

O uso da IATF como biotecnologia na reprodução e melhoramento genético em bovinos de corte

The use of IATF as biotechnology in reproduction and genetic improvement in beef cattle

Ricardo Silva Campos e Renata Pereira da Silva Marques

RESUMO

Na busca por um melhor desempenho reprodutivo do rebanho, os produtores rurais buscam cada vez mais por técnicas que os auxiliem no sentido de aumentar sua produtividade. A inseminação artificial é uma biotecnologia muito eficaz na reprodução de bovinos de corte, possibilitando o melhoramento genético devido a utilização de touros aprovados geneticamente com características realmente produtivas, além de ser uma técnica muito utilizada na pecuária de corte devido ao seu baixo custo, a redução no tempo disponibilizado para o serviço da inseminação, a facilidade no manejo e a possibilidade de programar a aplicação da técnica no rebanho. Esta biotecnologia permite que o rebanho seja manipulado de acordo com a necessidade do produtor, o programa de inseminação pode ser realizado de maneira que os nascimentos sejam em épocas programadas, facilitando o manejo na propriedade. Para a aplicação dessa técnica é necessário seguir alguns protocolos que tratam do ciclo estral e da ovulação das vacas e que possam atender as necessidades do produtor.

Palavras-chave: IATF, reprodução, genética, bovinos.

ABSTRACT

In the search for better reproductive performance of the herd, farmers are increasingly looking for techniques that help them to increase their productivity. Artificial insemination is a very effective biotechnology in the breeding of beef cattle, allowing genetic improvement due to the use of genetically approved bulls with really

productive characteristics, besides being a technique widely used in beef cattle due to its low cost, reduction the time available for the insemination service, the ease of handling and the possibility of scheduling the application of the technique in the herd. This biotechnology allows the herd to be handled according to the needs of the farmer, the insemination program can be carried out in such a way that the births are at scheduled times, facilitating the management on the property. For the application of this technique it is necessary to follow some protocols that deal with the estrous cycle and ovulation of cows that can meet the needs of the producer.

Key words: IATF, reproduction, genetics, cattle.

INTRODUÇÃO

Na reprodução animal, utiliza-se de biotecnologias como fertilização in vitro, inseminação artificial, sexagem de embriões, clonagem, marcadores moleculares, teste de paternidade, transferência de embriões, reação em cadeia pela polimerase (PCR), dentre outros (WISCHRAL & GOMES FILHO, 2009). O principal objetivo das tecnologias reprodutivas, segundo Nicholas (1996) é um maior potencial reprodutivo.

A inseminação artificial tem sido cada vez mais utilizada por produtores rurais por ser uma biotecnologia reprodutiva economicamente mais acessível e de bom resultado. Esta biotecnologia é descrita, segundo Guérin (1998), como a deposição do sêmen coletado no trato genital da fêmea a ser inseminada artificialmente. É indicada em casos da impossibilidade quanto à monta natural (motivos sanitários, comportamentais ou anatômicos).

A Inseminação Artificial é considerada como a biotecnologia que causa maior impacto nos programas de melhoramento animal. (ALEXANDRE VAZ, 2010), visto que, proporciona a atuação direta no melhoramento dos animais de produção, oferecendo novas oportunidades quanto à melhoria da produtividade animal por meio do maior desenvolvimento ponderal, elevação dos índices reprodutivos e maior qualidade de carcaça, considerando-se a segurança e a qualidade desta ferramenta tecnológica (MILAZZOTTO et al., 2008).

Segundo P.J.H. Ball e A.R. Peters (2006), a inseminação artificial (IA) oferece várias vantagens ao criador, mas os problemas na detecção do estro limitam o valor

da IA em rebanhos de corte. Algumas das mais importantes vantagens da IA, opostamente à monta natural, são ganho genético, custo benefício, controle de doenças, segurança, flexibilidade e manejo da fertilidade. Para obtenção de bons índices na IA, é necessário que se conheça o melhor momento para a inseminação (ALEXANDRE VAZ, 2010).

A IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo), tem a possibilidade de programar o período de ovulação das fêmeas bovinas e proceder com a inseminação sem correr riscos de prejuízos ao pecuarista, pois é possível programar o período fértil das fêmeas e aumentar a taxa de prenhez de bezerros nascidos e também o período de abate.

Mapletoft et al. (2008) relataram que a IATF facilita a detecção do estro, além de, desencadear a produtividade e a produção dos animais por meio da melhoria genética dos mesmos (Bó et al., 2008). É vantajosa por regular o momento da ovulação, a função do corpo lúteo e o desenvolvimento das ondas foliculares (RIBEIRO et al., 2009).

