedade e as características do rebanho. O objetivo desse trabalho, é apresentar um pouco sobre cada uma delas e mostrar com dados coletados de uma fazenda situada em Juatuba-MG, que a técnica de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) tem se destacado como uma abordagem altamente eficiente. (Baruselli et al 2014)

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Manejo reprodutivo

O manejo reprodutivo é uma área essencial na pecuária, envolvendo um conjunto de técnicas voltadas para a reprodução animal, com o objetivo de otimizar a eficiência reprodutiva (ER) de um rebanho. A eficiência reprodutiva é um indicador fundamental que reflete o desempenho do manejo reprodutivo, abrangendo todas as características relacionadas à reprodução das fêmeas, bem como as principais etapas da criação (LUCY, M.C. 2001).

Nesse contexto, o manejo reprodutivo se sustenta em dois pilares fundamentais: alimentação/nutrição e saúde animal. Esses elementos são cruciais para garantir o sucesso do manejo reprodutivo como um todo. Quando o pecuarista é capaz de controlar adequadamente esses fatores essenciais na vida dos animais, tanto fêmeas quanto touros, é possível alcançar os melhores índices de eficiência reprodutiva. Dessa forma, a alimentação balanceada e adequada supre as necessidades nutricionais dos animais, proporcionando condições favoráveis para a reprodução. Além disso, o cuidado com a saúde dos animais, por meio de medidas preventivas e controle de doenças, contribui diretamente para a eficiência reprodutiva do rebanho (BÓ et. al.2013).

Portanto, o manejo reprodutivo é uma área de extrema importância na pecuária, que requer atenção cuidadosa e conhecimento técnico para garantir resultados satisfatórios. A aplicação de práticas eficientes de manejo reprodutivo, aliada ao controle adequado da alimentação/nutrição e saúde animal, proporciona as condições ideais para melhorar a eficiência reprodutiva do rebanho, maximizando assim a produtividade e o desempenho do sistema pecuário (BARUSELLI et. al. 2009).

2.2 Escore corporal

A avaliação do escore corporal desempenha um papel fundamental no manejo adequado dos animais e na busca pela otimização dos resultados na pecuária. O escore corporal refere-se à condição física e nutricional de cada animal, fornecendo informações valiosas sobre a distribuição de nutrientes na dieta, levando em consideração as necessidades prioritárias de cada espécie.

Ao obter conhecimento sobre o escore corporal do rebanho, os pecuaristas podem tomar decisões estratégicas que têm um impacto direto na produção e nos custos do empreendimento pecuário. Por exemplo, é possível ajustar as épocas de desmame das crias, definindo o momento ideal para separá-las das matrizes, levando em conta as condições nutricionais e a saúde do rebanho. Além disso, é possível determinar quando e em que quantidade suplementar a dieta das matrizes, visando reduzir o período de anestro pós-parto, ou seja, o tempo em que as fêmeas estão inativas reprodutivamente após o parto, melhorando a eficiência reprodutiva.

Outro aspecto relevante é que o conhecimento do escore corporal é útil na predição do desempenho produtivo e reprodutivo dos animais. Com base nessas informações, os produtores podem antecipar o potencial de produção de carne, leite ou outros produtos pecuários, bem como a eficiência reprodutiva do rebanho como um todo. Essas previsões auxiliam na tomada de decisões relacionadas à seleção de animais para reprodução, manejo nutricional e planejamento geral do sistema de produção, contribuindo para o alcance de metas e maximização dos resultados.

Portanto, a avaliação do escore corporal é uma ferramenta indispensável para os pecuaristas, permitindo a adoção de práticas e medidas eficientes que maximizam o desempenho dos animais, reduzem os custos de produção e contribuem para o sucesso do empreendimento pecuário. Essa avaliação é realizada por profissionais treinados, que utilizam tanto a observação visual quanto a palpação para determinar o escore corporal dos animais. Existem diversas escalas de escores disponíveis, cada uma com seus próprios critérios e pontos de observação, considerando a quantidade de reservas teciduais, especialmente de gordura e músculos, presentes em regiões específicas do corpo.

No entanto, é importante ressaltar que os escores extremos, tanto superiores quanto inferiores, são indesejáveis em qualquer escala. Um escore corporal muito baixo indica desnutrição ou subnutrição, o que pode ter impactos negativos na saúde e no desempenho dos animais. Por outro lado, um escore corporal muito alto pode indicar excesso de gordura, o que também pode prejudicar a eficiência produtiva e reprodutiva. Portanto, o objetivo é buscar um escore corporal equilibrado, dentro de uma faixa considerada ideal para a espécie e categoria animal em questão, levando em conta fatores como o sistema de produção, a raça e as metas estabelecidas.

Em conclusão, a avaliação do escore corporal é uma prática essencial na pecuária, permitindo a identificação da condição física e nutricional dos animais. Com base nessa avaliação, os produtores podem implementar estratégias de manejo adequadas para garantir a saúde, o bem-estar e o desempenho ótimo de seus rebanhos. Evitar escores extremos em qualquer escala é fundamental para alcançar resultados produtivos e reprodutivos satisfatórios.

