



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**SILVIO OLIVEIRA DA SILVA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE**

Araguaína/TO  
2021

**SILVIO OLIVEIRA DA SILVA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE**

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado apresentado à Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Fabiana Cordeiro Rosa  
Supervisor: M.V. Yan Oliveira Lacerda

Araguaína/TO  
2021

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

---

D229r Da Silva, Silvio Oliveira.

Relatório de Estágio Curricular Obrigatório: Produção e Reprodução de Bovinos de Corte . / Silvio Oliveira Da Silva. – Araguaína, TO, 2021.

31 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Medicina Veterinária, 2021.

Orientadora : Fabiana Cordeiro Rosa

1. Estágio. 2. Reprodução Bovina. 3. Medicina Veterinária. 4. Produção Animal. I. Título

**CDD 636.089**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado 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).**

SILVIO OLIVEIRA DA SILVA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO  
PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado  
apresentado à Universidade Federal do Tocantins  
– Campus Universitário de Araguaína, Curso de  
Medicina Veterinária para a obtenção do título  
de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Profa. Dra. Fabiana Cordeiro Rosa  
Supervisor: M.V. Yan Oliveira Lacerda

Data de aprovação: 20/04/2021

Banca Examinadora



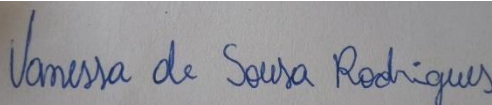
---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fabiana Cordeiro Rosa, UFT (Orientadora)



---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Coelho Ribeiro, UFT



---

M.V. MSc. Vanessa de Sousa Rodrigues

*Dedico esse trabalho primeiramente a Deus,  
Por me ajudar a concluir mais uma etapa da minha vida,  
A meus pais Domingas e João, minhas irmãs, parentes e amigos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradecer a Deus, por proporcionar realizar mais um sonho da minha vida, não me deixar desistir mesmo diante das dificuldades durante essa jornada.

Agradecer ao meus pais Domingas e João, por sempre fazer de tudo, nunca mediram esforços para realizar meus sonhos, por todo apoio, mesmo quando queria desistir. As minhas irmãs Aline e Alana, por sempre me apoiar, passando orientações de como enfrentar a vida fora de casa.

Ao meu tio Itamar, que sem dúvida, foi muito importante nessa caminhada, que sempre me apoiou e passou muitas orientações. E a toda minha família por sempre compartilhar as minhas alegrias.

Agradecer aos amigos que a faculdade deu, principalmente o Yan, por mais de 5 anos morando juntos, sempre dividindo as alegrias e as tristezas, foi mais que amigo e também meu supervisor de estágio, nunca mediu esforços para passar seus ensinamentos para que eu me tornasse um bom profissional, ao meu amigo Goiano sempre juntos, apoiando desejando força, foi muito importante para chegar até aqui.

Aos meus amigos da turma, sempre juntos, na alegria e na tristeza, nos grupos de estudo, no desespero antes das provas, conseguimos vencer essa etapa em nossas vidas.

Agradecer o professor Jorge, por toda orientação, ensinamentos passados, ao Grupo NAPGEM, foi fundamental para minha formação acadêmica.

A minha orientadora professora Fabiana, por toda orientação, paciência e sempre disposta em ajudar em qualquer momento.

Agradecer a UFT, onde foi possível realizar mais um sonho, onde tive a honra de aprender com grandes professores, e pude conhecer muitas pessoas que contribuíram para minha formação acadêmica e humana.

## RESUMO

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório foi conduzido sob a supervisão do Médico Veterinário Yan Oliveira Lacerda, profissional liberal, que presta serviço nas áreas de Reprodução e Produção Animal, e sob a orientação da Profa. Dra. Fabiana Cordeiro Rosa. O estágio ocorreu no período de 19 de janeiro à 01 de abril de 2021, com carga horária de 424 horas. Foram desenvolvidas atividades nas áreas de produção e reprodução animal em propriedades localizadas na região norte do estado do Tocantins e sudeste do estado do Pará. As principais atividades desenvolvidas foram, exame ginecológico, inseminação artificial em tempo fixo (IATF), diagnóstico de gestação por palpação transretal e ultrassonografia, manejo de maternidade, treinamento de colaboradores rurais e seleção fenotípica de matrizes. O estágio curricular supervisionado obrigatório é fundamental para a graduação no curso em medicina veterinária, permitindo o aperfeiçoamento das técnicas adquirida durante sua formação acadêmica, vivenciar na pratica como é a realidade profissional, preparando o estudante para atuar no mercado de trabalho. Experiência muito importante para o futuro profissional.

**Palavras-chave:** Estágio. Reprodução Bovina. Medicina veterinária.

## ABSTRACT

The mandatory supervised curricular internship was conducted under the supervision of veterinarian Yan Oliveira Lacerda, a liberal professional, who provides services in the areas of animal reproduction and production, and under the guidance of professor. Dra. Fabiana Cordeiro Rosa. The internship took place from January 19 to April 1, 2021, with a workload of 424 hours. Activities were carried out in the areas of animal production and reproduction in properties located in the northern region of the state of Tocantins and southeast of the state of Pará. The main activities developed were, gynecological examination, fixed-time artificial insemination (IATF), diagnosis of pregnancy by transrectal palpation and ultrasound, maternity management, training of rural employees and phenotypic selection of matrices. The mandatory supervised curricular internship is essential for graduation in the course in veterinary medicine, allowing the improvement of the techniques acquired during their academic training, experiencing in practice what is the professional reality, preparing the student to work in the job market. Very important experience for the professional future.