Para garantir sua eficácia é preciso adotar medidas que garantam sua total realização, como locais adequados para o processo de inseminação, um bom manejo do rebanho e profissionais capacitados para execução do trabalho.

O processo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo vem sendo uma importante ferramenta descoberta pelos institutos de pesquisa, que podem revolucionar a promoção de qualidade de vida dos animais. Diskin et al. (2002) relataram que o manejo da IATF é capaz de gerar resultados iguais, e até, superiores em relação a inseminação artificial convencional, podendo eliminar, em determinadas situações, a necessidade de detecção de estros. Assim, objetiva-se com esta revisão, abordar os diferentes fatores que levam o produtor adotar a IATF e seus diferentes protocolos de controle e reprodução animal.

REVISÃO DE LITERATURA

A Criação de Bovinos de Corte

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2018), a criação bovina no Brasil ultrapassa as 214 milhões de cabeças (tabela 1). O Brasil se torna cada vez mais uma potência quando se trata de criação de gado, é

uma atividade de suma importância para a economia nacional, gerando trabalho e renda para os mais diversos setores econômicos.

Tabela 1. Rebanho bovino brasileiro por estados, em cabeças de gado, no ano de 2018:

Estados	Rebanho estimado em 2018 (cabeças) *	Participação do rebanho do Estado no total do Brasil (%)	Crescimento do rebanho nos últimos 10 anos (%)
Mato Grosso	29.858.399	13,91%	16,26%
Goiás	22.852.748	10,64%	11,63%
Mato Grosso do Sul	21.873.444	10,19%	0,19%
Minas Gerais	21.770.196	10,14%	-3,57%
Pará	20.010.944	9,32%	30,33%
Rondônia	13.871.863	6,46%	26,02%
Rio Grande do Sul	13.522.508	6,30%	0,04%
São Paulo	11.416.543	5,32%	-3,17%
Bahia	9.993.291	4,65%	-12,23%
Paraná	9.457.007	4,41%	-0,40%
Tocantins	8.746.990	4,07%	18,28%
Maranhão	7.504.343	3,50%	13,54%
Santa Catarina	4.236.896	1,97%	21,44%
Acre	2.807.088	1,31%	21,21%
Rio de Janeiro	2.476.345	1,15%	19,14%
Ceará	2.253.754	1,05%	-7,03%
Espírito Santo	1.921.654	0,90%	-10,30%
Pernambuco	1.875.539	0,87%	-15,51%
Piauí	1.634.901	0,76%	-5,85%
Amazonas	1.335.994	0,62%	10,54%
Paraíba	1.212.256	0,56%	6,40%
Alagoas	1.192.037	0,56%	7,19%
Sergipe	1.046.341	0,49%	-2,55%
Rio Grande do Norte	887.449	0,41%	-12,15%
Roraima	773.019	0,36%	60,68%
Distrito Federal	93.542	0,04%	-7,92%
Amapá	60.450	0,03%	-41,41%
BRASIL	214.685.541	100,00%	140,78%

Fonte: Athenagro, IBGE * dados preliminares estoque no final do ano (ABIEC)

O Brasil encerrou 2018 com um recorde no volume de carne bovina exportada, com um total de 1,64 milhão de toneladas embarcadas, crescimento de

11% ante o registrado em 2017. Em receita, o valor alcançou US\$ 6,57 bilhões, crescimento de 7,9% ante o ano anterior. Trata-se do maior volume já alcançado entre todos os países exportadores, o que consolida ainda mais a liderança do país nesse segmento (ABIEC - Associação Brasileira das indústrias Exportadoras de Carnes Bovinas)

O valor movimentado pela pecuária de corte atingiu em 2018 o expressivo montante de R\$ 597,22 bilhões. O número representa um crescimento de 8,3% em relação aos R\$ 551,41 bilhões registrados em 2017. O valor, que inclui desde os insumos utilizados na produção do gado, investimento em genética, faturamento dos animais até o total comercializado pelas indústrias e varejos, é o maior já registrado nos últimos dez anos. (ABIEC - Associação Brasileira das indústrias Exportadoras de Carnes Bovinas)

Independente de possuir o maior rebanho comercial do mundo, a bovinocultura de corte brasileira, representada pelo gado da raça Nelore, lida com problemas crônicos (baixos índices zootécnicos) que está relacionado à falta de pastagens, reserva para o período seco e mineralização do rebanho, problemas de ordem reprodutiva, alto índice de doenças, manejo deficitário e melhoramento genético sem orientação técnica (BRASIL, 2008 & BRUNO E CARLA, 2014)).