Para a observação da condição corporal, observa-se a garupa do animal, dando foco aos ossos da pelve (íleo, isquio e da inserção da cauda), verificando a deposição de gordura sobre esses ossos. A depender dessa deposição na pelve e também sobre as vértebras, classificamos o animal dentro de um escore de 1 a 5, sendo o que o "1" representa um animal caquético e o "5" um animal muito obeso (Tenhagen B.A. et al. 2007; Wattiaux, 2015).



Escore corporal dos bovinos

Ilustração da escala proposta por Wildman (1982)

- **1** Caquético ou emaciado - Os processos transversos e os processos espinhosos são notáveis e evidentes. É possível observar claramente as costelas, e a cauda está completamente envolvida pela estrutura óssea da pelve, enquanto os ossos íliaes e isquiáticos estão expostos. Há uma marcada redução da massa muscular, dando a impressão de uma visão direta do esqueleto do animal (aparência de extrema magreza) (MACIEL, A.B. de B. 2006).
- **2** Magro - Os ossos são facilmente perceptíveis, com uma certa projeção dos processos dorsais, íleos e ísquios. As costelas possuem pouca cobertura, os processos transversos continuam visíveis e a cauda apresenta uma menor inserção nas estruturas pélvicas (aspecto mais elevado). A pele adere firmemente ao corpo (pele esticada) (MACIEL, A.B. de B. 2006).

- **3 Médio ou ideal** - Existe uma leve camada muscular com grupos de músculos visíveis. Os processos dorsais são pouco visíveis, as costelas estão quase totalmente cobertas e os processos transversos são pouco aparentes. Ainda não há acúmulo de gordura; a superfície do corpo está suave e a pele é flexível (pode ser facilmente levantada) (MACIEL, A.B. de B. 2006).
- **4 Gordo** -Existe uma adequada cobertura muscular, com uma certa deposição de gordura na base da cauda. As costelas e os processos transversos estão totalmente cobertos. As diferentes regiões do corpo ainda são claramente distinguíveis, embora as áreas angulares do esqueleto possam ser menos identificáveis (MACIEL, A.B. de B. 2006).
- **5 Obeso** - Todas as áreas do corpo estão cobertas, inclusive as projeções ósseas onde há acúmulo de gordura visível (base da cauda e região peitoral). As partes individuais do corpo tornam-se menos discerníveis e o animal apresenta uma aparência arredondada. Essa condição é aceitável apenas em animais prontos para o abate, indicando que estão em seu estado final (MACIEL, A.B. de B. 2006).

No que se refere à conexão entre nutrição e reprodução, a fertilidade é diretamente afetada pela condição corporal (CC), de modo que fêmeas com um escore de condição corporal (ECC) igual ou superior a 2 (em uma escala de 1 a 5) podem manter a ciclicidade. Essa relação também é influenciada por outros fatores, como a raça e a variação do peso (SHORT et al., 1990; CUTAIA et al., 2003).

De acordo com estudos feitos por Cutaia et al. (2003) é, sugerindo ECC mínimo de 2,5 com ideal de 3 para obtenção de bons resultados em programas de IATF (CUTAIA et al. 2003).

2.3 Controle sanitário

As ocorrências de doenças reprodutivas podem comprometer o desempenho reprodutivo do rebanho. Para isso deve focar em observar a importância de um controle sanitário na propriedade (Valle. R. L. et al 2000).

As instalações para um bom manejo são poucas, porém já contribuem para o sucesso no manejo, tais como: tronco coberto, realização da vacinação periódica contra doenças contagiosas de maior ocorrência na região, realização de vermifugação do gado na época das águas e nas secas (Guedes et al 2021).

Para ter um bom resultado no controle sanitário basta ter um controle rigoroso de vacinação, vermifugação, limpar o cocho dos animais para gerar mais conforto nos animais e para que aumente a reprodução e produção. (Sousa et al 2017).

A conscientização dos produtores quanto a gravidade dessas doenças não só quanto ao aspecto clínico mas quando aos prejuízos financeiros que pode ocorrer caso seu rebanho fique todo contaminado com algumas doenças. (Valle et al 2000).

2.4 Preparo dos animais para a estação de monta

Para iniciar o preparo dos animais é indicado a realização de exames de brucelose, tricomonose e campilobacteriose pois são as doenças que mais influenciam na capacidade reprodutiva dos touros. Já nas fêmeas é observado o seu escore corporal, estarciclando e livres de doenças que comprometem a infertilidade. (Valle. R. L et al 2000).

EMBRAPA

A grande maioria das doenças do trato reprodutivo o sintoma mais comum é a repetição de cio. No entanto a ocorrência de taxas de aborto não é observada, principalmente no terço inicial de gestação. (Santos et al 2015)

Outra medida importante para preparar os animais para a estação de monta é garantir um manejo adequado. Isso inclui separação de animais por lotes, de acordo com a idade e estado fisiológico, a escolha dos reprodutores adequados para cada lote de animais (Valle et al 2000)

2.5 Fisiologia e ciclo estral

Os ovários são os principais órgãos do aparelho reprodutor da fêmea e têm as funções de produção de óvulos e de hormônios como estrogênio e progesterona durante as várias etapas do ciclo estral do animal (MADUREIRA, É. H. et al. 2018).

