



## **CURSO DE BACHARELADO DE ZOOTECNIA**

### **RELATÓRIO DE ESTÁGIO: EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS**

**VALÉRIA SILVA FREITAS**

**Rio Verde, GO**

**2021**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
GOIANO – CAMPUS RIO VERDE**

**CURSO DE BACHARELADO DE ZOOTECNIA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO:  
EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS**

**VALÉRIA SILVA FREITAS**

Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Karen Martins Leão

Rio Verde – GO

Fevereiro, 2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

FF866r Freitas, Valéria  
Relatório de Estágio: Eficiência Reprodutiva de  
Bovinos / Valéria Freitas; orientadora Karen Martins  
Leão. -- Rio Verde, 2021.  
30 p.

Monografia (Graduação em Zootecnia) -- Instituto  
Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2021.

1. Reprodução. 2. Inseminação Artificial . 3. IATF.  
I. Martins Leão, Karen, orient. II. Título.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

**Identificação da Produção Técnico-Científica**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese  | <input type="checkbox"/> Artigo Científico              |
| <input type="checkbox"/> Dissertação                                 | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro              |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização                 | <input type="checkbox"/> Livro                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação                  | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ |   |

Nome Completo do Autor: Valéria Silva Freitas  
Matrícula: 2015102201840235  
Título do Trabalho: Relatório de Estágio: Eficiência Reprodutiva de Bovinos

**Restrições de Acesso ao Documento**

Documento confidencial:  Não  Sim, justifique: \_\_\_\_\_

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
O documento está sujeito a registro de patente?  Sim  Não  
O documento pode vir a ser publicado como livro?  Sim  Não

**DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA**

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Pio Vande 12/02/2021  
Local Data

Valéria Silva Freitas  
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Karen Martins Leão  
Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 18/2021 - CCGRAD-RV/GGRAD-RV/DE-RV/CMPRV/IFGOIANO

### **ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO**

Aos onze dias do mês de fevereiro de 2021, às 19 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Karen Martins Leão (orientadora), Jéssika Mara Martins Ribeiro (membro) e Marco Antônio Pereira da Silva (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado “Relatório de Estágio: Eficiência Reprodutiva de Bovinos” da estudante Valéria Silva Freitas, Matrícula nº 2015102201840235 do Curso de Bacharelado em Zootecnia do IF Goiano – Campus Rio Verde. A palavra foi concedida ao(a) estudante para a apresentação oral do TC, houve arguição da candidata pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora decidiu pela APROVAÇÃO da estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Karen Martins Leão

Orientadora

Jéssika Mara Martins Ribeiro

Membro

Marco Antônio Pereira da Silva

Membro

#### **Observação:**

( ) O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jessika Mara Martins Ribeiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/02/2021 20:35:52.
- **Marco Antonio Pereira da Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/02/2021 20:21:53.
- **Karen Martins Leao**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/02/2021 20:17:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/02/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 239572  
Código de Autenticação: 7bd9219a63



INSTITUTO FEDERAL GOIANO  
Campus Rio Verde  
Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, None, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970  
(64) 3620-5600

**VALÉRIA SILVA FREITAS**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO:  
EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE BOVINOS**

Trabalho de Curso DEFENDIDO e APROVADO em 11 de Fevereiro de 2021, pela Banca Examinadora constituída pelos membros:



Jéssika Mara Martins Ribeiro

---

Dr<sup>a</sup>. Jéssika Mara Martins Ribeiro  
Instituto Federal Goiano – Campus Rio  
Verde



---

Dr. Marco Antônio Pereira da Silva  
Instituto Federal Goiano – Campus  
Rio Verde



---

Dr<sup>a</sup>. Karen Martins Leão  
Orientadora  
Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde

Rio Verde – GO  
Fevereiro, 2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus por ter me concedido força e paciência durante toda minha caminhada.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais e meus avós, os quais sempre estiveram presentes em minha vida, me ajudando e apoiando em todas as minhas decisões.

Aos meus amigos de vida, e aos que estiveram presentes em minha trajetória acadêmica durante todos estes anos, me auxiliando sempre com apoio psicológico e moral.

E também à minha orientadora Dr<sup>a</sup>. Karen Martins Leão, que sempre soube transmitir seus conhecimentos a seus alunos, e esteve sempre disponível no desenvolvimento do meu trabalho.



## RESUMO

FREITAS, Valéria Silva. **Relatório de estágio: Eficiência reprodutiva de bovinos.** 2021. 30p Monografia (Curso de Bacharelado de Zootecnia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2021

Neste trabalho estão descritas as atividades desenvolvidas no estágio curricular supervisionado que teve como objetivo a eficiência da utilização da IATF na reprodutiva de bovinos em propriedades com diferentes tecnificações. O estágio foi de grande valia, tendo como foco a aplicação prática do conhecimento teórico adquirido no decorrer da faculdade, além de troca de experiências pessoais e profissionais. Durante o estágio realizou-se visitas em propriedades rurais de pecuaristas com distintas realidades, intervindo no manejo dos animais ou apenas implementando ferramentas para alcançar melhores resultados. Toda visita e utilização de técnicas era munida de um relatório ao final, no qual era descrito o que foi realizado e o que era necessário ser feito para solucionar a questão. Considerando a IATF uma ferramenta de grande eficiência para incrementar os índices reprodutivos, sendo esta tecnologia utilizada para melhorar o manejo reprodutivo e, conseqüentemente aumentar a eficiência econômica da propriedade.