No Brasil, existem 10 raças de bovinos que são zebuínas, Nelore, Nelore Mocha, Gir, Gir Mocha, Guzerá, Sindi, Brahman, Tabapuã e Cangaia, Indubrasil. O zebu brasileiro é selecionado para produção de carne ou leite, sendo que algumas raças apresentam dupla aptidão (SANTIAGO, 2006).

A criação e produção de bovinos de corte no Brasil é feita basicamente de duas maneiras, de forma extensiva, quando é utilizado pastagens naturais ou de baixo custo e pouco uso de insumos, ou de forma intensiva, onde a produção pecuária é feita utilizando o método de confinamento do rebanho com o uso de pastagens de alta qualidade produtiva e outros suplementos alimentares. Para isso depende da finalidade da criação do rebanho, dos meios naturais e aspectos econômicos.

Além disso, o Brasil possui um extenso território natural propício para o cultivo da agricultura e pecuária, a junção dessas duas atividades tem tomado grandes proporções nos últimos tempos. Essa integração favorece em grande escala a criação de bovinos, pois auxilia no cultivo de forragem de boa qualidade e valor nutritivo, devido ao manejo da terra para agricultura. Dessa forma o rebanho ganha

nutrientes necessários para um melhor ganho de peso e consequentemente um melhor desempenho produtivo.

Outro fator considerável para um bom desempenho produtivo do gado e aproveitamento da forragem é um sistema rotacionado de pastagens, com piquetes utilizados em determinados períodos e havendo também períodos de descanso e rebrota da forragem, para posterior uso pelo rebanho. Essa é uma técnica muito utilizada pelos pecuaristas brasileiros para melhor aproveitamento das pastagens e maior controle nutricional e produtivo do rebanho.

Outro fator importante relacionado a criação de gado é controle de doenças e pragas que afetam o rebanho. Da sanidade do rebanho depende o desenvolvimento produtivo e econômico. No Brasil há diversas campanhas dos órgãos competentes que visam a conscientização, fiscalização e controle de doenças em animais domésticos.

Segundo a ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes Bovinas, no ano de 2018, houve o reconhecimento dos estados do Amapá, Roraima, partes do Amazonas e do Pará (antigas zonas de proteção) como livres de febre aftosa com vacinação, sendo incorporados à zona livre já consolidada no País - Maio de 2018. E também o reconhecimento do Brasil, pela OIE (Organização Mundial de Saúde Animal), como país livre de aftosa com vacinação.

Inclusive a comercialização desse produto depende da fiscalização e liberação por parte das entidades governamentais competentes.

Melhoramento Genético em Bovinos

O melhoramento genético é um mecanismo utilizado para identificar animais com características superiores capazes de gerar a evolução do rebanho na propriedade.

Por décadas os cientistas buscaram conhecer os aspectos embrionários e fisiológicos relacionados à reprodução animal (PEREIRA & FREITAS, 2009), com o objetivo de produzir animais geneticamente superiores, para um aumento do desempenho reprodutivo dos mesmos (MILAZZOTTO et al., 2008).

Entende-se por reprodução o ato de multiplicar-se, de gerar novos indivíduos, resultando na ampliação do rebanho no sistema produtivo (RIBEIRO, 1997 & NOGUEIRA et al., 2011). Sendo assim, o ato de reproduzir permite a melhoria nos

índices produtivos do plantel, como consequência da realização de cruzamentos bem elaborados (RIBEIRO, 1997). Para tanto, a obtenção do sucesso nestes cruzamentos e, conseqüentemente, a obtenção de desempenho produtivo e reprodutivo satisfatórios no sistema de criação.

A escolha da raça no processo de seleção influencia diretamente os índices reprodutivos do rebanho, como por exemplo, o intervalo entre partos (IP), que consiste no espaço de tempo entre duas parições. Segundo, Terril e Foote (1987), o IP representa um dos melhores parâmetros para avaliar a eficiência reprodutiva do plantel.

Segundo P.J.H. Ball & A.R. Peters (2006), o ganho genético é provavelmente a principal vantagem da inseminação artificial, junto com o controle de doenças, foi uma das principais razões para seu desenvolvimento. A técnica permite que os genes superiores sejam amplamente disseminados entre a população bovina.

As biotecnologias permitem a utilização mais eficiente de gametas masculinos e femininos, intercâmbio de material genético, controle de transmissão de doenças e, em função do aumento proporcionado na prolificidade do rebanho, o incremento do ganho genético mediante a diminuição do intervalo de gerações e do aumento da acurácia e da intensidade de seleção. (QUEIROZ & SANDRA AIDAR DE, 2012)

A inseminação artificial foi a biotécnica que mais contribuiu para o melhoramento de bovinos, se destaca por ser o principal meio de disseminação de genes.