O processo do ciclo estral das fêmeas bovinas ocorre em intervalos de 19 a 23 dias e só obtém uma pausa durante uma gestação ou alguma doença. Esse ciclo contém quatro fases, sendo elas: proestro, estro, metaestro e diestro (GONÇALVES, P.B.D. et al. 2013).

As primeiras alterações comportamentais que são identificadas pelo touro ou rufião são do proestro, que tem uma duração de até três dias e é a fase de crescimento final dos folículos,

com aumento significativo dos órgãos reprodutivos e uma regressão de um corpo lúteo (VASCONCELOS, J. L. M., & SARTORIS, R. 2015).

No estro, ocorre o período em que o animal aceita a monta, ou seja, fica imóvel para que o touro suba para realizar a cópula. Este seria o momento em que a fêmea estaria no cio e apresenta um muco transparente. O metaestro seria o pós-cio, onde já inicia a formação de um corpo lúteo, as vulvas ficam secas, e começa a diminuir seu tamanho e elas não aceitam mais a monta (BARROS, C.M. et al. 2011).

Na última fase do ciclo, ocorre a maior onda de progesterona devido ao corpo lúteo. Se houver uma gestação, esse período chamado diestro será prolongado (BARUSELLI, P. S. et al. 2008). Todo o processo de reprodução da fêmea começa no hipotálamo, que secreta o hormônio que produz a gonadotrofina (GnRH). Após a secreção do GnRH, as gonadotrofinas, como o FSH, entram em ação para recrutar folículos. Após essa nova onda folicular, entra em ação o LH, que tem a função de continuar o processo do FSH, mas faz com que os folículos recrutados cresçam mais, gerando um folículo dominante (LENTS, N. H. 2018).

Existem duas formas de secreção do GnRH: uma é por estímulos externos (amamentação, presença de um macho, fotoperíodo) e a outra é pelos estímulos internos, metabólicos e sexuais. No segundo estímulo, é realizada através do estrogênio, que é liberado durante o período de estro do animal e acaba sendo inibida pela progesterona. (NOBRE, D. et al. 2021). O estrogênio tem como sua principal função a indução do estro, que é produzido junto aos folículos que estão sendo recrutados pelo FSH. Já a progesterona é um hormônio que é usado na regulação do sistema reprodutor e faz o crescimento das glândulas uterinas e mamárias e para realizar a manutenção da gestação (LACERDA et al. 2019).

A gestação de um bovino dura em média de 280 dias, mas pode variar os dias. Após o parto, é fundamental que o ciclo estral do animal volte. Para isso, é necessário deixar o animal de 35 a 40 dias em repouso para que o útero volte ao seu tamanho fisiológico normal (involução uterina) e permita uma nova gestação no futuro (VIANA JHM, et al. 2021).

Em relação ao período das chuvas, é importante observar que bovinos são animais sensíveis a mudanças ambientais, incluindo variações na disponibilidade de alimento e água. Em regiões onde há sazonalidade nas chuvas, isso pode afetar o ciclo estral dos bovinos (GHASSEMI NEJAD J, et al. 2016).

Em geral, em regiões com períodos de estiagem prolongada, é comum observar uma maior concentração de cios e atividade reprodutiva em bovinos após o início das chuvas, quando há uma melhora na disponibilidade de forragem e água. A chegada da estação chuvosa pode

estimular o crescimento de pastagens e o aumento da qualidade nutricional da alimentação, o que pode afetar positivamente a ciclicidade reprodutiva dos bovinos (FIGUEIREDO GR, et. al. 2019). No entanto, vale ressaltar que o ciclo estral é influenciado por vários fatores, incluindo genética, nutrição, manejo e saúde do rebanho (PURSLEY JR, et. al. 1997).