**Key-words:** Internship. Bovine Reproduction. Veterinary Medicine.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Principais equipamentos e fármacos utilizados nas práticas desenvolvidas durante estágio curricular supervisionado obrigatório. ....	12
<b>Figura 02.</b> Esquema de protocolo hormonal estabelecido para os programas de IATF nas fazendas acompanhadas durante o estágio .....	18
<b>Figura 03.</b> Momento em que era realizada a IATF, animal marcado na base da cauda para identificação da manifestação de estro .....	19
<b>Figura 04:</b> Representação esquemática de palpação do feto .....	21
<b>Figura 05:</b> Aparelho de US utilizado durante o estágio.....	22
<b>Figura 06:</b> Identificação, Colostragem, Auxílio ao parto, Cura de Umbigo, Treinamento de colaboradores.....	24



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> - Fazendas atendidas, com localização, durante o estágio curricular supervisionado.....	13
<b>Tabela 02</b> – Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado obrigatório relacionado com a carga horária.....	14
<b>Tabela 03</b> – Classificação de ETR das novilhas.....	16

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IATF	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
TO	Tocantins
PA	Pará
ETR	Escore do Trato Reprodutivo
MHz	Megahertz
FD	Folículo Dominante
CL	Corpo Lúteo
IPP	Idade ao Primeiro Parto
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofina
CIRD	Implante Intravaginal da Empresa Zoetis®
ECC	Escore de Condição corporal
BE	Benzoato de Estradiol
CE	Cipionato de Estradiol
IM	Intramuscular
D0	Dia 0
D8	Dia 8
D10	Dia 10
Mg	Miligrama
MI	Mililitro
UI	Unidade Internacional
eCG	Gonadotrofina Coriônica Equina
PGF2 $\alpha$	Prostaglandina F2 $\alpha$
LH	Hormônio Luteinizante
IEP	Intervalo Entre Partos
CPMU	Conformação, Precocidade, Musculatura e Umbigo
EPMURAS	Estrutura, Precocidade, Musculatura, Umbigo, Racial, Aprumos e Sexualidade

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO.....</b>	<b>12</b>
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>14</b>
3.1 EXAME GINECOLÓGICO BOVINO.....	15
3.2 INDUÇÃO DE PUBERDADE EM NOVILHAS.....	17
3.3 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO – IATF.....	18
3.4 DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO.....	20
3.5 MANEJO DE MATERNIDADE E TREINAMENTO DE COLABORADORES .....	22
3.6 SELEÇÃO FENOTÍPICA DE MATRIZES .....	24
<b>4. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>27</b>
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>28</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A disciplina de estágio curricular supervisionado obrigatório no curso de Medicina Veterinária está presente no décimo período, serve para o aprimoramento das atividades práticas, e melhor relação entre a teoria e prática, etapa fundamental para o acadêmicovivenciar a prática da profissão, e as rotinas ligadas às atividades do médico veterinário. Essa vivência permite um treinamento específico e melhora as competências e habilidades fundamentais para o exercício da profissão do médico veterinário.

A medicina veterinária tem um campo muito amplo de atividades que pode ser exercida, o setor pecuário vem se destacando com forte crescimento no Brasil e necessitando de profissionais cada vez mais capacitados que promovam avanços na produtividade desse setor, com adoção de novas tecnologias e a profissionalização de técnicas e biotécnicascapazes de produzir resultados cada vez mais satisfatórios e capazes de aumentar a lucratividade do setor.

O estágio curricular supervisionado foi realizado na área de produção e reprodução de bovinos, buscando conhecimento e vivência prática, bem como o aprimoramento de técnicas que promovam aumento da produtividade animal.

A utilização de biotecnologias reprodutivas no setor pecuário brasileiro tem ganhado destaque no cenário nacional, principalmente pela praticidade no manejo, obtenção de ganho genético rápido e aumento da eficiência reprodutiva dos rebanhos (LIMA et al., 2010; RODGERS et al., 2015; BARUSELLI et al., 2019).

Apesar das tecnologias empregadas e os protocolos reprodutivos estarem bem difundidos, os índices de fertilidade ainda apresentam grandes variações e resultados aquém do esperado (BARUSELLI et al., 2019). Dessa forma, o estágio supervisionado obrigatóriofoi desenvolvido planejando um treinamento mais específico com as atividades de protocolos de sincronização de estro, inseminação artificial em tempo fixo (IATF), diagnóstico de gestação por ultrassonografia e assistência pecuária.

## 2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular supervisionado obrigatório foi realizado, sob a supervisão do médico veterinário Yan Oliveira Lacerda, com atuação profissional em produção e reprodução animal, em propriedades na região norte do Tocantins e sudeste do Pará.

O estágio teve como principais atividades desenvolvidas protocolos de sincronização de estro, inseminação artificial em tempo fixo (IATF), diagnóstico de gestação por meio de ultrassonografia ou palpação transretal, avaliação ginecológica, manejo de maternidade e assistência pecuária, objetivando melhores resultados produtivos nas fazendas dedicadas à bovinocultura de corte.