Segundo Sandra Aidar (2012), uma fêmea eficiente é aquela que emprenha mais cedo e permanece no rebanho até a idade adulta produzindo crias a cada ano. Desta maneira, a eficiência reprodutiva expressa a produção de bezerros desmamados e abrange, entre outros, os seguintes eventos: precocidade sexual, fertilidade, duração de gestação, habilidade materna, período de serviço (do parto até o início da nova gestação), intervalo de partos, facilidade de partos, duração da vida produtiva.

Deve também observar que a capacidade reprodutiva das fêmeas está relacionada ao manejo, ao atendimento das práticas nutricionais e a prevenção de doenças.

Já nos machos por muito tempo a seleção e avaliação da eficiência reprodutiva foi feita levando em consideração características como a beleza do

animal e a raça. Acompanhando as necessidades do mercado e dos consumidores essa avaliação passou a ser realizada considerando a fertilidade dos animais.

Segundo Sandra Aidar (2012), nos machos as características mais importantes para o melhoramento da eficiência reprodutiva são: perímetro escrotal, libido, capacidade de serviço e qualidade do sêmen. Sendo o perímetro escrotal a característica reprodutiva mais utilizada nos programas de melhoramento genético de touros.

A qualidade reprodutiva os rebanhos são de suma importância na seleção de determinação da eficiência biológica e econômica dos sistemas de reprodução animal.

É imprescindível a busca contínua por critérios de seleção que possibilitem a identificação de animais, machos e fêmeas, que sejam realmente férteis mais precocemente e mais disponíveis aos sistemas de reprodução usados no Brasil.

A Utilização da IATF Como Ferramenta Para o Melhoramento Genético

A Inseminação Artificial é uma das biotecnologias mais utilizadas no meio pecuário, por proporcionar a possibilidade de um bom melhoramento genético entre os bovinos, assim como também a identificação e avaliação genética nos animais.

A IA foi a biotécnica que mais contribuiu para o melhoramento de bovinos, sendo ainda o principal meio de disseminação dos genes no mundo, já que um touro em boa condição pode produzir 150.000 ou mais palhetas de sêmen por ano (QUEIROZ, 2012).

Segundo Ball & Peters (2006) o mais antigo uso registrado da IA foi em 1780, na Itália, quando uma cadela foi induzida a produzir filhotes por esse método. Foi somente próximo de 1900 que sérias tentativas de desenvolver a técnica em animais de fazenda foram realizadas.

Segundo Alexandre Vaz (2010), a primeira inseminação artificial realizada no Brasil foi em 1940, porém essa técnica começou a ser difundida comercialmente no país a partir da década de 70.

Alexandre Vaz (2010) destaca algumas das vantagens oferecidas pelo uso dessa técnica. Estas são:

- Melhoramento genético rápido e eficiente, proporcionando aumento da produtividade em cada geração;

- Possibilidade de cruzamento entre raças;
- Uso de touros provados superiores para produção de leite e carne;
- Controle de doenças transmissíveis através da monta natural;
- Uso de touros com problemas adquiridos e impossibilitados de efetuarem a monta natural ou após sua morte;
- Aumento do número de descendentes de um reprodutor;
- Padronização do rebanho, facilitando a comercialização dos lotes;
- Melhor controle zootécnico do rebanho.

A Inseminação Artificial é muito utilizada devido alguns fatores que podem levar a baixa produtividade no campo, como por exemplo as dificuldades encontradas no manejo dos animais nos períodos de chuva, assim como também as baixas taxas de prenhes com a monta natural.

Mesmo com a utilização da IA ainda se encontram certas dificuldades para realização, como a necessidade de detecção do estro, que muitas vezes se torna difícil devido as falhas ainda encontradas no manejo dos animais.

De acordo com Alexandre Vaz (2010), para resolver ou amenizar essa deficiência na utilização da inseminação artificial, vem aumentando cada vez mais a utilização da IA em tempo fixo (IATF). Essa técnica consiste na inseminação das fêmeas sem a necessidade de observação do cio.

Alexandre Vaz (2010) destaca as principais vantagens da inseminação artificial em tempo fixo, são elas:

- Elimina a necessidade de observação de cios, evitando erros de detecção;
- Possibilita a programação das inseminações em um curto período;
- Concentra o retorno do cio das fêmeas falhadas na primeira inseminação, facilitando o diagnóstico de cio no repasse;
- Possibilita altas taxas de prenhes no início da estação de monta;
- Concentra a mão de obra, diminuindo o número de horas extras com inseminadores e evitando problemas trabalhistas.