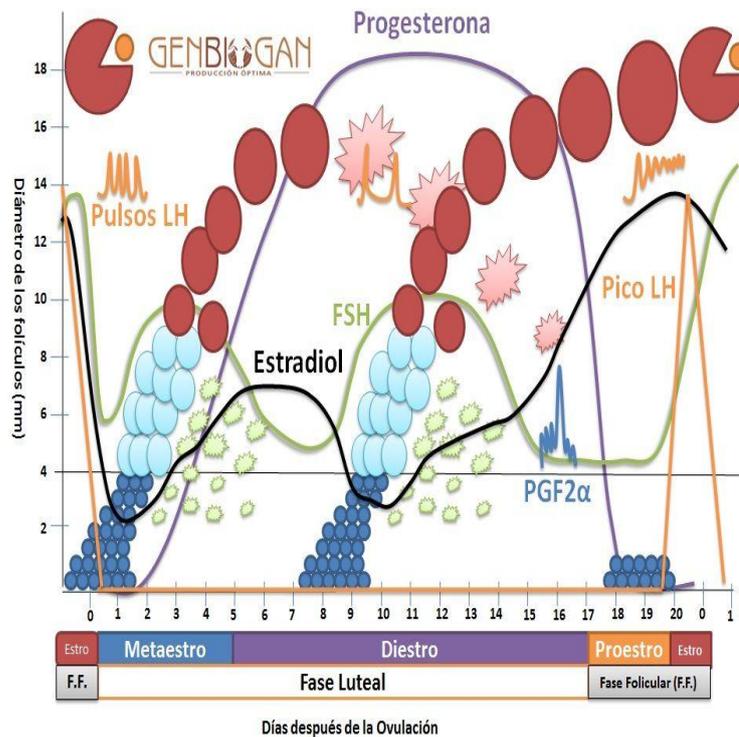


GRÁFICO SOBRE O CICLO ESTRAL DA FÊMEA BOVINA

Fonte: Genbiogan 2016

2.6 Monta natural

A atividade de pecuária é uma das principais fontes de renda para muitos produtores rurais. Para que essa atividade seja bem sucedida e lucrativa, é importante que haja um bom índice reprodutivo do gado. A monta natural é uma técnica tradicional de acasalamento que é conhecida por ser a mais barata e não exigir detecção de estro e mão de obra treinada. Entretanto, essa prática apresenta algumas limitações devido à falta de informação e controle zootécnico (OLIVEIRA, et. al.2017).

Um dos problemas da monta natural é que o touro pode ser mantido o ano todo com as vacas ou somente durante o período da estação de monta, o que pode levar a acasalamentos

múltiplos com vários machos ou um único macho em cada lote. Isso pode dificultar o controle zootécnico e aumentar o risco de transmissão de doenças reprodutivas. Para as "matrizes problemas" (primíparas, vacas com baixo escore corporal, vacas em lactação, etc.), a detecção do cio é relativamente difícil e a taxa de prenhez é baixa, o que torna a monta natural uma opção recomendada (RIBEIRO, et. al. 2015).

Além disso, há evidências de que a proporção de touros considerados impróprios para reprodução aumenta com a idade, o que pode comprometer a eficácia da monta natural. Também é importante ressaltar que existem várias doenças que podem ser transmitidas através da monta natural em bovinos, como a brucelose, a leptospirose, a tricomoníase e a campilobacteriose. Por isso, é necessário uma avaliação cuidadosa para escolha dos touros, bem como um programa efetivo de controle e prevenção de doenças (SILVA, et. al. 2009).

Dessa forma, é importante que os produtores rurais estejam atentos às limitações e riscos associados à monta natural e adotem práticas de controle e prevenção de doenças, a fim de garantir um bom índice reprodutivo do gado e um retorno financeiro satisfatório (RODRIGUES, R. O.; SILVA, A. E. D. F.; RODRIGUES, C. A. M. et al. 2018).

2.7 Inseminação artificial

A inseminação artificial (IA) é uma técnica de reprodução assistida amplamente utilizada na pecuária bovina. Consiste na introdução de sêmen bovino previamente selecionado e processado em laboratório, dentro do trato reprodutivo feminino da vaca, com o objetivo de fertilizar o óvulo e gerar uma gestação (J. R. 2010).

Para realizar a IA, é necessário seguir algumas etapas. Primeiramente, os touros são selecionados com base em critérios como ganho de peso e resistência a doenças, carcaças. O sêmen é coletado do touro por meio de um processo chamado de coleta artificial. Após a coleta, o sêmen é processado em laboratório, sendo separado e concentrado os espermatozoides de maior qualidade (Bó, G. A. 2014).

A inseminação Artificial (IA) é um processo mecânico, onde o sêmen do macho é depositado através de um aplicador no aparelho reprodutivo da fêmea, após a cérvix do animal (2 cm), ela apresenta um melhor custo benefício para o pequeno produtor rural, pois em relação a monta natural (MN) precisa de uma mão de obra para observar os animais que apresentam cio, quando observando o animal aceitando a monta tem que ser realizado a apartação do animal para fazer a inseminação, se observado na parte da manhã e realizada a inseminação

na parte da tarde, porém se for observado na parte da tarde a inseminada na parte da manhã (RODRIGUES, R.O. et al. 2013).

Na IA temos várias vantagens que podem ser muitas boas para o produtor como: melhoramento genético, prevenções de doenças reprodutivas, permite usar sêmen de um touro reprodutor que já veio a óbito, controle zootécnico eficiente, utilização de um sêmen sexado (escolha do sexo da cria), prevenções de acidentes com as vacas, aumento do número de descendentes de um reprodutor (BARUSELLI, et. al.2014)

No entanto, a IA também apresenta algumas desvantagens, como o custo associado ao processamento do sêmen e ao uso de técnicas de inseminação, e a necessidade de equipamentos e pessoal treinado para a realização da técnica (SARTORI, et. al.2010).