O supervisor de estágio desenvolve atividades em diversas propriedades, distribuídas entre norte do Tocantins e sudeste do Pará, apresentando como objetivo principal produção comercial de gado de corte. A empresa PróGene Reprodução Bovina, de propriedade do supervisor, não apresenta um escritório fixo, no entanto a figura 1 apresenta os equipamentos existentes e utilizados no desenvolvimento das atividades exercidas durante o período de estágio. A tabela 1 apresenta as fazendas visitadas durante o período de estágio, com suas devidas localizações (município e unidade federativa).

**Figura 1.** Principais equipamentos e fármacos utilizados nas práticas desenvolvidas durante estágio curricular supervisionado obrigatório.



Fonte: Arquivo pessoal (2021)

**Tabela 01** – Fazendas atendidas, com localização, durante o estágio curricular supervisionado

<b>Fazenda</b>	<b>Localização</b>
Toca do Garrote	Palestina/PA
Baixa Verde	Muricilândia/TO
Fazendas Trevo	Itupiratins/TO
Fazenda Pé do Morro	Bielândia/TO
Fazenda Sonho Meu	Araguaína/TO

**Fonte:** Silvio Oliveira (2021)

As atividades desenvolvidas têm como objetivo promover melhoria nos índices produtivos e reprodutivos dos rebanhos atendidos, promovendo assim maior rentabilidade para as propriedades, em um cenário atual que necessita cada vez mais de profissionais capacitados, promovendo técnicas que possam aumentar a produtividade dos rebanhos, melhorando os índices zootécnicos e com animais mais produtivos.

A escolha para o estágio nessa área se deu devido à necessidade crescente do mercado de profissionais bem habilitados e treinados, bem como de técnicas que venham promover melhores condições de criação e manejo, e desempenhos satisfatórios dos rebanhos. Assim, a experiência com técnicos de campo que realizam consultorias, e implementação de técnicas e manejos que maximizem os ganhos e índices econômicos nas propriedades, bem como analisam ou empregam técnicas diferentes, dependendo de cada situação e realidade das propriedades torna-se essencial para a formação do profissional, possibilitando a garantia de um aprimoramento amplo das técnicas teóricas aprendidas na universidade com melhores condições de desempenhar a profissão.

### 3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas com maior frequência foram: realização de protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF), diagnóstico de gestação, avaliação ginecológica, manejo de maternidade, treinamento de colaboradores, escrituração zootécnica, assistência pecuária, seleção fenotípica de matrizes e reprodutores. Todas as atividades foram realizadas em diversas fazendas, de acordo com seu calendário estabelecido.

Na tabela 2, apresenta-se a distribuição de carga horária para cada atividade desenvolvida durante a realização do estágio curricular supervisionado obrigatório.

**Tabela 02** – Atividades desenvolvidas durante o estágio curricular supervisionado obrigatório relacionado com a carga horária.

<b>Atividades Desenvolvidas</b>	<b>Carga Horária</b>
Avaliação ginecológica de fêmeas bovinas	40
Indução de puberdade em novilhas	24
Sincronização do estro e ovulação de fêmeas bovinas	100
Inseminação Artificial em Tempo Fixo	80
Diagnóstico de gestação	60
Manejo de maternidade	60
Treinamento de colaboradores nas fazendas	40
Seleção fenotípica de fêmeas para reprodução	20
<b>TOTAL</b>	<b>424</b>

**Fonte:** Elaboração própria (2021)

### 3.1 Exame Ginecológico Bovino

O exame ginecológico é um procedimento muito importante para avaliação do trato reprodutivo das fêmeas, pois ajuda no diagnóstico de diversas enfermidades, que diminuem a fertilidades dos rebanhos, auxiliando no diagnóstico de patologias do sistema reprodutivo, e na seleção de animais aptos ou inaptos para reproduzir. Muitas patologias podem ser evidenciadas com este exame como defeitos anatômicos de vulva, cistos ovarianos, alterações do ciclo estral, metrite, piometra entre outras alterações que podem interferir nas taxas de prenhez e no desenvolvimento da gestação dos animais.

Problemas na reprodução têm significativo impacto na produção animal, denotando impactos no número de bezerros nascidos por ano, intervalo de gerações e, conseqüentemente, na rentabilidade da fazenda (GROOMS, 2010).

Durante o período de estágio, este exame era realizado com o objetivo de seleção de animais aptos à reprodução, principalmente de novilhas, auxiliando na seleção de animais precoces sexualmente. O procedimento baseia-se ainda na avaliação do escore do trato reprodutivo (ETR) sendo uma ferramenta bastante utilizada atualmente, pois ele pode ser avaliado antes do início da estação de reprodutiva, sendo considerado bom preditor do desempenho reprodutivo de novilhas.

A avaliação do ETR, durante o período de estágio foi realizada por meio de ultrassonografia em modo bidimensional (modo-B) com um transdutor transretal linear de 7,5 MHz (Mindray®, MODELO DP-10 VET POWER) e palpação transretal. O tamanho e tônus dos cornos uterinos, a presença de folículo pré-ovulatório ou a presença de corpo lúteo foram tomados como parâmetros de avaliação. A metodologia utilizada foi adaptada para novilhas da raça Nelore (*Bos indicus*) assim como demonstrado na Tabela 03 .