**Palavras-chave:** reprodução, inseminação artificial, IATF

**LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES**

°C	Grau Celsius
D0	Dia zero
D8	Dia oito
D10	Dia dez
DG	Diagnóstico de gestação
E2	Estradiol
ECC	Escore de Condição Corporal
EM	Estação de Monta
FD	Folículos Dominantes
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofinas
IA	Inseminação Artificial
IATF	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
IEP	Intervalo Entre Partos
IPP	Idade ao Primeiro Parto
LH	Hormônio Luteinizante
P4	Progesterona
PM	Período de Monta
PS	Período de Serviço

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1.	Rebanho para inseminar .....	19
Figura 2.	Mesa posta para inseminar .....	20
Figura 3.	Diagnóstico de gestação por ultrassonografia .....	20

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	Eficiência reprodutiva de bovinos	15
2.2	Estação de monta	17
2.3	Ciclo estral e endocrinologia da reprodução	19
2.4	Inseminação artificial em tempo fixo	22
3.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E DISCUSSÃO	24
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

## 1. INTRODUÇÃO

A pecuária no Brasil destaca-se como uma das principais atividades do País. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019), indústrias que possuem algum sistema de inspeção sanitária (federal, estadual ou municipal) abateram cerca de 31 milhões de bovinos, sendo Goiás responsável por 23 mil animais. Além disso, coletou-se aproximadamente 24 milhões de litros de leite cru, resfriado ou não, dos quais 700 mil litros oriundos de Goiás.

Várias alternativas de manejo têm como principal objetivo otimizar, de forma inteligente e sustentável, os desempenhos reprodutivos e produtivos dos rebanhos. Dentre as práticas de manejo utilizadas para obtenção de um sistema de cria eficiente estão desmama antecipada, suplementação estratégica dos bezerros e das vacas e estabelecimento de um período de monta dos animais, sendo esta última uma das primordiais a ser adotada (VALLE et al., 2011).

A nutrição é um dos principais fatores relacionados ao desempenho reprodutivo do rebanho. Cada fase reprodutiva do rebanho possui necessidades específicas quanto aos níveis de energia, proteínas, vitaminas e minerais para atender suas exigências nutricionais. Quando estes níveis não são atendidos podem afetar, direta ou indiretamente, o desenvolvimento e as funções dos órgãos reprodutores, inclusive alteração do funcionamento do sistema endócrino relacionado à reprodução (VALLE et al., 2000).

Outro fator que interfere na eficiência reprodutiva é o manejo sanitário. Assim, é imprescindível ter o conhecimento fisiológico dos animais, que é influenciado pelo genótipo do animal, práticas de manejo e meio ambiente. A temperatura, ventilação, umidade e precipitação pluvial estão entre os fatores ambientais que podem afetar a proliferação de vírus, fungos, bactérias e outros parasitas. Neste intuito, medidas preventivas devem ser adotadas para diminuir as condições adversas, e permitir uma saúde adequada aos animais (PAIVA, 2014).

Para um sistema sanitário de qualidade deve-se adotar medidas, tais como uma orientação técnica de qualidade, contando com práticas sanitárias preventivas e vigilâncias epidemiológicas, alimentação dos animais, vacinações, conhecimento dos riscos sanitários para uma produção segura de alimentos, manejo adequado com os neonatos, cuidados com os produtos utilizados nos animais e nos ambientes, destino dos animais mortos e respeitar o período de carência dos medicamentos (PEREIRA, 2010).

E por fim, para otimização da eficiência reprodutiva, temos o manejo reprodutivo pois favorece a fertilidade, a prolificidade e sobrevivências das crias. Algumas biotecnologias como

a inseminação artificial (IA) e a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) podem ser empregadas no manejo reprodutivo (VALLE et al., 2000).

A IA é considerada uma biotecnica utilizada na reprodução de fácil realização, baixo custo quanto a utilização do sêmen, além de dispensar a monta natural e a presença do macho. A utilização da IA está ligada ao melhoramento genético dos rebanhos em um curto espaço de tempo. Além disso, sua implementação deve estar associada a cuidados com nutrição, manejo sanitário e instalações adequadas. Obtendo como vantagens além do melhorando genético, o melhoramento dos rebanhos (KOIVISTO et al., 2009).

A utilização da IA é considerada uma importante forma de melhorar a genética do rebanho. De um modo geral, o uso da IA faz com que os produtores rurais possam escolher touros geneticamente superiores de qualquer região do mundo e de acordo com seus interesses comerciais para acelerar os efeitos característicos desejados em seu rebanho. Contudo, para a implantação dos processos da IA e eficiência do uso requer taxas consideráveis de detecção de cio das vacas (FERREIRA & VIEIRA, 2011).

A IATF por sua vez, é utilizada para sincronizar o estro e a ovulação sem que haja a necessidade de observação de cio. Também é capaz de concentrar as inseminações e o nascimento de bezerros em épocas programadas, diminuindo assim o intervalo entre partos, otimizando o serviço de seus funcionários, e tendo o controle de seu rebanho. Para tanto, é necessário o conhecimento fisiológico do ciclo estral, e dos protocolos para a realização da IATF. Os protocolos utilizados devem ser aplicados de acordo com cada propriedade, e sendo viável economicamente, pois, poderá se tornar uma rotina da propriedade (TOZZETTI et al., 2011).

Objetivou-se com o presente trabalho, descrever as principais atividades desenvolvidas no estágio curricular supervisionado, sendo as mesmas voltadas para o manejo reprodutivo de rebanhos bovinos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Eficiência Reprodutiva de Bovinos

Segundo Silva et al. (2015), o controle zootécnico dentro das propriedades rurais é de suma importância. Sendo assim, se os processos reprodutivos forem gerenciados de uma maneira adequada, o retorno financeiro e a rentabilidade ao produtor poderão ser satisfatórios.

De acordo com Corassin et al. (2009), a análise de índices reprodutivos como intervalo entre partos (IEP), intervalo entreaios, taxa de concepção, taxa de detecção de cio e doses de sêmen por prenhez, são os fatores mais importantes na avaliação da fertilidade do rebanho. Dessa forma, a partir da correta análise dos dados já obtidos, os técnicos e os produtores rurais poderão identificar os índices que estão apresentando maior influência de forma negativa no desempenho do rebanho e assim identificar os problemas, e então, diminuir os custos e aumentar a produção (LOPES et al., 2009).