2.8 Inseminação artificial por tempo fixo

A utilização da técnica de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) pode trazer diversos benefícios para a atividade pecuária. Com ela, o produtor pode controlar com precisão a gestação das vacas, a data prevista de nascimento dos bezerros, a identificação do touro e a raça dos futuros animais. Além disso, o método permite que as vacas protocoladas entrem no cio ao mesmo tempo, facilitando a inseminação e eliminando a necessidade de monitorar individualmente cada animal (TRINCA, et. al.2019).

O protocolo de IATF consiste na aplicação de terapia hormonal, que sincroniza a atividade ovariana das vacas por meio de medicamentos. O ciclo estral das vacas tem duração média de 21 dias, portanto, o profissional responsável pela inseminação deve seguir um cronograma específico: no Dia 0, é introduzido um implante intra vaginal de progesterona e aplicado estrogênio; no Dia 7 (D7), é aplicada prostaglandina pgf2 alfa; no Dia 9 (D9), é realizada a retirada do implante e aplicado 2 ml de gonadotrofina crônica equina (ECG); e no Dia 11 (D11), ocorre a inseminação nos animais protocolados (MADUREIRA, E.H. et al. 2020).

Com a IATF, é possível aumentar a eficiência reprodutiva do rebanho, maximizando o número de prenhez em um período determinado, além de possibilitar a utilização de sêmen de touros com maior potencial genético. Vale lembrar que a aplicação da técnica exige conhecimento técnico e profissionais qualificados, que devem seguir as orientações e protocolos específicos para cada caso (SOUZA-FABIAN, J.M. et al. 2016).



FÁRMACOS UTILIZADOS NA INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL POR TEMPO FIXO

Fonte: Gepec 2023

Os fármacos são aplicados na fêmea para gerar um novo ciclo são bem específicos porém todos tem a função de gerar um novo ciclo, porém devem ser aplicados em uma certa sequência: Implanteintravaginal ele tem uma função de gerar uma regressão de um possível corpo lúteo, já o benzoato de estradiol tem a função de parar o ciclo em que a fêmea esteja e gerar um novo, a pgf2 alfa tem a função de lizar os folículos dominantes nos ovários e a gonadotrofina crônica equina tem a função de gerar uma super ovulação (PONCIO, V. A 2012).

2.9 O melhor momento para inseminar

Para garantir um desempenho eficiente da inseminação artificial, é fundamental realizar uma observação cuidadosa e sistemática dos animais em cio. É necessário providenciar uma identificação adequada para todas as vacas e novilhas, sendo os métodos mais comuns o uso de brincos numerados, colares numerados e marcas de fogo ou frio com nitrogênio líquido. É importante destacar que o ciclo reprodutivo normalmente tem uma duração média de 14 a 18 horas (FERREIRA MCN. et.al. 2013).

No entanto, para 25% das vacas, o período de monta é inferior a 8 horas, enquanto para outras pode variar entre 24 e 30 horas. Portanto, se a observação do gado for realizada apenas uma vez por dia, apenas 50% das vacas no cio serão notadas nesse dia. No entanto, se forem feitas duas observações diárias, com intervalos de 11 a 13 horas, é possível detectar 80% dos casos. Além disso, ao realizar 3 ou 4 períodos de observação intensiva de 20 a 30 minutos cada, é possível identificar 95% dos animais em cio. A duração do cio é influenciada por diversos fatores, como doenças, condições climáticas e desconforto das vacas. Em dias extremamente úmidos, quentes ou frios, o período de cio tende a ser mais curto. Além disso, se a vaca

estiver em um piso liso e escorregar durante a monta, é possível que ela não permita a cópula(FERREIRA MCN. et.al. 2013).

A ovulação das vacas ocorre aproximadamente entre 25 e 30 horas após o início da monta. É importante observar que esse é o momento adequado para realizar a inseminação, pois permite que haja uma quantidade significativa de espermatozoides prontos para fecundar o óvulo logo após sua liberação. Se a inseminação for feita após esse período, o óvulo pode envelhecer e se deteriorar antes que o espermatozoide masculino chegue ao local de fecundação. Para garantir a prenhez das vacas e novilhas, a inseminação deve ser realizada aproximadamente 12 horas após o início da monta. Em outras palavras, se um animal entrar no cio antes das 9h da manhã, a inseminação deve ocorrer à tarde, após as 15h. Se as vacas entrarem no cio ao anoitecer, a inseminação deve ser feita na manhã seguinte, antes das 10h(HOOPER HB. Et.al. 2018).

2.9.1 Custos estimados para o protocolo de IATF

Considerando que e utilizado para a realização de uma comparação os resultados financeiros obtidos a partir de diferentes atividades e determinar o ponto de vista econômico e financeiro do proprietário, porem e um investimento que irá trazer animais com um melhoramento genético para o rebanho que com o tempo eles iram se pagar através de mais bezerros.(Guedes et al 2021).

Os manejos realizados com IATF sempre mostrará inúmeros ganhos em relação a melhoramento genético,alem de terneiros mais pesados se comparados filhos de touro de monta natural(MN),devido a este fato o IATF e um ótimo manejo para ser investido(Kunha et al 2017).

