



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS**  
**CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA**  
**BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**RODOLFO LUIS DE SOUSA FERREIRA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**  
**MANEJO REPRODUTIVO EM BOVINOS**

Araguaína/TO

2023

**RODOLFO LUIS DE SOUSA FERREIRA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
MANEJO REPRODUTIVO EM BOVINOS**

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório apresentado à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Campus Universitário de Araguaína, para obtenção do título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes.

Supervisor de campo: M.V. Matheus Henrique Dias Rodrigues

Araguaína/TO

2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

F383r      Ferreira, Rodolfo Luis de Sousa.  
              Relatório de estágio curricular supervisionado: manejo reprodutivo  
              em bovinos . / Rodolfo Luis de Sousa Ferreira. – Araguaína, TO, 2023.  
              35 f.

              Relatório de Graduação - Universidade Federal do Tocantins –  
              Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária,  
              2023.

              Orientador: Márcio Gianordoli Teixeira Gomes

              1. Análise de dados. 2. Consultoria. 3. IATF. 4. Reprodução. I.  
Título

**CDD 636.089**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizada desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

RODOLFO LUIS DE SOUSA FERREIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
MANEJO REPRODUTIVO EM BOVINOS

Relatório apresentado à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária, foi avaliado para a obtenção do título de Bacharel e aprovado em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação 28/06/2023

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Márcio Gianordoli Teixeira Gomes, Orientador UFT

---

Prof. Dra. Ana Paula Coelho Ribeiro, UFT

---

M.V Victor de Aquino Monteiro

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai Gilmar Martins e à minha mãe Leila Maria, pois sem eles não seria possível chegar aonde estou, à minha irmã Mariza Gomes que me apoiou e sempre acreditou em mim, à minha prima Lays Sousa que sempre me ouviu e acolheu em momentos difíceis. Sem vocês a caminhada seria muito mais árdua.

Agradeço muito à minha namorada Ludmila Morais, uma mulher forte e determinada, que me deu a honra de poder compartilhar essa vida ao seu lado. Meu bem, sem você a vida muitas vezes seria só uma existência, e essa quero dividir com você ao infinito e além.

À Sra. Socorro Morais e ao Sr. João Saraiva que gentilmente me acolheram em sua família e me fizeram sentir como um filho, obrigado por todos os momentos de conversas, risadas e ensinamentos compartilhados.

Aos meus amigos Judson Diogenes, Lucas Lessa, Pedro Rodrigues, Victor Blois, Antônio Gustavo, Victor Aquino, entre tantos outros que não citei aqui, mas que de igual maneira representam grande importância em minha vida e ocupam um enorme espaço em meu coração. Com vocês compartilhei lágrimas e risadas inesquecíveis, as quais levarei comigo para o resto da vida.

Ao meu amigo Luis Eduardo (*in memoriam*) que nos deixou muito cedo e era dono de um potencial e de um carisma infinito. O seu esforço e sua capacidade de aprender conteúdos e alegrar todos ao seu redor foi algo notável que ficou marcado na minha história. Luisinho, obrigado por todos os momentos juntos.

Aos meus professores Ana Paula Coelho, Ana Paula Gering, Andressa, Fabiano, José Carlos, Katyane e Thassia pela troca de ensinamentos e pelo prazer proporcionado em aprender com vocês que tornaram essa caminhada muito mais interessante e o ensinamento divertido.

Ao meu mentor, professor e orientador Márcio Gianordoli, que muitas vezes foi pai, amigo e parceiro em vários pontos dessa trajetória. Obrigado por tudo o que me ensinou, pelos conselhos, pela emoção de compartilharmos a paixão pelos equídeos e todo o universo que os rodeia, com a sua companhia os desafios foram aproveitados e transformados em conhecimento.

Ao meu supervisor de estágio Matheus Henrique e a MONTA Reprodução Animal por disponibilizarem seu tempo e confiança em mim para poder compartilhar conhecimentos e poder trabalharmos juntos nessa fase.

Aos colaboradores do Haras Fazenda Luma representados por Pedro Amorim e Eduardo Rocha. A troca de conhecimento sempre foi válida, pois não há nada melhor do que ouvir de quem está todos os dias trabalhando com o que gosta. A experiência só vem com a vivência e repetição.

Ao Vagalume (*in memoriam*), à Pretinha (*in memoriam*) e outros animais com os quais convivi. Através da perda de alguns, obtive experiências que vou utilizar futuramente para cuidar e tratar outros animais, sejam meus ou de terceiros. As suas partidas não foram em vão, gostaria muito de tê-los aqui comigo novamente.

A todos os colaboradores da UFT, principalmente o Gauchinho, Jhonatan e Maria que estiveram sempre presentes nos momentos de curativos e tratamentos de quase todos os animais que passaram pela CVU, o apoio de vocês durante todos esses anos foi muito importante.

À Universidade Federal do Tocantins campus EMVZ por ter fornecido toda a estrutura física e pedagógica utilizada no decorrer do curso e por ter possibilitado aulas teóricas e práticas que foram de grande importância para a formação dos médicos veterinários que formaram, vão formar e formarão.

Por último, agradeço a mim mesmo, que por muitas vezes não me achei digno de estar onde estava e por isso me autossabotei várias vezes. A maturidade, apesar de trazer dificuldades, trouxe também clareza. Obrigado por não ter desistido.

## RESUMO

O presente trabalho tem como ensejo a descrição das atividades desenvolvidas durante o período compreendido como Estágio Curricular Supervisionado, disciplina obrigatória para obtenção do grau de bacharelado no curso de medicina veterinária. Realizado no período de 13/03 a 26/05/2023, na empresa MONTA REPRODUÇÃO ANIMAL, sob supervisão do Médico Veterinário Matheus Henrique Dias Rodrigues, totalizando uma carga horária de 400 horas. Sendo realizadas visitas técnicas e consultorias em fazendas e empresas parceiras, onde as atividades executadas concerniram em desenvolvimento e aperfeiçoamento de estudos na empresa MONTA, práticas de campo nas áreas de reprodução e melhoramento animal. Dentre estas, pode-se destacar: implantação de programas de inseminação artificial em tempo fixo (IATF); indução de puberdade em novilhas; diagnóstico de gestação por ultrassonografia ou palpação transretal; mensuração e análise dos dados obtidos durante a IATF; controle de estoque de sêmen, mensuração e reabastecimento de nitrogênio líquido para manutenção da adequada criopreservação do conteúdo seminal dentro dos botijões utilizados.