A idade ao primeiro parto (IPP) e o intervalo entre partos (IEP) são duas das características mais determinantes da eficiência reprodutiva dos rebanhos bovinos, relacionados à taxa de natalidade e à longevidade produtiva das vacas (PEROTTO et al., 2006). O quanto antes for o primeiro parto da novilha, com maior rapidez será o retorno do investimento feito pelo produtor na manutenção e criação deste animal até a sua idade reprodutiva. Para que isto ocorra, é necessário que as novilhas entrem em reprodução em torno de 15 meses de idade, permitindo o primeiro parto aos 24 meses de idade (BERGAMASCHI et al., 2010).

Corrêa et al. (2000) relatam que o IEP é determinado por diversos fatores, sendo eles patológicos, fisiológicos, de manejo e nutricionais. Em bovinos, o correto seria que o intervalo médio entre partos tivesse 12 meses, sendo essencial que as vacas emprenhem novamente em no máximo 85 dias após o parto. O IEP é um parâmetro importante para a avaliação da reprodução de um rebanho, já que é resposta de outros índices, como por exemplo, o período de serviço, as taxas de detecção de estro e de concepção (BERGAMASCHI et al., 2010).

De acordo com Azevedo et al. (2006), um dos componentes do IEP, é o período de serviço (PS), que se atribui ao intervalo de uma parição à cobertura fértil posterior. Considerando o propósito de produção de um bezerro por ano, sua duração ideal seria de 60 a 90 dias.

Bergamaschi et al. (2010) relatam que a taxa de prenhez é alcançada pela divisão entre número de animais prenhes pelo número de animais que foram expostos à reprodução, em um período estipulado. Pode ser considerada também, a partir da taxa com que as vacas emprenham

em cada período de 21 dias (ciclo estral). Para que atinja altos índices de prolificidade e de produtividade, um rebanho de bovinos de corte por exemplo, deve alcançar taxas mínimas de 92% a 96% de prenhez, 85% a 90% de nascimento, e máximas de 1% a 2% de abortamento e 5% de mortalidade pós-natal (JUNQUEIRA & ALFIERI, 2006).

A detecção de estro é considerada uma das maiores dificuldades observadas em relação às biotécnicas da reprodução como a IA, e é um fator limitante na eficiência reprodutiva de bovinos, sendo observada como uma das principais deficiências no manejo. Tal fator afeta a taxa de prenhez, e desta forma, aumenta também o PS (CAETANO & JUNIOR, 2015).

De acordo com Gaines (1994), intervalo entreaios também é considerado um fator de suma importância. Os intervalos entreaios podem ser divididos em categorias, para que assim haja uma análise do perfil desta variável. Este perfil de intervalo entreaios é usado principalmente para observar a eficiência da detecção de cio e mortalidade embrionária, levando em conta que, intervalo entreaios é de 21 dias, havendo uma variação de 18 a 24 dias, segundo Massière (2009)

A representação do período voluntário de espera à primeira cobertura de uma vaca pós-parto é de 45 a 60 dias. Período este definido como intervalo entre o parto até o momento pré-determinado para que as vacas regressem à reprodução. Sendo então, essencial o manejo correto do animal e de sua reprodução. Deve-se atentar, pois alguns fatores podem comprometer a inseminação como: observação ineficaz do estro, endometriose, anestro, balanço energético negativo e retenção de placenta (BERGAMASCHI et al., 2010; CARERATO, 2012).



## 2.2. Estação de Monta

Um passo importante para aumentar a eficiência dos sistemas de criação de bovinos é a implantação do período de monta (PM) (TORRES et al., 2003). Contudo, o desempenho de todas as categorias de rebanhos bovinos torna-se mais eficaz quando grande parte das matrizes se encontrarem em situação reprodutiva igual. Neste estágio consegue-se controlar, mão-de-obra; reposição eficiente das matrizes e dos touros reprodutores; reprodução, parição e descarte das matrizes; desempenho dos touros reprodutores; profilaxia sanitária; e um preço superior de venda dos animais, devido à uniformidade dos lotes (TORRES et al., 2003).

Assim, a implantação de uma estação de monta é então considerada uma prática que tem como objetivo sincronizar e concentrar os partos e os serviços da propriedade em épocas determinadas do ano, focado no aumento produtivo e na uniformidade do rebanho (ROCHA, 2005). Além disso, otimiza o uso da forragem e auxilia a organização do tempo disponível para outras atividades dentro da propriedade rural como controle zootécnico e manejo sanitário dos animais. Mostra-se também como vantagem, a padronização de lotes de bezerros e o aumento de peso ao desmame. Desta maneira, há uma potencialização dos recursos e do cronograma de trabalho, introduzindo ganhos operacionais e econômicos consideráveis (TORRES- JUNIOR et al., 2009).

Segundo Oliveira et al. (2006), a determinação de um período de monta é considerada uma ferramenta prática e de fácil implantação, que exige um investimento financeiro baixo por parte do produtor rural. Porém, é considerável ter em mente que a mudança inesperada de um sistema de monta durante todo o ano para a monta durante apenas um curto período, é considerado em um primeiro momento, difícil, devido ao volumoso número de matrizes que serão descartadas do plantel.

O descarte, por sua vez, está diretamente ligado ao foco de cada produtor. São observados fatores como estado sanitário, nutricional e desempenho reprodutivo, fatores esses, importantes antes de escolher eliminar ou não o animal do rebanho (BEAUDEAU et al., 1995). Esses descartes podem ser de modo voluntário, no qual o produtor opta por descartar ou não o animal, ou involuntário, por uma razão alheia à sua vontade (RIBEIRO, 2003).

Alguns fatores são definidos para que a estação de monta seja implementada, são eles, infraestrutura, escolha dos animais com aptidão reprodutiva, época do ano e duração. A infraestrutura está relacionada à divisão dos pastos, disponibilidade de água fresca e limpa, existência de sombras e pastagens formadas com gramíneas de boa capacidade de suporte, além de curral com tronco de contenção em funcionamento adequado. Outro fator é a escolha dos

animais com aptidão reprodutiva, ou seja, o produtor deve definir as fêmeas que apresentam estado de saúde e condições fisiológicas boas para a atividade da função reprodutiva (SILVA, 2015).