**Tabela 03** – Classificação de ETR em novilhas.

<b>Escore de trato reprodutivo</b>	<b>Status puberal</b>	<b>Cornos uterinos</b>	<b>Tônus uterino</b>	<b>Estruturas ovarianas</b>
<b>1</b>	Pré-púberes	< 20 mm	Sem tônus	Sem estruturas ovarianas palpáveis
<b>2</b>	Pré-púberes	Entre 20 e 25 mm	Sem tônus	Folículos menores 8mm
<b>3</b>	Peripúberes	Entre 20 a 25 mm	Leve tônus	Folículos de 8-10 mm
<b>4</b>	Púberes	≥ 30 mm	Tônus	Folículos > 10 mm
<b>5</b>	Púberes	≥ 30 mm	Tônus	CL palpável

Fonte: (ANDERSON *et al.*, 1991).

No ETR se verifica a consistência, diâmetro e tônus do corno uterino, bem como comprimento, altura e largura do ovário, presença e tamanho dos folículos e presença ou ausência de corpo lúteo o conjunto dessas avaliações é pontuado de 1 a 5 (Anderson et al., 1991). No entanto, esse método pode ser usado para avaliação de fêmeas adultas, associado com a observação de outras patologias que podem comprometer o desempenho reprodutivo do animal.

Segundo Patterson et al. (1999) as novilhas classificadas entre os escores 1, 2 e 3 seriam consideradas pré-púberes e aquelas classificadas entre 4 e 5 seriam consideradas púberes, estas últimas diferindo apenas quanto ao estágio do ciclo estral em que se encontram no momento da realização do exame (fase folicular vs luteínica).

As novilhas pré-púberes durante a avaliação, com classificação 1, 2 e 3, eram consideradas inaptas para entrar em reprodução, portanto, a essas novilhas aplicava-se o protocolo de indução de ciclicidade. As que apresentavam ETR 4 e 5 eram classificadas como púberes (aptas para a reprodução) e, portanto, iniciava-se a sincronização para de IATF.

Essas avaliações ocorreram durante o período de estágio, pois um dos rebanhos acompanhados estava em processo de formação, necessitando assim de um acompanhamento mais criterioso na seleção e descarte de fêmeas.

O desenvolvimento dessa prática permitiu ao estagiário a compreensão dos ensinamentos teóricos das aulas de anatomia, fisiologia, patologia e obstetrícia proporcionando uma perfeita relação entre a teoria e a prática, bem como consolidação dos conhecimentos e capacitação no exame ginecológico, e na seleção de matrizes para reprodução.

### 3.2 Indução de puberdade em novilhas

Na reprodução, a categoria de novilhas é considerada um grande gargalo, principalmente porque, na maioria dos casos, a atividade reprodutiva das novilhas começa tardiamente. Decorrente de alguns fatores fisiológicos como uma menor ocorrência da diminuição na concentração de receptores citoplasmáticos de estrógenos na porção anterior do hipotálamo. Uma menor concentração desses receptores comparado com uma vaca adulta, faz com que a novilha tenha uma menor sensibilidade aos hormônios utilizados, desse modo respondendo negativamente protocolos de indução e IATF (EMERICK et al., 2009).

No Brasil, devido à heterogeneidade do sistema de alimentação e do sistema de produção, as novilhas atingem a puberdade e apresentam o primeiro estro fértil em idade avançada, o que também se vincula ao intervalo entre o primeiro e o segundo parto. Este é um dos principais problemas que causam a baixa fecundidade, e eficiência do rebanho bovino brasileiro.

As biotécnicas de antecipação da puberdade podem reduzir ou diminuir a idade ao primeiro parto (IPP), como também ser uma alternativa para aumentar número de novilhas gestantes ao final de uma estação de monta, obtendo conseqüentemente maior produção de bezerros, aumento da produtividade e rentabilidade dos sistemas de produção (MALHADO et al., 2013).

A indução de puberdade em novilhas pode trazer benefícios quando feita antes da estação de monta, pois ao se fazer isso, aumenta-se a quantidade de novilhas cíclicas podendo se observar uma melhor resposta ao tratamento hormonal (RODRIGUES et al., 2014; SÁ FILHO et al. 2010).

Várias substâncias hormonais são utilizadas para induzir a puberdade em novilhas e desta forma aumentar a eficiência reprodutiva desde animais. O crescimento folicular pode ser induzido com o emprego de diferentes hormônios tais como a progesterona, estradiol, combinação deste, e também o GnRh e seus análogos (THATCHER et al., 2001).

Segundo RASBY et. al. (1998), trabalhando com novilhas mestiças pré-puberes demonstraram que tratamento com progesterona (CIRD) é capaz de induzir a puberdade. Entretanto a combinação desse protocolo com administração intramuscular de BE, induziu o estro com o desenvolvimento de um corpo lúteo funcional em maior número de animais. Entretanto, essa prática sofre interferência de vários mecanismos como, idade, genética, ECC, ETR, manejo e alimentação.

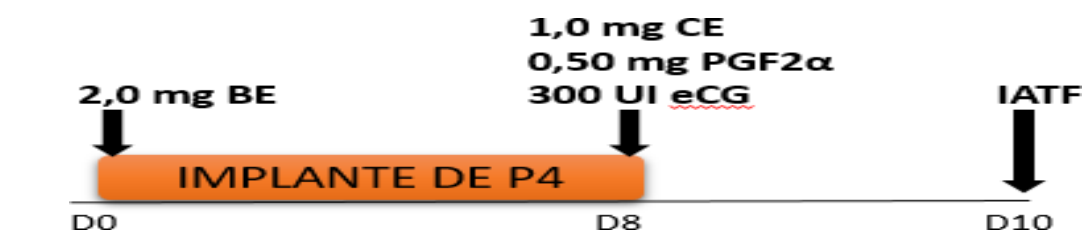
O protocolo de indução de puberdade realizado em novilhas durante o estágio, era utilizado implante intravaginal de progesterona no seu 4º uso, após 12 dias realizava a retirada do implante, concomitante, com a administração por via IM de Cipionato de estradiol (CE) na dose de 1mg (2ml), após 24 dias, era realizado avaliação ginecológica, os animais que apresentavam ciclicidade neste exame, iniciava-se o protocolo desincronização de estro para IATF.