**Palavras-chaves:** Análise de dados; Consultoria; IATF; Reprodução.

## **ABSTRACT**

The present work has the opportunity to describe the activities developed during the period understood as Supervised Curricular Internship, a mandatory discipline for obtaining the bachelor's degree in the veterinary medicine course. Held in the period from 13/03 to 26/05/2023, at the company MONTA REPRODUÇÃO ANIMAL, under the supervision of Veterinarian Matheus Henrique Dias Rodrigues, totaling a workload of 400 hours. Technical visits and consultancies were carried out on farms and partner companies, where the activities carried out concerned the development and improvement of studies in the company MONTA, field practices in the areas of reproduction and animal breeding. Among these, it can be highlighted: implementation of artificial insemination programs in fixed time (IATF); induction of puberty in heifers; diagnosis of pregnancy by ultrasound or transrectal palpation; measurement and analysis of the data obtained during the IATF; control of semen stock and measurement and replenishment of liquid nitrogen to maintain the adequate cryopreservation of the seminal content within the cylinders used.

**Keywords:** Consulting; Data analysis; IATF; Reproduction.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Haras Fazenda Luma – Santa Fé do Araguaia/TO .....	14
Figura 2 – Vacas da raça Nelore e Guzerá .....	15
Figura 3 – Touro JATA MAGNUM e suas DEP's .....	19
Figura 4 – Protocolo padrão para sincronização de ovulação em fêmeas bovinas ...	20
Figura 5 – Colocação de dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona .....	20
Figura 6 – Materiais necessários para realização da inseminação artificial .....	22
Figura 7 – Diagnóstico gestacional em vaca guzerá .....	24
Figura 8 – Aparelho utilizado para ultrassonografia transretal .....	25
Figura 9 – Planilha desenvolvida para o controle reprodutivo das fazendas.....	27
Figura 10 – Tourinhos consumindo proteínado .....	29

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Procedimentos realizados durante o período do estágio curricular supervisionado .....	16
--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCZ – Associação Brasileira dos Criadores de Zebu

BE – Benzoato de estradiol

BVD – Diarreia viral bovina

CE – Cipionato de estradiol

CL – Corpo lúteo

Co – Cobalto

D0 – Dia zero

D8 – Dia oito

D10 – Dia dez

DEP's – Diferença esperada na progênie

DG – Diagnóstico gestacional

eCG – Gonadotrofina coriônica equina

GnRH – Hormônio liberador de gonadotrofinas

IATF – Inseminação artificial em tempo fixo

Kg – Quilograma

LH – Hormônio luteinizante

mg – Miligrama

ml – Mililitro

P4 – Progesterona

PGF2 $\alpha$  – Prostaglandina F2 $\alpha$

PIB – Produto interno bruto

PO – Puro de origem

TO – Tocantins

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 LOCAL DE ESTÁGIO E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	14
<b>2.1 Local de estágio</b> .....	14
<b>2.2 Atividades desenvolvidas</b> .....	15
2.2.1 Avaliação ginecológica .....	16
2.2.2 Indução de puberdade em novilhas .....	17
2.2.3 Seleção de reprodutores .....	18
2.2.4 Inseminação artificial em tempo fixo (IATF) .....	19
2.2.5 Diagnóstico gestacional .....	24
2.2.6 Análise e interpretação de dados .....	26
2.2.6.1 <i>Descarte de vacas</i> .....	27
2.2.7 Manejo nutricional .....	28
2.2.7 Manejo sanitário .....	30
<b>3 CONCLUSÃO</b> .....	31
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	32
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	33

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa a descrição das atividades conduzidas no período de estágio curricular supervisionado, de 13 de março a 26 de maio de 2023, sob supervisão do Médico Veterinário Matheus Henrique Dias Rodrigues, vinculadas à empresa MONTA Reprodução Animal, totalizando uma carga horária de 400 horas.

Estas tarefas foram realizadas à campo e fora dele, tendo como área de atuação a nutrição, reprodução e sanidade animal através do uso de diversas biotecnologias reprodutivas, sendo os bovinos, a única espécie trabalhada.

Foi feito o acompanhamento de rebanhos em fazendas do norte do Tocantins onde foram atendidos animais de várias raças mas principalmente a Nelore.

A bovinocultura, por exemplo, é uma área em constante expansão levando assim a uma maior força de seleção quanto a capacidade técnica do profissional atuante.

## 2 LOCAL DE ESTÁGIO E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 2.1 Local de estágio

O estágio foi realizado na área de Produção e Reprodução de Bovinos de Corte e Leite, no período de 13 de março a 26 de maio de 2023, totalizando 400 horas. A supervisão local foi realizada pelo Médico Veterinário Matheus Henrique Dias Rodrigues, membro mestrando do setor.

A empresa parceira vinculada ao médico veterinário e supervisor do estágio foi a Monta Reprodução Bovina LTDA. Localizada no município de Araguaína-TO, a empresa oferece serviços de reprodução bovina, principalmente Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) nos estados do Tocantins, Maranhão e Pará.

As atividades desenvolvidas em campo ocorreram na região norte do estado do Tocantins (TO) em diversas fazendas dos municípios de Araguaína, Bandeirantes, Barra do Ouro, Colinas, Nova Olinda, Piraquê e Santa Fé do Araguaia.

Dentre as fazendas visitadas, podemos citar as fazendas São Francisco e Itamaraty no município de Araguaína, Fazenda Santa Maria no município de Bandeirantes, Fazenda Barra Bonita no município de Piraquê e Haras Fazenda Luma no município de Santa Fé do Araguaia a qual está citada na Figura 1.

Figura 1 – Haras Fazenda Luma – Santa Fé do Araguaia/TO.



Fonte: Autor (2023).

Fora do campo também foram realizados trabalhos como desenvolvimento e atualização de planilhas para o controle reprodutivo dos rebanhos e abastecimento dos botijões com nitrogênio líquido.

A maioria dos animais acompanhados eram da raça Nelore, no entanto, outras raças como Black Angus, Gir, Girolando, Guzerá, Holandês, Pardo Suíço também receberam atendimento veterinário. A Figura 2 representa alguns animais de parte das raças supracitadas.

Figura 2 – Vacas da raça Nelore e Guzerá.



Fonte: Autor (2023).

Desta forma, fora possibilitada a compreensão das múltiplas realidades vivenciadas em cada fazenda, bem como, o acompanhamento a metodologia de trabalho dos médicos veterinários da empresa, uma vez que cada profissional possui um método diferente de trabalho.

## 2.2 Atividades desenvolvidas

As diversas atividades desempenhadas neste período foram esquematizadas no Quadro 1, representado abaixo, tais como avaliação ginecológica, indução de puberdade em novilhas, seleção de reprodutores, inseminação artificial em tempo fixo (IATF), diagnóstico gestacional (DG) por palpação retal e ultrassonografia transretal, análise e interpretação de dados, aconselhamento de descarte de vacas e orientações

de manejo sanitário e nutricional. Além disso fizemos manejos sanitários de touros, matrizes, novilhas, garrotes e bezerros em busca de melhorias da sanidade animal e desempenho reprodutivo.