Deve se observar também que o uso dessa técnica é economicamente mais eficiente, tendo em vista a diminuição de mão de obra e também de tempo utilizado no manejo. Vale ressaltar que para isso, para que tenha uma boa eficácia e

produtividade é preciso que a propriedade tenha um bom gerenciamento e bons profissionais, capacitados para a execução desta ferramenta.

A inseminação artificial tem muitos benefícios e apesar disso ainda é pouco empregada nas propriedades brasileiras, devido pouco conhecimento dos pecuaristas quanto a sua eficiência produtiva e também pela falta de profissionais capacitados para execução desse trabalho.

Barcellos, Oliveira & Marques (2011) ressaltaram que o sucesso do melhoramento e sua utilização como ferramenta para a evolução dos sistemas de produção, somente serão vanguarda do progresso científico e trarão benefícios incalculáveis e sustentáveis à sociedade quando seus procedimentos e relações estiverem perfeitamente sintonizados com as demandas dessa sociedade. Os autores consideram que os sistemas de produção devem considerar o que os consumidores esperam do mercado pecuário, no momento da seleção e utilização de determinados procedimentos de reprodução.

Tendo em vista que as técnicas de melhoramento genético e reprodução animal tem custos mais elevados, o proprietário deve levar em consideração a situação econômica da região onde se encontra e também o destino de sua produção, para que não haja prejuízo com a adoção dessa tecnologia.

Para ocorrer a concepção, a inseminação precisa ser feita no estágio correto do ciclo estral da vaca. Os espermatozoides bovinos requerem poucas horas no trato reprodutivo da fêmea para a capacitação e fertilização, e permanecem viáveis por cerca de 24h (Ball & Peters, 2006).

A situações que os próprios proprietários executam os procedimentos de IA colocando em risco a própria saúde devido os riscos de doenças transmissíveis e também expondo os animais, não levando em consideração o bem-estar animal. Deve se considerar que tais práticas devem ser realizadas por profissionais capacitados, licenciados e aptos ao manejo do animal, conhecendo todas as etapas que devem ser observadas para a adoção dessa técnica.

O bem-estar animal precisa ser considerado para que haja um bom resultado no processo. A vaca a ser inseminada precisa estar em estro e em boas condições físicas e ambientais, como em locais frescos, sombrios, com alimento adequado e água potável.

Ball & Peters (2006) ressalta ainda que as dependências de inseminação devem ser mantidas limpas, ventiladas e bem iluminadas.

309 É nítido a eficácia dos processos de melhoramento genético, porém é
310 necessário também que os programas de seleção sejam eficientes, para não pôr em
311 risco a produtividade dos programas de melhoramento e reprodução animal.

312 Segundo Queiroz (2012) espera-se que uma fêmea eficiente emprenhe mais
313 cedo e permaneça no rebanho até a idade adulta, produzindo crias ciáveis a cada
314 ano, até o seu descarte, quando não consegue mais reproduzir.

315 Para tal é necessário observar o bem-estar, a prevenção de doenças, uma
316 boa nutrição e o adequado manejo reprodutivo, observando as estações de monta.
317 Já nos machos, já foi avaliada a eficiência reprodutiva levando em consideração o
318 tamanho do touro ou outras características como raça e até mesmo a beleza física
319 do animal, critérios que muitas vezes não são suficientes para obtenção de um bom
320 resultado econômico.

321 Deve se observar a que a eficiência reprodutiva dos rebanhos é fator
322 primordial para o sucesso econômico dos programas de produção de gado de corte.

324 **Manejo do Gado para IATF**

326 Segundo Barcellos (2011) manejar é um termo amplo, que significa gerenciar
327 todos os fatores de produção, desde a tecnologia, o capital, e o mercado até os
328 recursos humanos. Para obter eficácia no manejo é preciso que toda a equipe
329 envolvida, desde o pecuarista até os colaboradores internos e externos estejam em
330 total sintonia de todo o processo produtivo.

331 Para alcançar os indicadores zootécnicos aceitáveis para uma boa
332 produtividade econômica é preciso que as empresas pecuárias estejam preparadas
333 no que diz respeito as raças, sanidade, recursos humanos, boas instalações,
334 tecnologias de reprodução e mercado. Porém toda essa organização só se torna
335 eficaz se estiver vinculada a definição clara dos objetivos. Deve se ter clareza dos
336 objetivos pretendidos e um equilíbrio dos fatores de produção para que se alcance a
337 eficiência esperada.

338 De acordo com Barcellos (2011) manipular a estação de acasalamento e a
339 idade de desmama são estratégias de manejo. O uso da sincronização de cio para
340 aumentar as taxas de prenhez é também o uso de manejo. O manejo também é
341 utilizado para controle nutricional do gado, evitando a perda de peso dos animais
342 nas temporadas críticas de seca ou inverno.