### 3.3 Inseminação Artificial em Tempo Fixo – IATF

A IATF sem dúvida é uma ferramenta que auxilia no ganho genético das populações, atuando principalmente no intervalo de gerações, e na escolha dos melhores animais para constituírem progenitores da próxima geração. É uma técnica que dispensa a observação de cio, sincroniza o estro e ovulação, deixando o processo mais ágil, permitindo nascimentos regulares e controlados num período, estabelecimento de manejos uniformes, como estação demonta, manejos homogêneos na maternidade e no atendimento aos bezerros, além de promoção de ciclicidade das vacas em anestro, redução do intervalo de partos, e auxilia na seleção de fêmeas (Baruselli, 2004).

O protocolo utilizado para sincronização dos animais durante o período de estágio, foi de três manejos, em que, no dia zero (D0) os animais recebiam o implante intravaginal de progesterona, que podia ser multidoso de 1,2g ou monodoso de 0,6g de P4 e aplicação intramuscular de 2 mg (2 ml) de Benzoato de estradiol (BE). No dia oito (D8) realizava a retirada do implante intravaginal, aplicação de 0,5 mg (2ml) de cloprostenol sódico (prostaglandina F2a sintética), 1,5 ml (300 UI/ animal) de gonadotrofina coriônica equina (eCG) e 1 mg (2 ml) de cipionato de estradiol todos por via intramuscular (IM). Ainda como rotina era realizado a utilização do bastão marcador de estro, na região sacral, para a observação das fêmeas que não manifestavam sinais de estro. No dia dez (D10), era realizada a IATF em todos os animais e administração de GnRH nos animais que não apresentavam manifestação de estro.

**Figura 02.** Esquema de protocolo hormonal estabelecido para os programas de IATF nas fazendas acompanhadas durante o estágio.



Fonte: arquivo pessoal

**Figura 03.** Momento em que era realizada a IATF, animal marcado na base da cauda para identificação da manifestação de estro.



**Fonte:** Arquivo pessoal (2021)

Apesar das tecnologias empregadas nos protocolos reprodutivos estarem bem difundidas, os índices de fertilidade ainda apresentam grandes variações e resultados aquém do esperado (BARUSELLI et al., 2019). No Brasil, segundo dados do grupo GERAR (2019) as taxas de concepção variam entre 35 e 65%, demonstrando que ainda devem ser melhorados alguns fatores relacionados ao manejo, nutrição, sanidade e genética que impactam a reprodução dos animais.

Com isso, várias estratégias estão sendo desenvolvidas para manipular as taxas de concepção em vacas de corte e leite. Utilização de progesterona exógena após a IA (Moreira et al. 2020; Plugliesi et al. 2016), bem como a utilização de dose adicional de prostaglandina F2alfa que pode ser utilizado no D0 do protocolo de IATF com objetivo de luteólise de um corpo lúteo existe, diminuindo a concentração de progesterona melhorando as taxas de ovulação até o momento da IATF (Ferreira et al. 2020; Rodrigues et al. 2014), além de componentes vitamínicos, minerais e hormonais (Lima et al. 2017; Souza et al. 2014; Rodrigues et al. 2020; Madureira et al. 2020).

Durante o período de estágio, foi adicionado o GnRH no protocolo instalado, apenas para as vacas que não manifestassem sinais estro no momento da IATF, observado pela marcação de tinta intacta na cauda, indicando que a fêmea não aceitou monta. O hormônio era administrado via IM com intenção de aumentar a taxa de ovulação desses animais.

A aplicação do GnRH ao final da IATF é responsável pela indução do pico pré-ovulatório de LH, que culmina com a ovulação do folículo dominante formado, se houver, durante o tratamento hormonal (MARTÍNEZ et al., 2002). Madureira et al. (2020), em estudo sobre comparação de protocolos com uso ou não de GnRH, observaram que o tratamento com GnRH no momento da IATF aumentou significativamente a fertilidade de vacas.

A resposta ao GnRH é bastante variável, uma vez que a capacidade do folículo de ovular é dependente da fase do ciclo estral na qual a fêmea se encontra no momento da sua administração (GEARY et al., 2001; TWAGIRAMUNGU et al., 1995). Diante disso, caso não exista um folículo dominante no ovário responsivo ao GnRH no momento da aplicação, a ovulação não ocorrerá. Entretanto, segundo FACHIN (2018) a administração de uma dose de GnRH no momento da IATF pode atuar em outros mecanismos, além da indução da ovulação, melhorando a taxa de concepção desses animais que não tiveram manifestação de estro.