2.9.2 Descarte de animais

O diagnostico gestacional tem uma grande importância para a identificação de animais gestantes,esse exame pode ser feito com 45 a 60 dias após o fim da estação .O método de diagnostico mais utilizado e o de palpação retal,após o animal não ficar gestante em diversas tentativas e feito uma ultima conferencia para fazer a realização do descarte, elas devem ser descartadas antes do inverno, pois ainda vão ter um escore corporal elevado e o descarte desses animais irá aumentar a disponibilidade de silagem e de forrageiras no pasto, deixando o alimento para os animais que estão gestantes.(Valle et at 2000).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar uma comparação nos manejos reprodutivos de uma fazenda bovina, mostrando a evolução dos manejos reprodutivos, desde a monta natural até a inseminação por tempo fixo.

3.2 Objetivos Específicos

Relatar com detalhes todas as etapas das formas de reprodução, descrevendo como e realizado os protocolos de IATF e fazendo uma comparação de um resultado de fechamento de monta entre IATF e monta Natural (MN) .

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No dia 15 de dezembro foi realizado o exame ginecológico e uma avaliação de escore corporal no rebanho da fazenda localizada em Juatuba MG. Foram protocoladas para o IATF 272 animais sendo das raças: Nelores e Girolando com a media de escore corporal de: 2.5 a 3.

Após realizar o exame ultrassonográfico transretal e introduzido um implante intravaginal de Progesterona e aplicado de 2 ml de Benzoato de Estradiol, onde se inicia o D0. Já no D7 foi aplicado 2 ml de prostaglandina pgf2 alfa, no D9 e feito a retirada do implante e aplicação de 2ml de gonadatrofina crônica equina (ECG) e no D11 e realizada a inseminação.

Após passar 30 dias e realizado o diagnostico gestacional, utilizando o exame ultrassonografico para saber se o animal esta gestante, após diagnosticar que o animal não esta gestante e realizado o protocolo de IATF novamente e colocado no manejo de monta natural com o intuito do aproveitamento dos fármacos aplicado no animal, pois no D11 o animal entrará no cio e facilitaria a monta natural.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Resultado do fechamento da estação de monta e uma comparação realizada em 2 tipos de manejos reprodutivos

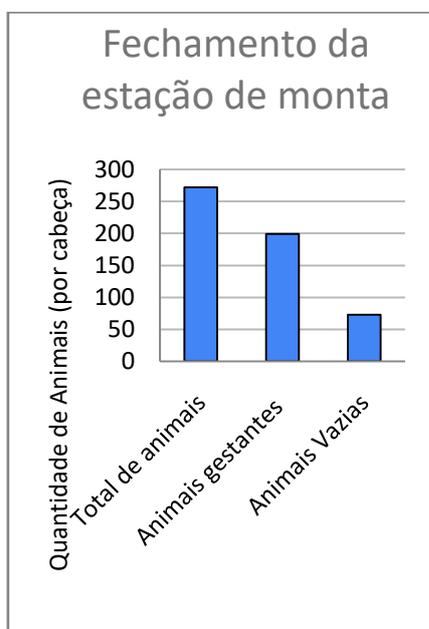


Gráfico 1

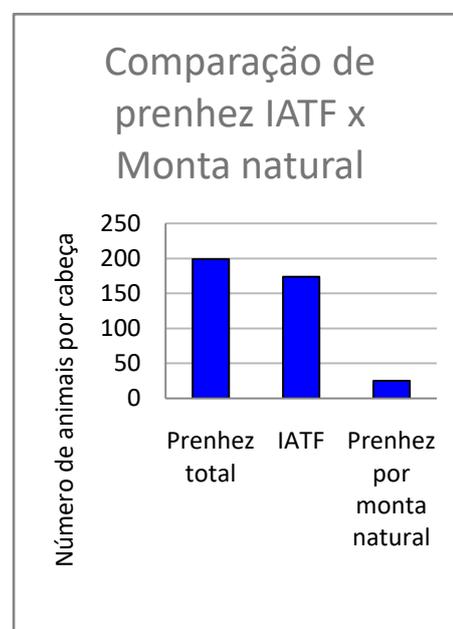


Gráfico 2

No dia 26 de abril de 2023, ocorreu o fechamento da estação de monta em uma propriedade localizada em Juatuba, Minas Gerais onde passou todos os animais da fazenda, sendo de corte e leite um total de 272 animais sendo eles da raça: Nelore e Girolando, sendo que todos foram protocolados para utilização na Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF). No entanto, apenas 199 animais ficaram gestantes, enquanto 73 não ficaram prenhas, resultando em um índice de prenhez de 73%.