Quadro 1 - Procedimentos realizados durante o período do estágio curricular supervisionado.

Atividades desenvolvidas	Carga horária (h)	%
Avaliação ginecológica	40	10
Indução de puberdade em novilhas	20	5
Seleção de reprodutores	10	2,5
Inseminação artificial em tempo fixo	192	48
Diagnóstico gestacional	88	22
Análise e interpretação de dados	46	11,5
Manejos sanitários e nutricionais	4	1
TOTAL	400	100

Fonte: Autor (2023).

### 2.2.1 Avaliação ginecológica

Os bovinos são um elemento fundamental na economia brasileira, visto que o agronegócio detém cerca de 24,8% do PIB nacional (CEPEA, 2023). Isto se dá pelo fato da constante evolução da bovinocultura, que vem se intensificando ao longo dos anos em busca de resultados eficazes e céleres retornos

O ciclo pecuário completo é de longo prazo, sendo que a partir da inseminação até a obtenção da produção de carne ou leite são mais de 3 anos. Partindo desse ponto, a pressão de seleção para animais com maior precocidade e fertilidade aumentaram no intuito de acelerar o ciclo pecuário.

A avaliação do aparelho reprodutor é uma importante etapa na admissão de animais na estação reprodutiva de uma fazenda. Nas propriedades visitadas utilizamos a palpação e a ultrassonografia para realizar uma análise minuciosa do desenvolvimento uterino e ovariano, onde mensuramos o tamanho e a consistência dos componentes deste aparelho via palpação e o desenvolvimento das estruturas presentes nesses órgãos como a presença de folículos e corpo lúteo via ultrassonografia, atividade feita principalmente nas novilhas.

Desta forma, fora possível observar a existência de possíveis patologias, que tendem a ser um fator determinante para o descarte das vacas dentro do sistema reprodutivo.

Este procedimento caracteriza grande importância e por isso a avaliação ginecológica deve sempre ser realizada por um veterinário experiente, uma vez que descarta do programa os animais impúberes ou pré púberes que não apresentam desenvolvimento morfológico e fisiológico para manter uma gestação e, posteriormente, selecionar os animais púberes (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

### 2.2.2 Indução de puberdade em novilhas

A “puberdade é a idade em que ocorre o primeiro cio acompanhado de ovulação espontânea” (HAFEZ et al., 1995, p.319) e essa idade nas fêmeas de *Bos taurus* varia de 10 a 15 meses e em fêmeas de *Bos indicus* é de 18 a 24 meses (HAFEZ, 1995), como a maioria dos animais trabalhados neste estágio são zebuínos, a ocorrência do primeiro cio se dá mais tarde em relação às raças europeias.

O maior prazo para atingir a puberdade em fêmeas zebuínas eleva a idade ao primeiro parto, diminuindo a quantidade de crias por vida reprodutiva das vacas trabalhadas. Esse empecilho diminui a margem de lucro e a potencial produção animal dessas futuras matrizes.

É destacado por Grunerte Gregory (1984) que o momento da puberdade está estreitamente relacionado à condição alimentar sob a qual são mantidas as bezerras após a desmama. Demonstrando assim, a importância da adequada nutrição em todos os momentos da vida do animal e os impactos da má qualidade nutricional na produção animal das propriedades.

Como uma das estratégias para garantir a adequada nutrição das novilhas trabalhadas, foi instruído aos colabores a formação de lotes mais homogêneos de novilhas em questão de peso e idade, no intuito de diminuir a influência negativa causada pela competitividade dentro dos lotes com animais de diferentes pesos e idades.

A indução de puberdade em novilhas tem sido usada como ferramenta para aumentar a produtividade animal e conseqüentemente a produção da fazenda. Esse procedimento é feito via terapia hormonal, que, por sua vez, estimulará o crescimento

do folículo ovariano a partir do uso de hormônios como a progesterona, estradiol ou a combinação de ambos, assim como com o GnRh. (THATCHER et al., 2001).

No entanto, durante o período de realização desse estágio curricular supervisionado, fora utilizado apenas a progesterona (P4) injetável via intramuscular profunda na dosagem de 1ml (150mg) em dose única.

O mecanismo de indução da puberdade pelos progestágenos seria pela diminuição nos receptores de estradiol no hipotálamo, amenizando ações da retroalimentação negativa do estradiol na secreção de GnRH, possibilitando assim aumento na secreção de LH (DAY et al., 1998). Diante disso, o LH irá permitir o crescimento folicular, resultando em maior produção de estradiol pelos folículos ovarianos e pico de LH, induzindo assim a ovulação e conseqüentemente a puberdade (ANDERSON et al., 1996).

Nos estudos de Magi et al., (2020) o adequado funcionamento dessa terapia está diretamente ligado à condição nutricional e corporal da novilha e tem resultados mais satisfatórios a partir dos 270 kg de peso vivo e dos 14 meses de idade.

Porém, durante a realização do estágio curricular optou-se por fazer a indução de puberdade em novilhas a partir dos 300 kg de peso vivo.

### 2.2.3 Seleção de reprodutores

A escolha de touros progenitores das próximas gerações é uma etapa muito importante para o sistema de produção, pois, associado a outros fatores, interfere diretamente no ganho genético e na qualidade do rebanho trabalhado.

A seleção de touros é um processo complexo, visto que é necessário ter conhecimento dos objetivos dos produtores atendidos, seleção de matrizes, dados zootécnicos e reprodutivos do rebanho. Em sua maioria, os reprodutores são provenientes de fazendas que participam de programas de melhoramento genético, logo, é necessário ter um prévio conhecimento sobre os sumários e programas de melhoramento genético, uma vez que cada programa possui suas particularidades (KOURY FILHO, 2019).

A disponibilidade de touros no mercado é alta, seja para IATF ou monta natural. Diante dessa extensa quantidade de reprodutores, coube a nós a análise e compreensão do sistema produtivo, onde serão estabelecidas as gerações vindouras.

Ademais, obtivemos efetivo conhecimento do perfil do rebanho para compra e venda dos animais trabalhados, pois, foi desta maneira que foi possível escolher o touro geneticamente provado com maior adequação ao sistema produtivo no qual será utilizado, gerando assim resultados satisfatórios.

Por conseguinte, escolhemos junto ao produtor a alternativa mais viável para a propriedade na qual fora desempenhado o processo de melhoramento genético.

A estrutura do local onde o médico veterinário realizou a IATF, qualidade das cercas, piqueteamento e facilidade para obtenção de materiais necessários para o trabalho foram quesitos ponderados na escolha da utilização de IATF, de touros de repasse ou de ambos.