Época das águas é definido como o melhor período de estação de monta (EM), pois a matriz está com suas necessidades nutricionais ajustadas, ligada a qualidade e quantidade de forragem disponível e com um bom escore corporal. Para a época de nascimento, é melhor o período seco, pois é quando se tem baixa ocorrência de doenças e parasitas. Tendo vista que, com nascimentos em épocas inapropriadas, o progresso dos bezerros é prejudicado e a fertilidade das matrizes podem então ser restringida consideravelmente como o aumento do intervalo parto-primeiro serviço provocado pela restrição alimentar (VALLE et al., 1998). Segundo Barbosa (2007), a seleção da melhor época e a duração da estação de monta está em função da quantidade e da distribuição das chuvas, que resultará na quantidade e na qualidade de forragens, permitindo que as matrizes tenham disponíveis todos os nutrientes para amamentarem suas crias e ciclarem.

Para alcançar os objetivos da estação de monta, é recomendado que a condição corporal das matrizes seja observada. O escore de condição corporal (ECC) foi em sua história uma ferramenta utilizada inicialmente para monitorar as reservas corporais de vacas de leite, sendo sua escala variante de 1 a 5. E logo após, esta tecnologia passou a ser utilizada como ferramenta para avaliação das reservas energéticas dos animais, principalmente de tecido adiposo de vacas de corte. A escala para o gado de corte é mais detalhada, devido às diferenças de angulosidade. Sendo, o ECC de matrizes para carne variando de 1 a 9 (Wettemann, 1994).

### 2.3. Ciclo estral e Endocrinologia da Reprodução

De acordo com Silva et al. (2011), a exposição do primeiro cio e da primeira ovulação são determinadas quando a fêmea entra na puberdade por volta dos 12 meses de idade. Esta fase é determinada pelo surgimento de inúmeras alterações fisiológicas e morfológicas no organismo das fêmeas bovinas, que por sua vez, irá levá-la à sua primeira ovulação fértil seguida de uma fase lútea e ao primeiro sinal de estro (EMERICK et al., 2009).

Estro ou cio, é o período no qual a fêmea aparenta ter uma maior aceitação sexual, com sua duração podendo variar de acordo com a espécie. Por definição, o ciclo estral é o período entre dois estros consecutivos, em que a fêmea passa por uma série de eventos endócrinos, morfológicos e comportamentais e exibe modificações na genitália, interna e externa (MORAES, 2012).

Valle (1991) relata que o cio de uma vaca tem duração em média de 12 horas e a ovulação podendo ocorrer de 12 a 16 horas após o encerramento do cio. Porém, pode ser natural que em fêmeas da mesma espécie tenham variações na duração do cio em relação à fatores internos e externos. Segundo Pereira (2010), as vacas possuem um ciclo estral que varia de 17 a 25 dias, com intervalos de 20 dias para novilhas e 22 dias para vacas, apresentando intervalo médio geral de 21 dias.

O ciclo estral dos bovinos pode ser dividido em duas fases distintas, sendo a primeira: fase folicular, sendo característica pelo desenvolvimento do folículo, estrutura no ovário que contém o óvulo, e culmina com a liberação do mesmo (ovulação). A segunda fase é chamada de fase lútea, sendo caracterizada pelo desenvolvimento do corpo lúteo. Estrutura essa formada após a ruptura do folículo, que produz progesterona, que é o hormônio responsável pela manutenção da gestação. Se o ovócito for fertilizado, o corpo lúteo será mantido, caso contrário ocorrerá regressão do corpo lúteo, dando início a uma nova fase folicular (VALLE, 1991).

Os eventos que ocorrem durante o ciclo estral são regulados pela interação dos hormônios, sendo eles: hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), hormônio folículo estimulante (FSH), hormônio luteinizante (LH), estradiol e progesterona. O GnRH é produzido pelo hipotálamo, órgão localizado na base do cérebro, e atua como regulador na liberação de gonadotrofinas FSH e LH. Estes são produzidos pela hipófise e responsáveis pelo desenvolvimento folicular e ovulação. Os hormônios estradiol e progesterona são produzidos pelas estruturas do ovário, folículo e corpo lúteo, respectivamente, e estão ligados à manifestação do estro e manutenção da gestação (PEREIRA, 2010).

De acordo com Antonioli (2002), a segunda fase também é apontada pelo retrocesso do corpo lúteo, caso o animal não tenha se emprenhado no estro anterior. Dessa maneira, ocorrerá o processo de luteólise, ou seja, haverá a liberação de prostaglandina no organismo, que será então responsável pelo retrocesso do corpo lúteo. O ciclo estral da fêmea bovina também pode ser dividido em quatro fases, sendo eles proestro e estro (fase estrogênica) e metaestro e diestro (fase progesterônica) (PANSANI & BELTRAN, 2009).

Valle (1991) relata que proestro é a fase que antecede o estro ou cio, tendo duração de 2 a 3 dias em média. Esta fase se define por ter queda nos níveis de progesterona e em conjunto o aumento nos níveis de estradiol no sangue, apropriado ao início do desenvolvimento folicular. Ao passo que o folículo se desenvolve, a produção de estradiol pelos folículos aumenta até determinada concentração. Desse modo o estradiol irá ativar a manifestação do cio e uma grande liberação de LH, iniciando então a segunda fase.

Oliveira (2006) relata que as fêmeas bovinas apresentam sinais claros na fase de proestro, como vulva inchada e brilhante, mugidos frequentes, cauda erguida, inquietação, micção constante, estresse, e diminuição do apetite. Outro sinal importante é a propensão da vaca em querer se manter agrupada a outros animais, tentando montar constantemente em outras fêmeas.

O estro ou cio tem por duração de 8 a 24 horas em média e é definido principalmente pela aceitação do macho. A aceitação a monta se dá por consequência de elevados índices séricos de estrogênio no sangue do animal. Elevados níveis de estradiol são as causas de indução, manifestação de cio, dilatação de cérvix, secreção e síntese de muco vaginal e também pelo transporte dos espermatozoides ao trato reprodutivo da fêmea (OLIVEIRA, 2006).