A expressão do estro antes da IATF pode ser associada ao aumento de fertilidade, pois esse evento denota maior condição de ovular, formando um corpo lúteo de melhor qualidade, com maior produção de progesterona, promovendo um ambiente uterino, com melhores condições para o desenvolvimento do embrião e manutenção da gestação (SÁ FILHO et al., 2011; MADSEN et al., 2015; SAULS et al., 2017;).

### **3.4 Diagnóstico de Gestação**

Um bom diagnóstico de gestação conta com a experiência do técnico que deve ter conhecimento da técnica a ser utilizada e da anatomia do aparelho reprodutor das fêmeas bovinas. O diagnóstico de gestação toma por base as alterações anatômicas e fisiológicas que ocorrem durante gestação. Estas modificações podem ser evidenciadas através de exames clínicos e laboratoriais (MIES FILHO, 1987).

Os métodos de diagnosticar a gestação nos animais de produção podem ser classificados em clínicos e laboratoriais. Porém em bovinocultura de corte os métodos clínicos são mais utilizados na rotina, sendo eles, observação de não retorno a cio, palpação transretal e ultrassonografia.

O método de diagnóstico para confirmação da concepção, pode ser feito através de palpação do útero diretamente através da parede retal para detectar o aumento uterino que ocorre durante a gestação, assim como o feto e as membranas fetais de acordo com a figura 04. É uma técnica que pode ser realizada em estágios precoces de gestação (a partir de 45 dias), é bastante utilizado para diagnósticos rápidos (HAFEZ e HAFEZ, 2004).

**Figura 04:** Representação esquemática de palpação do feto.



**Fonte:** DIRKSEN et al, 1993.

A ultrassonografia, também denominada ecografia, é atualmente um método de diagnóstico largamente utilizado na medicina veterinária em todas as espécies, com vários objetivos. O uso desta técnica nos animais de produção iniciou-se nos anos 80 com a espécie equina, expandindo depois para outras áreas (ARAÚJO et al. 2007). A utilização do ultrassom tem possibilitado um melhor controle do manejo reprodutivo do rebanho através de exames clínicos como diagnóstico precoce (a partir de 30 dias) e acompanhamento da gestação (ARAÚJO et al. 2007).

Ao decorrer do estágio foi realizado a campo uma grande quantidade de exames ultrassonográficos em fêmeas bovinas. Após IATF, os diagnósticos gestacionais eram feitos por ultrassonografia a partir dos 30 dias de gestação. Nessas ocasiões foram transmitidas orientações de como operar o aparelho, cuidados ao manuseá-lo e seus componentes.

Na fêmea bovina, empregam-se sondas transretais com frequência de 5.0, 6.0 e 8.0 MHz, sendo estas selecionadas em função do tipo de exame a ser realizado, diagnóstico de prenhez ou monitoramento da atividade ovariana (ARAÚJO, et al. 2007). Durante o estágio foi utilizado um equipamento da (Mindray modelo DP-10vet POWER) que possui transdutor do tipo linear de 7,5 MHz (Figura 05).

**Figura 05:** Aparelho de US utilizado durante o estágio.



**Fonte:** DPS Equipamentos Médicos

### **3.5 Manejo de maternidade e treinamento de colaboradores**

O sucesso da atividade de pecuária de corte está diretamente relacionado à relação entre o número de bezerros desmamados na fazenda a cada ano, e o número de vacas expostas à reprodução. A taxa média de mortalidade de bezerros no Brasil é de 6% e 12%, sendo considerada alta, portanto, é muito importante que a fazenda tenha os cuidados ao parto adequados, para que seja garantido a saúde e bem-estar dos bezerros durante esse crítico período na fase de cria (PARANHOS da COSTA et al 2004).

As boas práticas no manejo dos neonatos são fundamentais para diminuir as taxas de mortalidade e morbidade, diminuindo perdas econômicas dentro das propriedades. Assim, os cuidados devem se iniciar antes do nascimento dos bezerros. (COELHO, 2005).

É necessário que antes do parto as vacas sejam colocadas em um piquete maternidade, garantindo conforto e assistência imediata, o pasto seja limpo e tenha capim baixo, longe da

Movimentação da fazenda e de estradas, água, cocho coberto e suplementação nutricional de qualidade (FERRAZ et al., 2018).

Durante o período de estágio, as visitas à maternidade eram realizadas duas vezes ao dia, pela manhã e pela tarde, para acompanhar os nascimentos e intervir em alguns problemas como partos distócicos, rejeição da cria pela mãe, e garantir a colostragem. Nas práticas de rotina recomendava a cura de umbigo utilizando iodo a 10%, e o uso por via IM de uma associação de antibiótico (Penicilina benzatina) com antiparasitário (Ivermectina) (Pró-Bezerro, JA Saúde Animal), sendo utilizado 1 ml para cada 8 quilos de peso vivo, sendo que cada 1 ml contem 30.000 UI de penicilina e 0,25 de ivermectina, para prevenção de miíases e infecções. Também era realizada a identificação dos bezerros com o uso de brincos, utilizado para o acompanhamento produtivo e reprodutivo da sua mãe.

Conjuntamente a este manejo era realizado o treinamento dos colaboradores responsáveis pelo setor, demonstrando as técnicas de contenção, aplicação de medicamentos, processo de identificação e registro dos animais. Um dos aspectos mais frisados durante esse treinamento era a importância do manejo de maternidade dentro do processo de cria, pois este evita perdas e consequentemente maior lucro para o produtor.