Em suma, a escolha dos touros baseou-se no valor genético apresentado nas DEP's, que, por sua vez, é a diferença esperada na progênie. Para a tomada desta decisão fora necessário o prévio julgamento de quais características devem ser melhoradas nos animais trabalhados na propriedade, bem como, a observação da acurácia e genealogia dos touros, para que assim fossem evitados possíveis problemas causados por consanguinidade.

A figura abaixo representa um dos touros escolhidos para o melhoramento genético de alguns dos rebanhos trabalhados.

Figura 3 – Touro JATA MAGNUM e suas DEP's.



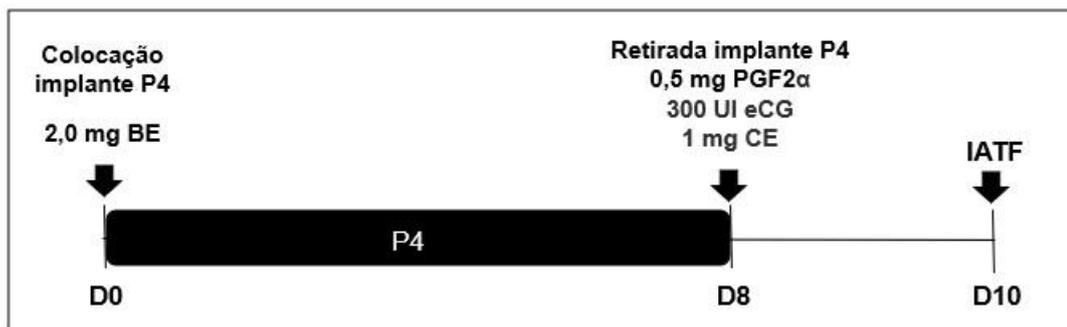
Fonte: ST Repro (2023).

#### 2.2.4 Inseminação artificial em tempo fixo (IATF)

A inseminação artificial é uma biotecnologia reprodutiva que permite inseminar vacas que apresentaram o cio, fazendo a utilização de sêmen de touros que promovam o melhoramento genético do rebanho, aumentando o número de filhos de um progenitor e realizando o cruzamento entre as raças. Devido a necessidade de manifestação do cio da vaca e as dificuldades de sua identificação, fora desenvolvido um protocolo hormonal com a finalidade de controlar o ciclo estral da fêmea bovina, promovendo a indução de uma nova onda folicular levando a ovulação, independente da manifestação de cio (BARUSELLI et al., 2013).

Durante o período do estágio curricular utilizamos o seguinte protocolo hormonal o qual está exemplificado na Figura 4 para a realização da inseminação artificial em tempo fixo.

Figura 4 - Protocolo padrão para sincronização de ovulação em fêmeas bovinas.



Fonte: Autor (2023).

BE = BENZOATO DE ESTRADIOL; CE = CIPIONATO DE ESTRADIOL; eCG = Gonadotrofina Coriônica equina; PGF2 $\alpha$  = Prostaglandina F2 alfa.

No dia zero (D0) da IATF fizemos a aplicação de 2 mg de benzoato de estradiol aplicado por via intramuscular profunda para provocar uma nova onda de crescimento folicular, bem como a colocação de dispositivo intravaginal de liberação lenta contendo 1g de progesterona, como descrito na Figura 5, para inibir o desenvolvimento de um possível corpo lúteo ou para prevenir a ovulação. O dispositivo será retirado oito dias após a colocação.

Figura 5 – Colocação de dispositivo intravaginal de liberação lenta de progesterona.



Fonte: Autor (2023).

No dia oito (D8) foi feita a retirada do dispositivo supramencionado e a aplicação de 0,5 de prostaglandina F2 alfa, 300 UI de gonadotrofina coriônica equina, 1 mg de cipionato de estradiol, todos por via intramuscular profunda para induzir a ovulação. Em algumas propriedades utilizamos bastão marcador para identificação de cios. Após o intervalo de aproximadamente 48 horas ocorrerá a inseminação artificial.

No dia dez (D10) fizemos a inseminação artificial e em alguns lotes de determinadas propriedades utilizamos uma dose de 10,5 mcg de acetato de buserelina, que é um análogo do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) que estimula a liberação de hormônio folículo-estimulante (FSH) e de hormônio luteinizante (LH) nas vacas que não manifestaram cio, que foram identificadas pela permanência da tinta do bastão supramencionado.

Prata et al., (2020) expressa que as vacas que não manifestaram cio têm menor onda pulsátil de hormônio luteinizante (LH) e o GnRH atua na indução dessa onda, consequentemente causando a ovulação no momento ideal.

Neste contexto, apresentaremos agora uma descrição detalhada da realização da inseminação artificial, utiliza-se a pinça anatômica para retirar a paleta de sêmen do botijão de nitrogênio líquido, em seguida, essa paleta vai para o descongelador de sêmen onde ficará 30 segundos a uma temperatura média de 36°C; após ser seca em uma folha de papel toalha, é necessário cortar a ponta da paleta, onde não está localizada a bucha; a ponta que foi cortada deve ser inserida na bainha descartável que logo em seguida será encaixada no aplicador, tracionando-as no sentido do aplicador até o final.

Para a realização da IATF foram utilizados os materiais elencados na imagem abaixo.

Figura 6 – Materiais necessários para realização da inseminação artificial.



Fonte: Autor (2023).

A: Descongelador de sêmen; B: Tesoura; C: Papel toalha; D: Bainhas descartáveis para IATF; E: Aplicador de sêmen; F: Pinça anatômica.

A taxa de prenhez média da IATF gira em torno de 50%, podendo alcançar resultados superiores a 60% em fazendas onde os manejos nutricionais e sanitários são bem trabalhados (BARUSELLI et al., 2013). Esses resultados podem sofrer influência de diversos fatores, tais quais: categoria animal; escore de condição

corporal; manifestação de cio e protocolo hormonal utilizado (PFEIFER et al., 2007; CADÓ, 2016; NOGUEIRA et al., 2016; SARTORI, 2017; ZOETIS BRASIL, 2019; MADUREIRA et al., 2020). Essa porcentagem descrita também foi a média alcançada nas propriedades as quais trabalhamos.

Além da melhoria genética do plantel, que se dá pela utilização de touros com genética superior que fazem a promoção de ganho genético no rebanho, a IATF contém outras vantagens como: redução do intervalo entre partos, idade ao primeiro parto, programação dos partos para a melhor época do ano, concentração dos partos, padronização de lotes e aumento do peso a desmama (INFORZATO et al., 2008; NOGUEIRA et al., 2017).

Um dos motivos pelo qual realizamos a inseminação artificial se dá pelo fato do controle da transmissão de doenças venéreas, tais como a BVD e a campilobacteriose genital bovina, uma vez que os animais das centrais de coleta de sêmen têm manejo nutricional e sanitário sistemático e a produção do sêmen tem um controle de qualidade necessário para poder fazer a distribuição nacional e internacional.