343 É fundamental a realização de um planejamento para o sistema de manejo
344 das vacas de corte. É necessário identificar com antecedência a gestação para que
345 possa prosseguir com o adequado acompanhamento, desde a avaliação da
346 condição corporal, a identificação da idade do animal, até o manejo nutricional para
347 as vacas mais necessitadas.

348 A detecção do estro pode ser um problema maior em novilhas do que em
349 vacas, parcialmente porque elas são manejadas e observadas com menos
350 frequência. Duas possíveis formas de concertar isso são: uso de um touro ou
351 sincronização do estro (BALL & PETERS, 2006).

352 Manejar não é prescindir da tecnologia, mas sim adequar ou gerenciar os
353 diferentes processos tecnológicos para o momento e o local adequado, levando em
354 consideração as necessidades básicas da empresa e sua verdadeira aspiração
355 econômica (BARCELOOS 2011).

356 357 **Adoção da Estação de Monta**

358
359 No caso da monta natural, pode-se esperar que um único touro sirva um
360 rebanho de até 60 vacas ou mais. Por outro lado, o uso de um touro para IATF
361 significa que grande número de doses de sêmen pode ser preparado ejaculado
362 (BALL & PETERS, 2006).

363 Segundo Ball e Peters (2006) o comportamento reprodutivo no touro se dá
364 conforme o estro se aproxima na fêmea, ela se torna mais atrativa para o touro em
365 razão dos estímulos olfatórios que são provavelmente ferormônios. O touro se
366 aproxima da vaca no estro e cheira a região perineal, a monta pode ser tentada
367 várias vezes até vaca deixar.

368 A estação de monta é uma técnica simples de reprodução, porém muito
369 utilizada no meio pecuário pois proporciona altas taxas de prenhez, proporciona
370 também conhecimento ao produtor da real situação reprodutiva do rebanho,
371 informações que são necessárias para um bom planejamento de substituição e/ou
372 descarte de matrizes com baixos índices de prenhez.

373 À época da estação de monta deve ser observada levando em consideração
374 fatores climáticos e ambientais de cada região, como as chuvas e a seca.

375 O manejo dos animais para estação de monta deve ser planejado para
376 épocas mais propícias a parição, concentrando os nascimentos. Essa implantação

de uma estação de monta tem vantagens como a facilidade para cuidar dos bezerros nascidos, maior taxa de prenhez e maior conhecimento sobre as condições corporais das vacas e também proporciona descanso aos reprodutores.

A IATF pode ser aplicada dentro da estação de monta, por dispensar a detecção do cio a IATF é cada vez mais utilizada pois proporciona altas taxas de prenhez.

A monta natural possibilita a identificação de animais menos produtivos e proporciona a adoção de sistemas reprodutivos superiores que garantam maior ganho econômico na propriedade

Ciclo Estral

É preciso conhecer a fundo o período fértil das fêmeas a serem inseminadas, para que seja possível obter um bom resultado com os programas de inseminação artificial.

Segundo PIRES (2010) quanto mais próximo da ovulação o sêmen for depositado no trato genital, maiores são as chances de concepção.

Para detectar o momento do estro na fêmea a ser inseminada são utilizados alguns mecanismos, desde a observação do comportamento da fêmea, caracterizado pela monta natural, até a utilização de outros animais para provocar o cio na fêmea, como os rufiões, visto que, sua utilização é mais segura na identificação do estro, já que o animal conta com mecanismos naturais mais seguros para caracterizar o momento do estro na fêmea.

O reflexo de imobilização à monta é o sinal de maior importância para detecção do estro, mas pode se observar também vulva edemaciada com presença de muco de aspecto cristalino, maior atividade de locomoção, redução na ingestão de alimentos, diminuição na produção de leite, emissão frequente de mugidos, cheirar, lambe, montar em outros animais (PIRES, 2010). Devido a curta duração dos estros nos bovinos, por volta de 12h, há uma grande dificuldade de sua observação, levando em consideração que a maior incidência do estro é no período noturno.

Devido essa dificuldade a detecção do estro se torna um trabalho que requer grande atenção humana e paciência para o manejo dos animais a serem observados e inseminados.

Sincronização de Ciclo Estral

Para facilitar a inseminação e a programação de parição em épocas específicas é utilizada a biotécnica da sincronização de estros, muito utilizada nos bovinos e também nos ovinos.