A importância da colostragem era reforçada de forma simples e prática durante o treinamento sobre o recebimento do colostro nas primeiras horas após o nascimento, salientando a necessidade de intervenção ou auxílio ao bezerro que não consegue se alimentar sozinho. A cura e desinfecção do umbigo também era abordada, pois essa etapa é um dos principais gargalos na produção de bezerros.

Ao parto era realizado a brincadeira de identificação dos animais nascidos, realizando o controle zootécnico da data de nascimento, sexo e número da mãe. Essas características servem para acompanhamento do desempenho do próprio animal e para acompanhamento da vida reprodutiva da mãe.

As figuras abaixo representam algumas das atividades desenvolvidas durante o manejo de maternidade e no treinamento dos colaboradores.



**Figura 06:** (A) Identificação, (B) Colostragem, (C) Auxílio ao parto, (D) Cura de Umbigo, (E) Treinamento decolaboradores.



**Fonte:** Elaboração Própria (2021)

### 3.6 Seleção fenotípica de matrizes

A seleção é uma das mais eficazes ferramentas que se dispõe quando o objetivo é utilizar animais aptos a produzir alimento de qualidade com o menor custo. Para tanto é fundamental que se defina as características a serem trabalhadas e sua relevância econômica no processo (BERGMANN, 1993; VIU et al., 2008).

Para iniciar uma seleção dos animais é necessário conhecer o rebanho, saber o número de animais em reprodução, intervalo entre partos (IEP), as taxas de prenhez, de natalidade e desmama, peso ao nascimento e desmama. É fundamental acompanhar os animais no decorrer do ano, analisar a condição corporal e nutricional e verificar as variações de peso nos períodos

chuvosos e secos do ano para identificar deficiências que precisam ser corrigidas (NICÁCIO, A, EMBRAPA GADO DE CORTE, 2019).

O estabelecimento dos critérios de descarte é uma das práticas mais importantes no processo de seleção. Assim, o principal critério é a falha reprodutiva, (vacas que não conseguiram uma concepção durante a estação de monta) e defeitos fenotípicos (racial, aprumos, temperamento, defeitos anatômicos, congênitos e patológicos de úbere) (NICÁCIO, A, EMBRAPA GADO DE CORTE, 2019).

A metodologia CPMU, (C=conformação, P=precocidade, M=musculatura e U=umbigo), foi utilizada para a avaliação das vacas dos rebanhos atendidos durante o estágio. O objetivo dessas avaliações era padronizar os rebanhos, melhorando a sua uniformização dentro das características da raça selecionada. A maior parte dos rebanhos atendidos eram da raça nelore ou anelorados. As avaliações auxiliavam na tomada de decisão quanto ao direcionamento dos acasalamentos e formação de grupos contemporâneos.

Segundo ELER et al., 1996, a avaliação pelo CPMU refere-se às seguintes características fenotípicas: Conformação (C), é avaliada a quantidade de carne na carcaça, procura prever o quanto o animal produziria de carne se fosse abatido. É influenciada pelo tamanho (comprimento e profundidade de costelas) e pelo grau de musculatura. Precocidade (P), tenta prever a capacidade de o animal chegar a um grau de acabamento (deposição de gordura subcutânea) mínimo de carcaça com relação idade/peso vivo não elevado. Os animais com boa precocidade de terminação são aqueles que apresentam boa abertura torácica, profundidade de costela, silhueta cheia, virilha pesada, aliado a um bom desenvolvimento corporal. Musculatura (M), avalia-se o desenvolvimento da massa muscular como um todo, observada em pontos como antebraço, paleta, lombo, garupa e principalmente no posterior. Umbigo (U) é avaliado o tamanho e posicionamento do umbigo e prepúcio, os animais que apresentarem prolapso de prepúcio e hérnias devem ser penalizados. As notas variam de 1 a 5, sendo o animal 5 a melhor expressão da característica.

Também pode-se levar em consideração as avaliações que compõem o índice EPMURAS refere às seguintes características, Estrutura (E), Precocidade (P), Musculatura (M), Umbigo (U), Racial Umbigo (U), Racial (R) e sexualidade (S), além das citadas anteriormente (C; P; M e U), são analisadas com menor intensidade de seleção e apenas para auxiliar nas tomadas de decisões, as características fenotípicas raciais, aprumos e sexualidade dentro do rebanho comercial. Visto que, são mais fáceis de serem corrigidas nos programas de acasalamento com indivíduos superiores, entretanto, quando há grandes defeitos nessas características tornam-se de efeito desclassificatório, evitando assim a propagação destas dentro da população (ELER et al., 1996).

As características analisadas pelo EPMURAS as notas variam de 1 a 6: Estrutura corporal (E) sendo observado o comprimento corporal e a profundidade de costela. Precocidade (P) nesta avaliação os animais que recebem as maiores notas são aqueles que apresentam maior profundidade de costela em relação à altura dos seus membros. Musculatura (M), é observado a evidencia das massas musculares, os animais que apresentam mais músculos e bem distribuídos pelo corpo recebem as melhores notas. Umbigo (U), avaliada o tamanho e posicionamento do umbigo e prepúcio. Caracterização racial (R), todos os itens previstos nos padrões raciais das respectivas raças. Aprumos (A), os animais são avaliados pelas proporções, direções, angulações e articulações dos membros anteriores e posteriores. Sexualidade (S), busca masculinidade nos machos e feminilidade nas fêmeas, essas características deverão ser tanto mais acentuadas quanto maior a idade dos animais avaliados. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU, 2003).