#### 2.2.5 Diagnóstico gestacional

O diagnóstico gestacional em bovinos pode ser feito de várias maneiras, quais sejam: a palpação transretal, ultrassonografia transretal convencional (GINTHER, 1995), ultrassonografia Color-Doppler (BOLLWEIN et al., 2016), termografia infravermelha (DEAK, 2017), sendo a palpação transretal e a ultrassonografia transretal convencional as ferramentas mais comuns.

No início da década de 80, o uso da ultrassonografia para monitoração do sistema reprodutivo de animais de grande porte tornou-se uma tecnologia importante disponibilizada para os pesquisadores e veterinários (GINTHER, 2014). Na prática bovina, a ultrassonografia transretal vem se tornando uma importante ferramenta para avaliação do sistema reprodutor feminino.

O ultrassom permitiu a avaliação dos órgãos reprodutivos, morfologia do CL, diagnóstico de gestação, avaliação da viabilidade embrionária e fetal, além de diversos diagnósticos de alteração de órgãos e tecidos reprodutivos da fêmea (GINTHER, 1995). Nas propriedades trabalhadas utilizamos a ultrassonografia para a realização do diagnóstico gestacional, como exemplificado na Figura 7, que se deu a partir dos 28 dias.

Figura 7 – Diagnóstico gestacional em vaca guzerá.



Fonte: Autor (2023).

Apesar das discretas estruturas anecoicas indicativas da vesícula embrionária já poderem ser observadas pela ultrassonografia entre os 12 e 14 dias de gestação (PIERSON; GINTHER, 1984), e o embrião já poder ser identificado entre os 19 e 24 dias (HANZEN; DELSAUX, 1987), o diagnóstico ultrassonográfico em modo B só é recomendado após 28-30 dias (PIETERSE et al., 1990). Isto porque, a sensibilidade e acurácia na visualização do concepto só chegam a 100% se o diagnóstico for realizado a partir deste período (NATION et al., 2003).

Esse equipamento tem sido usado constantemente, se consolidando cada vez mais no dia a dia não só dos centros de pesquisa, mas também dos veterinários que atendem a campo. No entanto, a correta avaliação e qualidade da imagem ultrassonográfica dependem do conhecimento e da experiência do operador em relação às interações das ondas sonoras com os órgãos e tecidos, além da configuração correta do equipamento (DESCÔTEAUX et al., 2005).

Na Figura 8 está representado o aparelho que fora utilizado durante o período do estágio curricular supervisionado.

Figura 8 – Aparelho utilizado para ultrassonografia transretal.



Fonte: Autor (2023).

A maior facilidade para aquisição de equipamentos de boa qualidade e o treinamento eficaz facilitaram a incorporação do exame ultrassonográfico no cotidiano dos programas reprodutivos de gado leiteiro e de corte. É por causa destas expressivas características e usos que a ultrassonografia se tornou o “padrão ouro” para avaliarmos a condição reprodutiva e a resposta das vacas aos protocolos de IATF realizados no período do estágio curricular.

#### 2.2.6 Análise e interpretação de dados

A coleta de dados é parte fundamental para organizar e traçar planos, é a partir da criação de metas que iremos alcançar os objetivos que futuramente resultarão nos frutos do sistema produtivo no qual atuamos.

De acordo com Lôbo (2005), a escrituração zootécnica do rebanho é uma forma eficiente de registro dos animais, pois consiste em anotações de controle que marcam

a genealogia, ocorrências e desempenho de cada animal em fichas individuais. Nessas fichas são registrados dados importantes para a produção e reprodução de interesse de cada propriedade.

Nas propriedades que acompanhamos a coleta e organização de dados individuais e do rebanho foi essencial, uma vez que possibilitou a escolha de animais mais produtivos não só na questão reprodutiva, mas também no quesito ganho de peso.

A anotação frequente dos dados permite a avaliação dos desempenhos reprodutivos e ponderais, implantação de programas de melhoramento genético, alimentação e controle sanitário, assim, melhorando as técnicas de manejo (REHFELD; AZEVEDO; PAULINO, 1984).

Este fator também é reforçado por Oliveira et al. (2000), que aduz que a organização dos registros de desempenho dos animais de um rebanho é uma tarefa imprescindível para a tomada de decisões, facilitando a análise dos fatores de produção e o alcance de maior eficiência técnica e econômica.

A identificação individual nos permitiu uma organização sistemática de dados sobre o animal. Nos criatórios de gado puro de origem (PO) as associações como a ABCZ forneceram informações sobre cada animal registrado, como data de nascimento, genealogia, intervalo entre partos, idade ao primeiro parto, idade ao último parto, quantidades de cria e com quais touros foram acasaladas na reprodução.

Nas fazendas que acompanhamos, as quais trabalham com gado comercial, não é comum a parceria com associações de criadores, então coube a nós fazer a utilização de meios para organizar os dados desses animais e do rebanho da propriedade.

No intuito de tornar mais fácil a organização e consulta desses dados, desenvolvemos planilhas digitais contendo estruturas que a cada adição de dados geram estatísticas que determinarão o futuro de cada animal.

Para confeccionarmos essas planilhas como a exemplificada na Figura 9, levamos em conta algumas informações como: idade do animal, idade ao primeiro parto, intervalo entre partos e quantidade de inseminações feitas.

Figura 9: Planilha desenvolvida para controle reprodutivo das fazendas.