A sincronização consiste em encurtar ou prolongar o ciclo estral através da utilização de hormônios ou associações hormonais que induzam a luteólise ou prolonguem a vida do corpo lúteo, de maneira que um grupo de vacas entre em estro e/ou ovule durante um curto período de tempo ou até mesmo, num único dia (GONÇALVES, FIGUEIREDO, FREITAS et.al. 2001).

Em bovinos de corte criados no sistema de confinamento a identificação de estros é um dos grandes problemas encontrados nos processos de inseminação artificial. Segundo GONÇALVES, FIGUEIREDO, FREITAS et.al. (2001), nesses sistemas de criação, a sincronização de estros, associada a processos de inseminação com horários pré-fixado, é um importante instrumento para fecundar vacas sem observação de estros, e com isso, incrementar os índices de gestação, reduzir o intervalo parto-concepção e diminuir o número médio de doses de sêmen por vaca inseminada.

Entre os métodos de sincronização de estros existem dois grandes grupos de controles do ciclo estral que são com progestágenos e as prostaglandinas.

Os progestágenos na sincronização de estros são utilizados para aumentar a vida útil do corpo lúteo, permitindo que as vacas apresentem regressão do corpo lúteo, e consequentemente estro, em um mesmo período (GONÇALVES, FIGUEIREDO, FREITAS et.al. 2001).

De acordo com GONÇALVES, FIGUEIREDO, FREITAS et.al. (2001), o controle do ciclo estral com prostaglandinas é realizado pela aplicação de doses de prostaglandinas em intervalos pré-fixados e de acordo com a observação de fatores como a determinação dos animais que estão ciclando. Esse diagnóstico da presença do momento do estro pode ser identificado através da palpação retal associada a estrutura ovariana.

A sincronização da ovulação, com o objetivo da inseminação artificial em horário pré-fixado, é uma ferramenta importante para inúmeras situações de manejo, possibilitando a inseminação dos animais em um único dia.

O princípio desse protocolo consiste em provocar a ovulação e formação de um corpo lúteo ou luteinização de folículo dominante, para posterior luteólise com a aplicação de PGF. A segunda aplicação de GnRH tem a finalidade de desencadear o processo ovulatório e, com isso, a ovulação sincronizada (GONÇALVES, FIGUEIREDO, FREITAS et.al. 2001).

Esses protocolos são instrumentos para facilitar e incrementar a fertilidade nos sistemas de reprodução animal, devendo ser observados as necessidades de cada produtor/propriedade. Antes da adoção de qualquer método é necessário que haja uma boa avaliação das condições da empresa em relação ao custo/benefício dos métodos a serem adotados.

É necessário destacar também alguns fatores importantes em relação a sincronização de estros, alguns protocolos são recomendados para utilização em vacas solteiras, já outros, como a indução de estros são mais recomendados para vacas com crias ao pé.

Controle Zootécnico

A preservação da saúde dos rebanhos está intimamente ligada a identificação rápida e segura das doenças, para que as medidas de controle possam ser acionadas e surtir os efeitos desejados (DOMINGUES, 2001).

Com um adequado manejo sanitário é possível diminuir as taxas de mortalidade dos animais, aumento nas taxas de crescimento e maior produtividade, gerando consequentemente maiores lucros.

Domingues (2001) cita algumas medidas sanitárias para controle de doenças no rebanho, como:

- Corte e desinfecção do umbigo dos animais recém-nascidos com tintura de iodo 5%.
- O bezerro deve receber a maior quantidade possível de colostro nas primeiras 6h após o nascimento.
- Após o parto verificar se a mãe eliminou a placenta.
- Manter as instalações, os equipamentos, os recipientes para água e comida limpos e desinfetados.

Vários são os motivos que levam a queda da produtividade econômica em decorrência da deficiência existente no manejo do gado reprodutivo. As perdas econômicas com a mortalidade de bezerros devem-se ao manejo inadequado.

De acordo com Domingues (2001) abortos, natimortos e defeitos congênitos são problemas que correspondem por cerca de 2% a 3% da mortalidade de bezerros, incluindo a brucelose, leptospirose, hipoxemia de parto, e os defeitos congênitos.

Outros fatores como a onfalites e onfaloflebites (umbigueira), doenças nutricionais, verminoses, carrapatos, moscas e piolhos, diarreias infecciosas, são também grandes causadores de prejuízos econômicos no pecuário.

O mercado pecuário hoje é bem criterioso quanto a qualidade dos produtos oferecidos, é preciso ter um excelente controle zootécnico para que haja produtos de qualidade a serem oferecidos.

Os índices zootécnicos são mecanismos que auxiliam o produtor rural no controle do rebanho e na qualidade do produto comercializado. São dados produtivos, qualitativos e quantitativos que refletem o desempenho da produção rural (PRODAP 2019).