No dia da inseminação os animais conhecidos como “matrizes problemas” para fazer o aproveitamento da terapia hormonal aplicada do dia 0 até o dia 11 foi colocadas em um lote onde tinha um touro, pois esses animais já estariam no cio. Por isso foi realizada essa comparação entre monta natural e o iatf

Os pontos positivos que o IATF nos indica são: melhoramento genético, saber quando vai ser a data de nascimento, identificação dos bezerros. Já na monta natural temos também alguns benefícios como uma reprodução natural. Porém a monta natural traz vários pontos negativos

como :falta de controle genético,acasalamentos indesejados,doenças e dificuldade em monitorar quais estão prenhas e quais não está.

Os resultados indicam que o manejo de IATF resultou em um maior número de animais gestantes, totalizando 174 fêmeas, em comparação com as 25 fêmeas gestantes provenientes da monta natural.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O proprietário deve escolher o manejo reprodutivo que melhor atenderá as demandas da propriedade. Por meio dos gráficos 1 e 2 podemos comparar os resultados obtidos na utilização de cada técnica de reprodução (MN e IATF). O protocolo IATF apresenta melhores resultados quando comparado ao MN uma vez que o protocolo hormonal faz com que as fêmeas ovulem na data de inseminação, favorecendo o manejo levando-se em conta o período de pasto de melhor qualidade devido ao período chuvoso. Esta possibilidade de programação de nascimentos proporciona alimento a pasto de melhor qualidade e maior quantidade resultando em economia de recursos financeiros para a alimentação do rebanho.

7 REFERÊNCIAS

Barros, C.M., Madureira, E.H., Carvalho, G.R., Rodrigues, C.A., Cunha, A.P., 2011. Fisiologia da Reprodução Animal. In: Barros, C.M., Motta, I.G., Gonçalves, P.B.D. (Eds.). Biotecnologias Aplicadas à Reprodução Animal. Roca, São Paulo. p. 1-36.

Baruselli, P. S., Reis, E. L., & Marques, M. O. (2008). O ciclo estral bovino e suas implicações na reprodução assistida. In: Simpósio Internacional de Bovinocultura Leiteira, 1., 2008, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 2008. p. 133-147.

Baruselli, P. S., Sá Filho, M. F., & Ferreira, R. M. (2014). Inseminação artificial em tempo fixo (IATF): fundamentos e aplicabilidades. Editora RSB, São Paulo.

Bó, G. A. (2014). Reprodução bovina: inseminação artificial e transferência de embriões. 2a ed. Roca.

Costa, E. P., Zanini, S. F., Barcellos, J. O. J., Viana, J. H. M., & Souza, D. C. (2018). Inseminação artificial em tempo fixo: princípios e aplicações na reprodução bovina. Revista Brasileira de Reprodução Animal, 42(1), 11-24.

CUTAIA, L.; VENERANDA, G.; TRÍBULO, R.; BARUSELLI, P. S.; BÓ, G. A. Programas de inseminación artificial a tiempofijoen rodeos de cría: factores que loafectan y resultados productivos. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE REPRODUCCIÓN ANIMAL, 5., 2003, Córdoba, Argentina. Anales.. Córdoba, Argentina: [s.n], p. 119-132,

Figueiredo GR, Sartori R, Viana JHM, et al. Reproductive management in beefcattleherdsduringtherainyseason. Animal Reproduction Science. 2019;203:51-58. doi:10.1016/j.anireprosci.2019.02.001

FONSECA, J. F. et al. Programa de inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 6., 2004, Campo Grande. Anais... Campo Grande: Associação Brasileira de Buiatria, 2004. p. 51-55.

Ferreira MCN, Miranda R, Figueiredo MA, Costa OM, Palhano HB. Impacto da condição corporal sobre a taxa de prenhez de vacas da raça nelore sob regime de pasto em programa de inseminação artificial em tempo fixo (iatf). *CiêncAgrár [periódico na internet]*. 2013 [citado 2021 Out 10]; 34(4): [cerca de 9p.]. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744122032.pdf>.

GhassemiNejad J, Fathi Najafi M, Akbarinejad V, et al. The Effect of Rainy and Dry Season on Reproductive Performance of Holstein Cows in a Tropical Climate. *Veterinary Medicine International*. 2016;2016:9651860. doi:10.1155/2016/9651860

Gonçalves, P.B.D.; Silva, J.T.; Lopes, R.S.; Mundim, A.V.; Barros, C.M. Controle hormonal do ciclo estral de fêmeas bovinas: revisão de literatura. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 65, n. 6, p. 1745-1756, 2013.

Guedes monta natural x protocolos de IATF em novilhas de leite 2017.