SÉRIE	Nº	TOURO	P/V	IPP	IEP	DUP	IDADE	PAT	MAT	CIO	GnRH	Nº IATF	OBS
GIRO	3279	BITELO TECO	P		43,1	14,3	08/01/2023	5 RRG 1348	GIRO 2788 (INDIANO)	s	n		4
A	A	ÚNICO	V							N	S		3 IMPLANTE
GIRO	3646	BEIRUTE AGUA FRIA	P	X	X	X		2 JIGAR	GIRO 2512 (MISSONI)	N	S		3
GIRG	79	ÚNICO	V		61,1	24,2	02/02/2023	11,3 GIRG 30 (BESOURO)	GIRO 5 (COLONO DA MS)	S	S		3 IMPLANTE
GIRO	3354	ÚNICO	V		35,5	16,5	27/02/2023	4,5 CINTURAO	GIRO 1334 (EMERICO)	N	S		3 TOURO
GIRO	3505	BEIRUTE AGUA FRIA	V	X	X	X		3 BITELO TECO	GIRO 2747 (INDIANO)	S	N		3 TOURO
GIRO	3540	BEIRUTE AGUA FRIA	V		27,1	0	02/02/2023	2,5 JABRIEL	GIRO 2950 (MASTER)	N	S		3 IMPLANTE
GIRO	3487	REM DONNO	P		34	0	23/10/2022	3,3 PANAGPUR	GIRO 2932 (GIRO 2257)	S	S		5
GIRO	3088	GANDHI	P		53,3	14	22/02/2023	7 GIRO 2444	GIRO 1595 (MASTER)	s	n		3
GIRG	224	ÚNICO	V	X	X	X		1,9 SULFO	MABI 1260	n	s		4 IMPLANTE
GIRO	2517	BITELO TECO	P		40,6	17,1	24/02/2023	10,6 DONATO	GIRO 1544 (CAPAZ)	s	n		3
GIRO	3220	ÚNICO	P		38,2	12,1	20/11/2022	5,5 GIRO 2444	GIRO 2553 (MISSONI)	N	S		5
GIRG	219	ÚNICO	P	X	X	X		2,2 SULFO	GIRG 206	N	S		3
GIRO	2950	BITELO TECO	P		47,2	15,7	24/11/2022	8,2 MASTER	GIRO 1134 (BIG BEN)	n	s		5
GIRO	3581	REM DONNO	P	X	X	X		2,3 CARANDAH	GIRO 3209 (GIRO 2635)	S	S		3
GIRO	3186	BEIRUTE AGUA FRIA	V		41,3	12,9	18/02/2023	5,9 GIRO 2682	GIRO 2622 (JABALPUR)	N	S		3 TOURO
GIRO	3576	REM DONNO	V	X	X	X		2,3 QUARUP	GIRO 3343 (LANDAU)	S	S		3 TOURO
GIRO	3054	BEIRUTE AGUA FRIA	V		54,5	15,3	14/02/2023	7,2 MACUNI	GIRO 1829 (INDIANO)	N	S		3 TOURO
GIRO	3539	BEIRUTE AGUA FRIA	V	X	X	X		2,4 JABRIEL	GIRO 2619 (INDIANO)	N	S		3 TOURO
CDMA	1881	ÚNICO	V		36,5	16,7	27/02/2023	7,2 JERU	BIG BEN	n	s		3 TOURO
HRO	5344	ÚNICO	V	X	X	X		4,6 KAYAK	NAMBI MATA VELHA	n	s		3 DESC
KITO	8166	ÚNICO	P	X	X	X		4,5 REM ARMADOR	BITELO DA SS	S	N		3
ZNAN	402	ÚNICO	V		43,1	13,3	02/02/2023	7,2 KAYAK	BITELO DA SS	n*	s		3 TOURO
EBOB	5281	ÚNICO	V							N	S		3 IMPLANTE
ONIX	6336	ÚNICO	P		31	20,8	06/01/2023	7,3 BERLOUQUE DA BONS.	NOBRE	N	S		4

Fonte: Autor (2023).

A partir da correta interpretação dessas informações foi possível tomar decisões relativas ao sistema reprodutivo, tendo em vista as demandas e objetivos de cada propriedade. Que, por sua vez, pode ocasionar um descarte das vacas menos produtivas, que geralmente são animais com maior número de inseminações não resultantes em prenhez e/ou com idade acima de dez anos.

### 2.2.6.1 Descarte de vacas

A reprodução pode ser considerada o principal pilar da cadeia produtiva de carne bovina, pois ela produz a matéria-prima dessa indústria: o bezerro (CAMPOS et al., 2005).

Por serem as produtoras dessa matéria prima, as fêmeas em reprodução são constantemente exigidas nutricionalmente e produtivamente. Para que essas vacas alcancem altas taxas produtivas é necessário que sejam colocadas em um manejo nutricional e sanitário que consiga suprir suas necessidades fisiológicas.

O adequado manejo nutricional e sanitário deve ser instituído de maneira séria e sistemática para que além de exigências, sejam também capazes de obter bons resultados. Cabe ao técnico levantar informações sobre a fonte alimentar e hídrica do rebanho, a situação vacinal, incidência de doenças e peculiaridades do manejo de cada propriedade em que preste serviço.

Mercadante (2000) defende que o descarte de vacas jovens baseado no desempenho ponderal à desmama de seu primeiro bezerro levaria à obtenção de matrizes mais eficientes em termos de quilogramas de bezerras desmamadas. Porém, haveria uma diminuição do valor genético dos animais para menores intervalos de partos, podendo não ser tão vantajoso se considerarmos a quantidade e qualidade dos bezerras produzidos em uma vida reprodutiva.

Partindo do pressuposto que os animais estão bem nutridos e são, deve-se avaliar os resultados reprodutivos individuais para a tomada de decisões, tais quais, a permanência ou o descarte de vacas que não se encaixam mais no sistema reprodutivo.

Na experiência do estágio curricular supervisionado, adotamos a estratégia de descarte das vacas com mais de 3 inseminações sem prenhez confirmada, presença de cistos ovarianos, e/ou idade igual ou maior que dez anos. Pois tais animais diminuem as taxas de prenhez individuais e grupais, gerando prejuízos para a propriedade em que estão inseridas.

Vale ressaltar que, cada propriedade adota uma estratégia e que nem sempre seguem nossas recomendações, deve-se lembrar também que o atendimento a diferentes tamanhos de produtores e sistemas pecuários afetam os critérios para descarte.

### 2.2.7 Manejos sanitários e nutricionais

Embora o manejo nutricional e sanitário dos rebanhos deva estar alinhado com o manejo reprodutivo da fazenda, nas propriedades atendidas esta não foi uma realidade absoluta.

Para que haja esse alinhamento é necessário ter conhecimento sobre nutrição animal, para que manejar os animais possa ser feito da maneira mais eficaz possível levando em consideração a qualidade de vida dos animais e os resultados obtidos na interação desses manejos.

Com uma extensa variedade de espécies forrageiras e sais minerais ofertados no mercado, é necessário ponderar quais combinações terão melhor custo-benefício para o sistema produtivo aplicado em cada propriedade. Desta forma, coube a nós instruir os produtores para a aquisição de sais minerais com formulações voltadas

para suprir a necessidade nutricional em cada fase de vida dos animais. Como exemplificado na Figura 10.

Figura 10 – Tourinhos consumindo proteínado.



Fonte: Autor (2023).

Um manejo ambiental incorreto, como a degradação de pastagens, pode favorecer o aparecimento de fatores causadores de enfermidades nos animais, como por exemplo uma infestação de plantas tóxicas, que, se consumidas, podem gerar efeitos diversos, tais como: redução da produtividade, aborto e morte (SALMAN, 2020).

A maior parte dos minerais é fundamental para a reprodução, representando funções nos sistemas enzimáticos, na formação da estrutura de células, órgãos e tecidos, na manutenção do equilíbrio acidobásico, na pressão osmótica e na permeabilidade das membranas (BARCELOS, et al., 2010).