A próxima fase chamada de metaestro, possui uma duração de 2 a 3 dias em média e é quando ocorre a ovulação, 12 horas em média após o fim do estro. Neste período, o corpo lúteo é desenvolvido logo após a ovulação e então ocorre a secreção de crescentes quantidades de progesterona, até obter sua máxima produção. O corpo lúteo é desenvolvido através das células da parede folicular que se distinguem, há também nesta fase uma diminuição nas secreções de FSH, LH e estradiol e conseqüentemente um aumento de progesterona circulante no sangue, o corpo lúteo então alcança sua maturidade e passa assim a ser definido como funcional (ANTONIOLLI, 2002).

A fase do diestro possui 14 dias em média de duração, definida com fase mais longa. É neste período que a fêmea bovina não mostrará sinais de excitabilidade e também não terá interesse em outros animais do lote. Nesta fase, o corpo lúteo torna-se completamente funcional onde haverá uma continua circulação de progesterona, que irá se manter durante todo período.

Portanto, se não houver fecundação, o corpo lúteo se diminuirá, seguindo-se da diminuição da concentração de progesterona no sangue, e assim dando início a mais uma nova fase folicular (VALLE, 1991).

## 2.4. Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é definida como uma biotécnica reprodutiva que tem como objetivo aumentar a eficiência reprodutiva dos rebanhos por meio de protocolos hormonais (PEIXOTO & TRIGO, 2015). Hoje, 77% do total das inseminações realizadas no Brasil é representada pela IATF e segue com um grande avanço no mercado de reprodução, garantindo assim a sua consolidação (BARUSELLI, 2016).

Contudo, de acordo com Grillo (2016) a IATF é utilizada como uma alternativa para aperfeiçoar algumas limitações que a IA apresenta, como a utilização da sincronização da ovulação, realizada através da IATF. Nesta técnica utiliza-se um de vários protocolos hormonais existentes, elaborados com a finalidade de administrar o crescimento folicular e induzir a ovulação, sem que haja a necessidade de detectar o estro (BÓ et al., 2003). A ovulação na IATF é consequência da ação dos hormônios GnRH, LH e estradiol usados nos protocolos de sincronização (THOMAZI et al., 2010).

Diversos protocolos hormonais foram realizados tendo como finalidade aumentar as taxas de gestação na IATF (MURTA & ANDRADE, 2009). A IATF tem mostrado um aumento anual em média de 20 a 30% e representa na prática que as fêmeas possam ser inseminadas com hora e data marcada (ROCHA et al., 2011).

De acordo com Torres (2015), o escore de condição corporal (ECC) está relacionado com a viabilidade de prenhez na IATF, um acréscimo de 0,5 de ECC consiste em 39,0% de acréscimo na chance de prenhez. Vacas com folículos dominantes (FD) maior que 7,5 mm, avaliado na retirada do implante de progesterona, contém maiores chances de ovulação e com isto aumenta-se o índice de prenhez, sendo assim reduz-se os gastos com a retirada dos lotes de fêmeas bovinas que não apresentam boas respostas (CORRÊA et al., 2016). Folículos dominantes (FD) com 11 mm ou maior no período da inseminação é um apontador de que possui uma resposta ovariana e uma taxa de concepção melhores nas fêmeas bovinas (RIBEIRO FILHO et al., 2013).

Vasconcelos (2009) relata que a retirada temporária de bezerros com a utilização do protocolo hormonal pode ter um acréscimo nas taxas de prenhez devido às altas taxas de ovulação. A combinação de utilização de touros vasectomizados, bioestimulação e o desmame temporário eleva o desenvolvimento folicular, a taxa de concepção e de prenhez em fêmeas bovinas (ALMEIDA et al., 2016).

Na IATF, os protocolos mais utilizados são a base de progesterona (P4) e estradiol (E2) (SÁ FILHO et al., 2009). Protocolos diversos foram criados para distintas categorias de animais

e raças para que o pecuarista possa se moldar a um manejo reprodutivo melhor para seu sistema de produção. A permanência do dispositivo de P4 pode ser de 5 a 9 dias (BARUSELLI et al., 2017). O número de manejos para efetuar a sincronização para IATF, podem ser com 3 ou 4 manejos, de acordo com estudos realizados. Desta forma, o foco do manejo adicional é administrar prostaglandina, antecipando a luteólise, e diminuindo as concentrações séricas de P4 ao final do protocolo em vacas cíclicas e havendo um acréscimo da taxa de crescimento do folículo dominante (MANTOVANI et al., 2010).

Para Sá Filho et al. (2014), conseguir melhores ganhos genético e de produção, as estratégias reprodutivas devem se destacar na melhoria das taxas de serviço e na diminuição do intervalo entre as inseminações, sem que possa comprometer a viabilidade da gestação. Com isto, foram criados protocolos de ressincronização da ovulação das vacas que não gestaram. Com a utilização desses programas reprodutivos poderão então identificar as fêmeas que não conseguiram gestar na última IATF, inseminando-as novamente e aumentando a quantidade de fêmeas bovinas gestantes por IA (BARUSELLI et al., 2017). Procedimento este que propicia a concepção na estação de monta antecipadamente; focando os partos em uma melhor época de nascimento e havendo um acréscimo da eficiência reprodutiva na estação de monta seguinte (SÁ FILHO et al., 2013).

A ressincronização convencional se inicia no período do diagnóstico de gestação (28 a 32 dias após a IATF (MARQUES et al., 2012). Com a utilização desta técnica é aceitável a realização de três inseminações, tendo um intervalo de 80 dias. Logo após, foi criada a ressincronização precoce, na qual se inicia em todas as fêmeas bovinas (sendo o diagnóstico de gestação irrelevante) 22 dias depois da IATF. Todas as fêmeas bovinas no dia 30 são submetidas ao diagnóstico de gestação (DG) e apenas as vazias continuam no protocolo de IATF, e são inseminadas no dia 32 (SÁ FILHO et al., 2014). Com a utilização deste método pode-se realizar três inseminações com pausa de 64 dias.