Hooper HB, Salomão DOS, Ayres GF, Titto CG, dos Santos RM. Conforto térmico de vacas leiteiras mestiças durante a inseminação e a relação com a taxa de concepção. *Rev Acad Ciênc Anim [periódico na internet]*. 2018 [citado 2021 Out 10]; 16: [cerca de 10p.]. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/HenriqueHooper/publication/327274131_Thermal_comfort_of_crossbred_dairy_cow_during_insemination_and_the_relation_with_the_conception_rate/links/5b85e3a392851c1e1238dc19/Thermal-comfort-of-crossbred-dairy-cow-during-inseminationand-the-relation-with-the-conception-rate.pdf

J. R. (2010). Artificial insemination in cattle. *Animal Reproduction Science*, 120(1-4), 141-147. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2010.01.007>

Lacerda, E.; Fonseca, J.; Gonçalves, J.; Guimarães, J. (2019). Fisiologia da reprodução de bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 43(2), 414-424. Disponível em: [https://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v43/n2/p414-424%20\(RB1213\).pdf](https://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v43/n2/p414-424%20(RB1213).pdf)

Lents, N. H. (2018). An overview of the female reproductive system. *Anatomy & Physiology*. Khan Academy. Disponível em: <https://www.khanacademy.org/science/ap-biology/cellular-energetics-and-communication/cell-signaling-and-communication/a/an-overview-of-the-female-reproductive-system>. Acesso em: 09 mai. 2023.

MACIEL, A.B. de B. Proposta de avaliação da condição corporal em vacas holandesas e nelores. 2006. 103 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

Madureira, E.H., Da Silva, C.B., Da Silva, F.F., Moura, L.G., De Souza, J.F., De Paula, V.V., Da Silva, B.C., Barros, L.F., Nunes, J.F. and Da Costa, A.N., 2020. Inseminação artificial em tempo fixo: revisão de literatura e protocolos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 44(4), pp.637-648.

MADUREIRA, Érica H.; FONSECA, Jeferson F. A.; CARVALHO, Gisele R. A.; LIMA, Felipe S.; RODRIGUES, Marcella T.; FONSECA, Marcelo R. Características foliculares e ovarianas de vacas Nelore (*Bos taurus indicus*) em diferentes estádios do ciclo estral. *Ciência Animal Brasileira*, v. 19, n. 1, p. e41320, 2018.

Nobre, D.; Ferreira, R.; Andrade, V.; Martins, A.; Sá, L.; Rodrigues, P.; Pereira, M. (2021). Reprodução em bovinos: principais fases do ciclo estral. *Brazilian Journal of Animal Health and Production*, 22(2), 64-74. Disponível em: <https://www.periodicos.ufmg.br/index.php/bjahp/article/view/17109>

OLIVEIRA, A. M. de; SILVA, M. V. G. B. da. Controle sanitário na monta natural. *Revista Eletrônica Nutritime*, v. 12, n. 02, p. 4693-4697, 2015.

Pursley JR, Wiltbank MC, Stevenson JS, et al. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized estrus. *Journal of Dairy Science*. 1997;80(2):295-300. doi:10.3168/jds.S0022-0302(97)75912-0

RIBEIRO, K. G.; SILVA, J. A. S.; LOBO, R. N. B. Tecnologia da monta natural em bovinos. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. 13, n. 24, p. 1-11, 2015.

Rodrigues, R.O. et al. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 37, n. 1, p. 182-189, 2013.

RODRIGUES, R. O.; SILVA, A. E. D. F.; RODRIGUES, C. A. M. et al. Eficiência reprodutiva em rebanhos de corte brasileiros. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 42, n. 2, p. 117-124, 2018.

Sartori, R., Sá Filho, M. F., & Baruselli, P. S. (2010). *Inseminação artificial em tempo fixo: fundamentos e aplicações*. 2ª ed. São Paulo: Roca.

SHORT, R. E.; BELLOWS, R. H.; STAIGMILLER, R. B.; BERARDINELLI, J. G.; CUSTER, E. E. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 68, p. 799-816, 1990.

SILVA, L. C.; BARBOSA, R. T.; SANTOS, M. V. A. dos. Controle sanitário na monta natural em bovinos. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, v. 7, n. 14, p. 31-41, 2009.

SOUZA-FABJAN, J.M. et al. (2016). *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 40, n. 2, p. 77-81, Apr./June 2016.

Sousa RGB, Sant'ana VAC, Hamilton TRS, de Andrade DB, Murta AVF. A importância do manejo nutricional em novilhas Nelore submetidas a protocolos de indução de puberdade e IATF. *Rev Bras Reprod Anim* [periódico na internet]. 2017 [citado 2021 Out 17]; 41(1): [cerca de 80p.]. Disponível em: [http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n1/p371-450%20\(bovinos\)](http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n1/p371-450%20(bovinos)).

Santos LR. *A vacinação de bovinos no controle de doenças – novas perspectivas* 2015.

Trinca, L.A., Fonseca, J.F., Ribeiro, E.S. and Lucci, C.S., 2019. Inseminação artificial em tempo fixo: atualidades e tendências. *Semina: Ciências Agrárias*, 40(1), pp.345-362.

Vasconcelos, J. L. M., & Sartori, R. (2015). Fisiologia da Reprodução de Bovinos. Embrapa.

Viana JHM, Ferreira AM, Sá WF, Camargo LSA. Características morfológicas e funcionais do corpo lúteo durante o ciclo estral em vacas da raça Gir. ArqBras Med VetZootec [periódico na internet]. 1999 [citado 2021 Out 17]; 51(3). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/Hg6NJ5NTn3nHGSSqNZM78sD/?lang=pt#>