Esses nutrientes desempenham papéis e exigências especiais nos tecidos reprodutivos, sendo que essas exigências e funções podem alterar, conforme a fase do ciclo reprodutivo ou da gestação. O funcionamento adequado do tecido reprodutivo pode ser modificado por deficiência nutricional em períodos críticos, como nos períodos de transição, picos de lactação, parto e puberdade (BARCELOS, et al., 2010).

Barcelos et al. (2010) afirmam que a escassez de fósforo (P) é normalmente relacionada às desordens reprodutivas em bovinos que envolvem a redução das taxas

de concepção, estros irregulares, diminuição da atividade ovariana, maior incidência de cistos foliculares e depressão geral da fertilidade.

Já na escassez de cobalto (Co), a manifestação mais comum é a redução da taxa de concepção, além de apresentar retardo na involução uterina, estros silenciosos, ciclos estrais irregulares, atraso na puberdade, abortos, nascimentos de bezeros fracos e ovários não funcionais. Logo, a adequada suplementação de Co aumenta a taxa de concepção e diminui a incidência de cios irregulares ou ovulações silenciosas (BARCELOS, et al., 2010).

#### 2.2.8 Manejo sanitário

Apesar da resistência apresentada pelos bovinos, é necessário que haja um cuidado quanto ao ambiente em que esses animais ficam alocados, dessa forma, o manejo sanitário dos locais frequentados por essas espécies deve ser realizado adequadamente.

Desta forma, orientamos aos produtores que façam a eleição de um calendário de manejo sanitário bem definido, devendo levar em conta o controle de ectoparasitas e endoparasitas, bem como, a vacinação do rebanho, que normalmente ocorre nos meses de maio e novembro em prol da campanha de vacinação estipulada pelos órgãos de defesa de cada estado.

O manejo sanitário adequado é necessário para prevenir e reduzir a quantidade de agentes causadores de enfermidades presentes no meio ambiente, principalmente quando há a reincidência de casos de animais doentes na propriedade. Almejando assim, o controle da disseminação da doença, através da realização dos protocolos já previamente estabelecidos, como nos casos de brucelose, cujo acometimento pode acarretar aborto dos fetos (NEZU, 2020).

Infelizmente, boa parte das propriedades visitadas ainda vive na sombra da desinformação, de modo que alinhemos com gerentes, capatazes e demais colaboradores para reforçar as metas a serem cumpridas para chegar nos objetivos planejados.

Além disto, podemos levar informações e dar treinamentos para o entendimento desses que são a parte presente e mais atuante nas atividades cotidianas, tanto em propriedades de corte como nas de gado leiteiro.

### 3 CONCLUSÃO

Para além das porteiras da fazenda, devemos também entender o mercado no qual o médico veterinário e a propriedade estão inseridos, para que as eventuais oportunidades sejam aproveitadas ao máximo, tais como: a oscilação de preços da arroba bovina para vender os animais produzidos; programas de incentivos à pecuária oferecidos pelo governo que barateiam os custos de produção; informações que podemos buscar para levar opções vantajosas para os locais em que prestamos serviço.

Portanto, múltiplos são os fatores que devem ser levados em conta nas decisões tomadas dentro das fazendas. É a partir da análise de dados internos (individuais, de rebanho, manejo da fazenda) e dos externos (situação do mercado) somados ao conhecimento técnico, que poderemos auxiliar o produtor a tomar decisões mais adequadas para o sistema produtivo no qual se insere e obter resultados melhores para todos os envolvidos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado permite ao graduando vivenciar a rotina do médico veterinário de maneira prática, além de propiciar oportunidades para aplicação dos aprendizados obtidos no ambiente acadêmico, fornece conhecimentos sobre a real situação do mercado, das demandas e necessidades da região no qual este se insere, sendo extremamente notória a sua importância.

O conhecimento técnico passado pelos professores é uma ferramenta valiosíssima, pois serve como chave para abrir várias portas que levam à solução dos mais diversos problemas encontrados no cotidiano, além de servir de base para junto com o conteúdo literário discernir sobre quais decisões devem ser tomadas.

É evidente a necessidade da aplicação dos conhecimentos obtidos no meio universitário no cotidiano do profissional de campo, pois é a partir do aprendizado acadêmico que o estudante tem a base necessária para melhor desenvolver as suas capacidades, lhe inserindo também no meio o qual planeja atuar, isso é possível ao discente graças ao estágio curricular supervisionado.

Mesmo tendo uma boa base teórica e prática, a vivência como profissional de campo é recheada de desafios e sacrifícios, trazendo ao estagiário a necessidade de se aprimorar cada vez mais e desenvolver suas habilidades enquanto trabalha.

Há muito o que aprender, estudar e desenvolver na reprodução de bovinos, visto que é uma área que está em constante evolução. Devendo sempre o médico veterinário e o produtor irem em busca de melhorar os resultados, diminuir os custos de produção e facilitar o manejo dos bovinos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, L.; MCDOWELL, C; DAY M. L; **Progestin-induced puberty and secretion of luteinizing hormone in heifers**. *Biologic Reproduction*. 1996; 54:1025-31.
- BARCELOS, V. B.; SANTOS, J. P. C.; MADEIRA, E. M.; VIANNA, L. L.; BIANCHI, I.; CORRÊA, M. N. **Suplementação mineral e transtornos reprodutivos em vacas leiteiras**. NUPEEC, Rio de Janeiro: Pelotas, 2010.
- BARUSELLI, P. S. **A sigla da qualidade superior dos bezerros**. IATF. Porto Alegre, v. 172, n. 16, p. 12-18, 2013.
- BOLLWEIN H, HEPPELMANN M, LÜTTGENAU J. **Ultrasonographic Doppler Use for Female Reproduction Management**. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, v.32, p.149-164, 2016.
- CADÓ, L. M. **Manejo nutricional de vacas primíparas aos 24 meses de idade**. 2016. 68 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- CAMPOS, W. E. et al; **Manejo reprodutivo em gado de corte**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 54 p.
- CORRÊA, M. N.; DIONELLO, N. J. L. **Efeito da condição corporal avaliado no diagnóstico de gestação sobre o momento da concepção e taxa de prenhez em vacas de corte**. *Acta Scientiae Veterinariae*, Porto Alegre, v. 35, n. 3, p.303-307, mai. 2007.
- DAY, M. L., ANDERSON, L. H. **Current concepts on the control of puberty in cattle**. *Journal of Animal Science*, v. 76, p. 1 – 15, 1998.
- DEAK, Fernanda Luiza Guinossi Barbosa et al. **Uso De Termografia Infravermelha Para Mensurar Temperaturas De Áreas Do Corpo Em Vacas De Leite**. *Vet. Zoot.*, p. 231-237, 2017.
- DESCÔTEAUX L, CARRIÈRE PD, DUROCHER J. **Ultrasonography of the reproductive system of the cow: A 4 languages interactive CD-rom for continuing education of veterinarians**. Continuing education services of the University of Montreal, St-Hyacinthe, Québec, Canada. 2005.
- GINTHER OJ. **Ultrasonic imaging and animal reproduction: Book 2, Horses**. Cross Plains, WI: Equiservices Publishing, 394p, 1995.
- GINTHER OJ. **How ultrasound technologies have expanded and revolutionized research in reproduction in large animals**. *Theriogenology*, v.81, p.112-125, 2014<sup>a</sup>
- GRUNERT, E.; GREGORY, M. R. **Diagnóstico e terapêutica da infertilidade na vaca**. 2ed. Porto Alegre: Sulina, 1984. p. 163.
- HAFEZ, E.S.E. **Reprodução animal**. 6.ed. São Paulo: Manole, 1995.
- HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. **Reprodução animal**. 7.ed. São Paulo: Manole, 2004.