A sincronização é uma ferramenta importante quando o objetivo é trabalhar com IATF, pois se torna mais preciso o momento e o mecanismo da ovulação nos animais tratados, ou seja, pela aplicação de hormônios os quais possam promover um mecanismo de “feedback” positivo sobre os níveis de hormônio luteinizante (LH) no momento final do crescimento folicular (MOREIRA, 2002).

### 3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E DISCUSSÃO

O estágio foi realizado na empresa Mais Cria – Genética e Reprodução, localizada na Rua João José Oliveira França N°191, no município de Jataí-GO. O Médico Veterinário Fabricio Barbosa de Lima atuou como supervisor de estágio, o qual acompanhou e monitorou todas as atividades durante 40 horas semanais, totalizando 304 horas em 38 dias. Durante o estágio, foram feitas visitas em propriedades rurais com distintas tecnificações. Encontrando propriedades com excelentes condições sanitárias, e com colaboradores capacitados.

Objetivou-se com o estágio acompanhar o manejo reprodutivo das propriedades tais como: prática de utilização da IATF, acompanhamento de parte da estação de monta 19/20, execução de toda a parte de administração hormonal, manipulação e montagem de aplicadores, acompanhamentos dos diagnósticos gestacionais (DG), alimentação dos dados recolhidos no software utilizado pela empresa, e a elaboração de relatórios para serem entregues aos clientes.

O protocolo estabelecido pela empresa foi: dia zero (D0), dia oito (D8) e dia dez (D10). No D0, é realizada a colocação do implante de progesterona (SINCROGEST®) e aplicado 2 mg de Benzoato de Estradiol (SINCRODIOL®). Os procedimentos realizados nas propriedades, ocorrem em instalações apropriadas ao manejo do animal: curral para aparte, brete, tronco, e com cobertura para protege-los do sol e da chuva. Os implantes são colocados por um profissional qualificado e treinado, tendo uma boa higienização e utilização de luvas para o procedimento. Os implantes são colocados dentro de um balde com solução desinfetante e água, em seguida retirados e então introduzidos nas vaginas das vacas.

No D8, é realizada a retirada dos implantes e aplicado 1 mg de Benzoato de Estradiol (SINCRODIOL®), 0,3 mg de prostaglandina (SINCROCIO®) e 300 UI de ECG. Para a retirada dos implantes puxa-se o dispositivo pela cauda plástica azul. Após retirados, os implantes são higienizados corretamente, pois, podem ser utilizados por até três vezes.

No D10, a fêmea bovina era conduzida até o brete de contenção para realizar a inseminação artificial (Figura 1).





**Figura 1.** Rebanho para inseminar.

Fonte: Arquivo pessoal.

Em seguida, montava-se o aplicador de sêmen, cortava-se a palheta em ângulo reto (palheta fina), ou em bisel (palheta média), montava-se a palheta na bainha de plástico e então, encaixava-se o aplicador universal na bainha (Figura 2). Anteriormente ao ato da inseminação, lavamos a vulva da vaca e limpamos com papel toalha. Em seguida, abrimos a vulva da vaca e então introduzíamos suavemente o aplicador na vagina da vaca, inseminando-a. Logo após, é feita a massagem no clitóris da vaca com pelos menos três repetições. Após a inseminação, era realizada as anotações nas fichas de controle reprodutivo, e também era feita a higienização de todas as ferramentas utilizadas, e para a limpeza do aplicador já desmontado usou-se álcool 70 para desinfetá-lo. Para novilhas, os cuidados e equipamentos utilizados foram os mesmos, mudando apenas a dosagem de ECG no D8 com aplicação de 200 UI.

Os diagnósticos gestacionais destas fêmeas foram realizados por meio de ultrassonografia, sendo possível diagnosticá-las com 28 dias de gestação (Figura 3). Este tipo de diagnóstico é essencial para quem procura atingir eficiências reprodutivas em seu rebanho. Todos os dados trabalhados na propriedade foram anotados e passados para o Excel, e logo em seguida passado para o pecuarista.



**Figura 2.** Mesa posta para inseminar.

Fonte: Arquivo pessoal.



**Figura 3.** Diagnóstico de gestação por ultrassonografia.

Fonte: Arquivo pessoal.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como demonstrado no presente relatório, o sistema de IATF é um tema que gera inúmeras dúvidas. Porém, com todas as atividades realizadas em estágio e com os estudos para realizar este relatório, tornou-se evidente a influência promissora da utilização desta técnica.

O estágio teve grande valia para meu aprendizado e foi de suma importância para minha formação profissional, pois coloquei em prática o conhecimento teórico adquirido durante toda graduação. As atividades realizadas durante oito semanas com a utilização da IATF e, aqui descritas, foram no intuito de assessorar o produtor rural.

Durante este período conseguimos diariamente notar diversas realidades entre os produtores rurais. A assistência técnica eficiente proporcionou maiores conhecimentos aos mesmos, no intuito de alcançarem bons índices zootécnicos e grandes produtividades.

Por fim, é de grande relevância a utilização da técnica de inseminação artificial em tempo fixo nas propriedades, uma vez que facilita o manejo dos animais e concentra maior mão de obra em apenas uma época do ano. Também traz benefícios às fêmeas bovinas, uma vez que possibilita emprenhá-las no início da estação de monta, concentrar e adiantar os nascimentos e, conseqüentemente aumentar a produtividade do rebanho.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. S.; FILHO, M. L. DA S.; LOPES, G. S.; KUNDEL, D.; JÚNIOR, A. A. N. M.; ROCHA, H. B. DA; AGUIAR, H. M. V. DA S. B.; SOARES, R. DA S. **Bioestimulação e desmame temporário, objetivando a dinâmica folicular, taxa de concepção e de prenhez em vacas Nelore submetidas a IATF.** Rev. Bras. Reprod. Anim. Belo Horizonte, v. 40, n. 4, p.229-231, 2016.