Com informações como a taxa de natalidade é possível verificar a média de bezerros nascidos em relação a quantidade de vacas inseminadas, o intervalo entre partos identifica a quantidade de partos produzidos ao longo da vida reprodutiva da vaca, a taxa de mortalidade indica a deficiência do manejo e controle do gado na propriedade, tendo em vista que para uma boa produtividade da mortalidade deve ser mínima.

Os índices zootécnicos são responsáveis por avaliar o crescimento da atividade pecuária, deve ser levado em consideração para possíveis correções necessárias na força de manejo da propriedade, visando sempre melhorar e aumentar a produtividade.

Considerações Finais

O uso da IATF como uma biotecnologia de reprodução aumenta a capacidade produtiva do rebanho e consequentemente os ganhos econômicos do pecuarista, tem inúmeras vantagens como o baixo custo financeiro, a padronização do rebanho, controle de doenças e especialmente a obtenção de animais com grande potencial

de reprodução, resultado de processos de melhoramento genético. Mas para isso é preciso observar os índices zootécnicos necessários para um bom gerenciamento da propriedade, visando sempre a qualidade do produto e a eficiência econômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BARCELLOS, J.O.J.; OLIVEIRA, T.E.; MARQUES, P.R. et al. (eds.). **Bovinocultura de corte: cadeia produtiva & sistemas de produção**. Guaíba: Agrolivros, 2011.

Ball, P.J.H. **Reprodução em bovinos** / .P.J.H. BALL, A.R. Peters ; (tradução Clarisse Simões Coelho, Vinicius Ricardo Cuna de Souza). – São Paulo : Roca, 2006

Beef REPORT - **Perfil da Pecuária no Brasil, ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne**. São Paulo – SP, 2018.

Biotécnicas aplicadas à reprodução animal / editores Paulo Bayar Dias Gonçalves, José Ricardo de Figueiredo, Vicente José de Figueiredo Freitas, - São Paulo : Livraria Varela, 2001.

Bovinocultura de corte / Alexandre Vaz Pires. – Piracicaba: FEALQ, 2010 v.I, 760 p.: ilustr. Color. 28cm

Domingues, Paulo Francisco. **Manejo Sanitário** / Paulo Francisco Domingues, Helio Langoni. – Rio de Janeiro: EPUB, 2001.

EUCLIDES FILHO, K. **Melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 1999. 63p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 75).

Estação de Monta em Rebanhos de Gado de Corte - Antônio do Nascimento Ferreira Rosa / Érikliis Nogueira / Pedro Pereira Camargo Junior. EMBRAPA – Comunicado Técnico 134, Campo Grande – MS, 2017.

GODOI, C.R., SILVA, E.F.P. e PAULA, A.P. **Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em bovinos de corte**. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 14, Ed. 119, Art. 807, 2010.

540 Harfes, B. **Reprodução animal** / B. Harfez E.S.E.Harfez ; (coordenador de tradução
541 da 7. Ed. Original Renato Campanarut Barnabe). – Barueri, SP : Manole, 2004.

542 <https://prodap.com.br/pt/blog/o-que-sao-como-medir-indiceszooteconomicos>; acesso
543 em 27/11/2019.

544 [https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-](https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=25474&t=resultados)
545 [producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=25474&t=resultados](https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=25474&t=resultados). Acesso em
546 24/11/2019

547 [https://www.premix.com.br/blog/veja-quem-sao-os-maiores-produtores-de-](https://www.premix.com.br/blog/veja-quem-sao-os-maiores-produtores-de-carne-no-mundo/)
548 [carne-no-mundo/](https://www.premix.com.br/blog/veja-quem-sao-os-maiores-produtores-de-carne-no-mundo/). Acesso em 28/11/2019

549 [https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/09/20/rebanho-bovino-](https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/09/20/rebanho-bovino-recua-mas-brasil-segue-com-mais-boi-que-gente-diz-ibge.ghtml)
550 [recua-mas-brasil-segue-com-mais-boi-que-gente-diz-ibge.ghtml](https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2019/09/20/rebanho-bovino-recua-mas-brasil-segue-com-mais-boi-que-gente-diz-ibge.ghtml). Acesso em
551 28/11/2019

552 QUEIROZ, Sandra Aidar de (coord.). **Introdução ao melhoramento genético de**
553 **bovinos de corte**. Guaíba: Agrolivros, 2012.

554 **Tópicos especiais em Ciência Animal III** / Bruno Borges Deminiciis, Carla Braga
555 Martins, organizadores. – Alegre, ES : CAUFES, 2014.