HANZEN C, DELSAUX B. **Use of transrectal B-mode ultrasound imaging in bovine pregnancy diagnosis**. Vet. Rec, v.121, p.200-202, 1987.

INFORZATO, G. R.; SANTOS, W. R. M.; CLIMENI, B. S. O.; DELLALIBERA, F. L.; FILADELPHO, A. L. **Emprego de iatf (inseminação artificial em tempo fixo) como alternativa na reprodução da pecuária de corte**. Revista científica eletrônica de medicina veterinária, Garça, n. 11, jul. 2008.

KOURY FILHO, W. **Como comprar o melhor touro para seu rebanho?** Revista AG, p. 31, 2019. Disponível em: <http://www.brasilcomz.com/canal/blog/como-comprar-o-melhor-touro>. Acesso em: 15 abr. 2023.

LÔBO, R. N. B.; CAVALCANTE, A. C. R. **Caprinos e ovinos de corte para o nordeste brasileiro**. Sistemas de produção, Embrapa Caprinos, 2005.

MADUREIRA, G., CONSENTINI, C.E.C., MOTTA, J.C.L., DRUM, J.N., PRATA, A.B., MONTEIRO JÚNIOR, P.L.J., MELO, L.F., GONÇALVES, J.R.S., WILTBANK, M.C., SARTORI, R. **Progesterone-based timed AI protocols for Bos indicus cattle II: Reproductive outcomes of either EB or GnRH-type protocol, using or not GnRH**. Theriogenology, Montgomery, v. 145, p. 86-93, Jan. 2020. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2020.01.033.

MAGI, Lucas Henrique Ribeiro et al. **Efeito de diferentes métodos de indução à puberdade sobre a resposta reprodutiva em novilhas nelore**. Nativa, v. 8, n. 5, p. 658-662, 2020.

MERCADANTE, Maria Eugênia Zerlotti; LÔBO, Raysildo Barbosa; OLIVEIRA, Henrique Nunes de. **Estimativas de (co) variâncias entre características de reprodução e de crescimento em fêmeas de um rebanho Nelore**. Revista Brasileira de zootecnia, v. 29, p. 997-1004, 2000.

NATION DP, MALMO J, DAVIS GM, MACMILLAN KL. **Accuracy of bovine pregnancy detection using transrectal ultrasonography at 28 to 35 days after insemination**. Aust Vet J, v.81, p.63-65, 2003.

NEZU, I.H. **Prevalência e fatores de risco da brucelose bovina em Goiás, 2020**. 51p. (Dissertação de Mestrado em Saúde Animal). Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

NOGUEIRA, E.; SILVA, J. C. B.; SILVA, M. R.; SILVA, A. S.; RODRIGUES, W. B.; JARA, J. P.; SILVA, K. C.; ANACHE, N. A. **IATF + CIO: estratégia prática de avaliação de cio e aumento de prenhez**. Circular técnica 113 – Embrapa Pantanal, 2016.

OLIVEIRA, S. R. M.; COSTA, C. N.; MAGALHÃES JÚNIOR, W. C. P.; ARBEX, M. A. **Os desafios para o aumento da produção e da produtividade de leite: recursos tecnológicos e capacidade gerencial**. In: Congresso e Mostra de Agroinformática, Ponta Grossa, 2000.

PFEIFER, L. F. M.; VARELA, A. S.; FONTOURA-JÚNIOR, J. A. S.; SCHNEIDER, A.; CORRÊA, M. N.; DIONELLO, N. J. L. **Efeito da condição corporal avaliado no diagnóstico de gestação sobre o momento da concepção e taxa de prenhez em**

**vacas de corte.** Acta Scientiae Veterinariae, Porto Alegre, v. 35, n. 3, p.303-307, mai. 2007.

PIERSON RA, GINTHER OJ. **Ultrasonography for detection of pregnancy and study of embryonic development in heifers.** Theriogenology, v.22, p.225-233, 1984.

PIETERSE MC, TAVERNE MA, KRUIP TA, WILLEMSE AH. **Detection of corpora lutea and follicles in cows: a comparison of transvaginal ultrasonography and rectal palpation.** Vet Rec, v.126, p.552-554, 1990.

PRATA, A. B.; MADUREIRA, G.; ROBL, A. J.; RIBEIRO, H. S.; SAGAE, M.; ELIAS, M. C. V.; PIMENTA, C.; BARRIOS, J.; HARTMMAN, D.; SCHNEIDER, A. A.; SANDOVAL, G. A. F.; WILTBANK, M. C.; SARTORI, R. **Progesterone-based timed AI protocols for Bos indicus cattle III: Comparison of protocol lengths.** Theriogenology, v. 152, p. 29-35, 2020. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2020.04.020.

REHFELD, O. A.; AZEVEDO, N. A.; PAULINO, M. F. **Controle zootécnico e eficiência da produção. Informe Agropecuário,** Belo Horizonte, v. 89, n. 8, p.66-69, 1984.

SALMAN, A.K.D.; PFEIFER, L.F.M. (Ed.). **Pecuária leiteira na Amazônia.** 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, cap.8., 2020.

SARTORI, R.; PURSLEY, J. R.; WILTBANK, M. C. **Estrous cycle of heifers and lactating dairy cows: Ovarian and hormonal dynamics and estrous cycle abnormalities.** Large Dairy Herd Management, p. 489-502, Jun. 2017. DOI: 10.3168/ldhm.0736.

THATCHER, W. W. et al. **Effects of hormonal treatments on reproductive performance and embryo production.** Theriogenology, v. 55, n. 1, p. 75-89, 2001.

ZOETIS BRASIL (2019). **Gerar: Benchmarking latf 2019.** São Paulo: Zoetis. (Informativo Técnico).