ANTONIOLLI, C. B. **Desenvolvimento folicular, ondas foliculares e manipulação.** 2002. 15f. Seminário (Seminário apresentado na disciplina de endocrinologia da reprodução do programa de pós-graduação em ciências veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

AZEVÊDO, D. M. M. R.; FILHO, R. M.; LÔBO, R. N. B.; MALHADO, C. H. M.; LÔBO, R. B.; MOURA, A. de A. A.; FILHO, E. C. P. **Desempenho reprodutivo de vacas Nelore no Norte e Nordeste do Brasil.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 3, p. 988-996, 2006.

BARBOSA, F.A., SOUZA, R.C. **Administração de fazendas de bovinos – leite e corte.** Viçosa: Aprenda Fácil Ltda. 2007, 321p.

BARUSELLI, P. S. **IATF supera dez milhões de procedimentos e amplia o mercado de trabalho.** Revista CFMV, Brasília, ano XXII, no 69, p. 57-60, abr./jun. 2016.

BARUSELLI, P. S.; FERREIRA, R. M.; COLI, M. H. A.; ELLIFF, F. M.; FREITAS, B. G. **Timed artificial insemination: current challenges and recent conquests for improving the efficiency in the field.** Anim Reprod, v.14, n.3, p.558-571, 2017

BEAUDEAU, F. **Cow's health and farmer's attitude towards the culling decision in dairy herds.** Wageningen, Netherlands: Wageningen University, 1995.

BERGAMASCHI, M. A. C. M.; MACHADO, R.; BARBOSA, R. T. **Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras.** Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2010.

BÓ, G. A.; BARUSELLI, P. S.; MARTINEZ, M. F. **Pattern and manipulation of follicular development in Bos indicus cattle**. Anim. Reprod. Sci, v. 78, p.307-326, 2003.

CAETANO, G. A.; JÚNIOR, M. B. C. **Métodos de detecção de estro e falhas relacionadas**. Pubvet, v. 9, p. 348-399, 2015.

CORASSIN, C. H.; MACHADO, P. F.; COLDEBELLA, A.; SORIANO, S. **Fatores de risco associados a falhas de concepção ao primeiro serviço em vacas leiteiras de alta produção**. Acta Scientiarum. Animal Sciences, v. 31, n. 3, p. 311-317, 2009.

CORRÊA, E. S.; ANDRADE, P. DE.; FILHO, K. E.; ALVES, R. G. DE O. **Avaliação de um sistema de produção de gado de corte. 1. Desempenho reprodutivo**. Revista Brasileira de Zootecnia= Brazilian Journal of Animal Science, p. 2209-2215, 2000.

CORRÊA, R. P.; FRANCO, A. DA S.; GONÇALVES, F. T.; MAIA, T. P.; VICTOR, B. DO A.; SILVA, A. O. A DA.; REIS, A. N. DOS.; SOUZA, J. A. **Associação entre o diâmetro folicular, no momento da retirada do implante de progesterona, e a taxa de ovulação de vacas após protocolo de sincronização**. Rev. Bras. Reprod. Anim., v. 40, n. 4, p. 208-209, 2016.

EMERICK, L. L.; DIAS, J. C.; GONÇALVES, P. E. M.; MARTINS, J. A. M.; SOUZA, F. A.; FILHO, V. R.; ANDRADE, V. J. **Retorno da atividade ovariana luteal cíclica de vacas de corte no pós-parto: uma revisão**. Rev Bras Reprod Anim, v. 33, n. 4, p. 203-12, 2009.

FERREIRA, M. R.; Vieira, M. L. **O crescimento da IATF e seu impacto na cadeia produtiva da carne**. Piracicaba, 2011.

GAINES, J. D. **Proceedings for annual meeting**. Kansas City : Society for Theriogenology, 1994. Analysis of reproductive efficiency of dairy herds: p.86-107.

GRILLO, G. F. **Taxa de prenhez de vacas leiteiras em programa de inseminação artificial em tempo fixo com e sem triagem ginecológica**. Rev. Bras. Med. Vet, p. 187-194, 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatística da Produção Pecuária**: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Brasil, 2018.

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.

KOIVISTO, M. B.; COSTA, M. T. A.; PERRI, S. H. V.; VICENTE, W. R. R. **The effect of season on semen characteristics and freezability in *Bos indicus* and *Bos taurus* bulls in the southeastern region of Brazil**. *Reproduction in Domestic Animals*, Berlin, v. 44, p. 587-592, 2009.

LEME, P. R.; BOIN, C.; NARDON, R. F. **Efeito da estação de monta e da taxa de lotação no desempenho reprodutivo de vacas de corte**. Boletim de Indústria Animal, v. 46, n. 1, p. 133-141, 1989.

LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; DEMEU, F. A. **Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros**. *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 2, p. 446-453, 2009.

MANTOVANI, A. P.; NICHI, M.; SÁ FILHO, M. F.; AYRES, H.; VETTORATO, L. F.; BÓ, G. A. **Follicular growth and plasma progesterone patterns in *Bos indicus* x *Bos taurus* heifers submitted to different PGF<sub>2α</sub> / progesterone-based synchronization protocols**, *Anim Reprod*, v.7, p.91-96, 2010.

MARQUES, M. O.; RIBEIRO, J. M.; SILVA, R. C. P.; SÁ FILHO, M. F.; VIEIRA, L. M.; BARUSELLI, P. S. **Ressincronização em bovinos de corte**. In: 5o Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada (SIRAA), 2012, Londrina, PR, Brazil. Londrina: UEL. p.82-92, 2012.

MASSIÉRE, C. R. L. **Indicadores de eficiência produtiva, reprodutiva e econômica de sistemas intensivos de produção de leite do sul de Minas Gerais**. 2009. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.

MORAES, I. A. **Reprodução nas fêmeas**. *Fisiovet*, p. 4, 2012.

MOREIRA, R. J. C. **Uso do protocolo Crestar® em tratamentos utilizando benzoato de estradiol, PGF2 $\alpha$ , PMSG e GnRH para controle do ciclo estral e ovulação em vacas de corte.** Piracicaba, São Paulo - Brasil, 2002. 62p.

MURTA, J. E. J.; ANDRADE, V. J. A. **Taxas de prenhez de vacas de corte inseminadas artificialmente a tempo fixo utilizando diferentes doses de análogo do gnrh,** 2009.

OLIVEIRA, M. **Fisiologia da reprodução bovina e métodos de controle do ciclo estral.** 2006. 28 f. Tese (Especialização em Reprodução e Produção de Bovinos). UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO, Rio de Janeiro, 2006.

OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M. A. A. F.; LADEIRA, M. M.; SILVA, M. M. P.; SIVIANI, A. C.; BAGALDO, C. R. **Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v. 7, n. 1, 2006.

PAIVA, A. C. **Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos.** 2014. 28p. Monografia (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, 2014.

PANSANI, M. A.; BELTRAN, M. P. Garça, jan. 2009.

PEIXOTO, J. K. C.; TRIGO, Y. **Inseminação artificial em tempo fixo.** Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia. v. 9, n.1, p. 45-51, Jan., 2015.

PEREIRA, F. B. **Diagnóstico de situação das práticas de manejo sanitário em sistemas de produção de bovinos de corte.** 2010. 35 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia e Curso de Medicina Veterinária, 2010.

PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J. J. dos S.; KROETZ, I. A. **Intervalo de partos de fêmeas bovinas Nelore, Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore, Marchigiana x Nelore e Simental x Nelore.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 35, n. 3, p. 733-741, 2006.

RIBEIRO, A. C.; MCALLISTER, A. J.; QUEIROZ, S. A. de. **Efeito das taxas de descarte sobre medidas econômicas de vacas leiteiras em Kentucky**. Revista brasileira de Zootecnia, v. 32, n. 6, p. 1737-1746, 2003.

RIBEIRO, F. A. L.; FERRAZ, P. A.; RODRIGUES, A. S.; BITTENCOURT, T. C. B. DOS 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**. Cienc. Anim. Bras, v.14, n.4, p.501-507, 2013.

ROCHA, G. P.; **Estação de Monta: algumas considerações de importância**. 2005.

ROCHA, C.; MENEGUETTI, M.; SANDOVAL, G. A. F.; RIBEIRO, C. **IATF, um mercado em expansão**. Mato Grosso. 2011.

SÁ FILHO, O. G.; MENEGHETTI, M; PERES, R. F. G.; LAMB, G. C.; VASCONCELOS, J. L. M. **Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for Bos indicus cows II: Strategies and factors affecting fertility**. Theriogenology, v.72, p.210-218, 2009.

SÁ FILHO, M. F.; PENTEADO, L.; REIS, T. A. N. P. S.; GALVÃO, K. N.; BARUSELLI, P. S. **Timed artificial insemination early in the breeding season improves the reproductive performance of suckled beef cows**. Theriogenology, v.79, n.4, p.625-632, 2013.

SÁ FILHO, M. F.; MARQUES, M. O.; GIROTTO, R.; SANTOS, F. A.; SALA, R. V.; BARBUIO, J. P.; BARUSELLI, P. S. **Resynchronization with unknown pregnancy status using progestin-based timed artificial insemination protocol in beef cattle**. Theriogenology, v.81, p.284-290, 2014.

SILVA, P. R. B.; SOUZA, M. A. DE.; SANTOS, S. F. DOS.; OLIVEIRA, R. P. de.; SANTOS, R. M. dos. **Regulação farmacológica do ciclo estral de bovinos**. Pubvet, v. 5, p. Art. 1251-1257, 2011.

SILVA, A. R. DA; BENEZ, F. M. **Produção e manejo de bovinos de corte**. Cap. 5: Manejo básico de bovinos de corte na fase de cria - aspectos relevantes. Cuiabá, MT: KCM Editora, 2015.



THOMAZI, S.; NETO, A. P.; MOTA, M. F.; SILVA, R. Z. DA.; MARTINEZ, A. C. **Taxa de gestação de vacas nelore inseminadas artificialmente em tempo fixo com diferente concentração espermática e momento de inseminação.** Arq. Ciênc. Vet. Zool. v.13, n.2, p.105-108. 2010.

TORRES, R. DE A.; ABREU, U. G. P. DE; CEZAR, I. M. **Análise bioeconômica da introdução de período de monta em sistemas de produção de rebanhos de cria na região do Brasil Central.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 32, n. 5, p. 1198-1206, 2003.

TORRES, H. A. L.; TINEO, J. S. A.; RAIDAN, F. S. S. **Influência do escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte.** Arch. Zootec. v.64 p. 255-260, 2015.

TORRES-JÚNIOR, J. R. DE S.; MELO, W. DE O.; ELIAS, A. K. DA S.; RODRIGUES, L. S.; PENTEADO, L.; SAMPA, P. **Considerações técnicas e econômicas sobre reprodução assistida em gado de corte.** R. bras. Reprod. Anim., p. 53-58, 2009.

TOZZETTI, D. S.; FURTADO, D. A.; AVANZA, M. F. B.; DIAS, L. G. G. G. **Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte.** Revista científica eletrônica de medicina veterinária, 16, 1-25.

VALLE, E. R. DO. **O ciclo estral de bovinos e métodos de controle.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1991.24p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 48).

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; DE SÃO THIAGO, L. R. L. **Estratégias para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte.** Embrapa-cnpgc, 1998.

VALLE, E. R. DO.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. DE S. **Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. 61 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 93).

VALE, W. G. **Avances biotecnológicos em reproducción de búfalos.** Tecnología en marcha, v. 24, n. 5, p. 89-104, 2011.

VASCONCELOS, J. L. M.; VILELA, E. R.; SÁ FILHO, O. G. **Remoção temporária de bezerros em dois momentos do protocolo de sincronização da ovulação GnRHPGF2 $\alpha$ -BE em vacas Nelore pós-parto.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec, v.61, n.1, p.95- 103, 2009.

WETTEMANN, R.P. **Management of nutritional factors affecting the prepartum** Rev. Bras. Saúde Prod. An., v.7, n.1, p. 57-86, 2006