As avaliações morfológicas são muito importantes dentro do processo de seleção de um rebanho, deve ser realizada principalmente quando as vacas e novilhas vão entrar em estação reprodutiva, selecionando animais mais precoces, com maior potencial produtivo, consequentemente, perpetuando essas características para seus descendentes.

A seleção fenotípica é uma importante ferramenta para a padronização do rebanho e produção de animais com um biótipo mais moderno, produzindo mais carne em menos tempo, descartando os animais com defeitos graves de morfologia, melhorando a fixação das características da raça, assim, evoluindo o rebanho para o melhoramento genético através das biotecnologias da reprodução como o acasalamento com inseminação artificial de material genético superior.

#### **4. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A realização do estágio curricular supervisionado na área de produção e reprodução de bovinos, com um técnico em atuação no campo, cumpriu de forma bastante satisfatória as necessidades práticas acadêmicas. Competências como decisões na escolha de matrizes, condições de manejo de maternidade, acasalamentos e biotécnicas da reprodução bovina foram aperfeiçoadas promovendo uma segurança maior na formação.

A disciplina de estágio curricular supervisionado obrigatório, cumpre um papel fundamental no desenvolvimento do saber, das competências e habilidades necessárias para a prática profissional.

Ademais, habilidades como planejamento e execução de estação reprodutiva, exames ginecológicos, avaliações ultrassonográficas e inseminação artificial em tempo fixo foram prontamente aperfeiçoadas e desenvolvidas repetidamente. Cabe ressaltar que o estágio contribuiu para a formação humana e crítica, vivenciando os benefícios e dificuldades na rotina diária do exercício profissional.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, K. J.; LEFEVER, D.G.; BRINKS, J.S.; ODDE, K.G. The use of reproductive tract scoring in beef heifers. **Agri-Practice**, v.12, p.19–26, 1991.

ARAÚJO, A. A. de.; MOURA, A. de A. A.; **Utilização da ultra-sonografia no manejo reprodutivo de rebanhos bovinos.** UFC. 2007. Disponível em: <http://http://www.reproducao.ufc.br>. Acessado em 05 de abril de 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE ZEBU. **Programa de melhoramento genético das raças zebuínas.** Uberaba: ABCZ, 2003. 98 p.

BARUSELLI, P. S. Avaliação do mercado de IATF no Brasil. **Boletim Eletrônico do Departamento de Reprodução Animal/FMVZ/USP**, São Paulo, 1. ed, 2019. Disponível em: <http://vra.fmvz.usp.br/boletim-eletronico-vra/>.

BARUSELLI, P. S.; REIS, E. L.; MARQUES M. O. Técnicas de manejo para aperfeiçoar a eficiência reprodutiva em fêmeas *Bos indicus*. **Grupo de Estudo de Nutrição de Ruminantes – Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal – FCA – FMVZ – Unesp, Botucatu, São Paulo, p.18, 2004.** Disponível em: [http://www.4shared.com/file/98542021/372f7ad5/manejo\\_reprodutivo.html](http://www.4shared.com/file/98542021/372f7ad5/manejo_reprodutivo.html)>.

BERGMANN, J. A. G. Melhoramento genético da eficiência reprodutiva em bovinos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 10, 1993, Belo Horizonte-MG, Suplemento. Belo Horizonte: **CBRA**, 1993. p. 70-86.

COELHO, S.G.,2005. **Criação de Bezerros.** II Simpósio Mineiro de Buiatria, Belo Horizonte-Minas Gerais 2005.

DIRKSEN, G.; GRUNDER, H. D.; STOBER M.; Exame clínico dos Bovinos. 3ªed. Editora **Guanabara Koogan S.A.**, 1993. 402p.

ELER, J. P.; FERRAZ, J. B. S.; SILVA, P. R. Parâmetros genéticos para peso, avaliação visual e circunferência escrotal na raça Nelore, estimados por modeloanimal. **Arquivo brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 48, p. 203- 213, 1996.

EMERICK, L. L.; DIAS, J. C.; GONÇALVES, P. E. M.; MARTINS, J. A. M.; LEITE, T. G.; ANDRADE, V. J.; VALE FILHO, V. R. **Revista Brasileira de Reprodução Animal.** v. 33, n. 1, p. 11-19, 2009.

FACHIN, H. **Uso de GnRH no momento da inseminação artificial como ferramenta para otimizar os resultados de protocolos de iatf em gado de corte.** 2018. 26 f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibaanos. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/192609>>.

FERRAZ, R. **Cuidados com as vacas e os bezerros antes e após o parto.** REHAGRO,

- 2018; disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/cuidados-com-vacas-e-bezerros/>.  
 FERREIRA, J. L.; RODRIGUES, V.S.; RODRIGUES, M. H. D.; SANTOS, S. N.; OLIVEIRA, R. O. R.; RODRIGUES, V.S.; BESERRA, D. A. A.; GARCIA, J. A. S. Effect of additional PGF2alfa dose on pregnancy rate in Nellore females subjected to FTAI. **Semina: Ciências Agrárias**, v.41, p. 2669-2676. DOI: 10.5433/1679-0359.2020v41n6p266
- FERREIRA, M.B.D. Escore do aparelho reprodutivo pré-estação de monta em novilhas zebu aos dois anos de idade. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.23, n.3, p.160-162, 1999.
- GEARY, T.W. et al. Calf removal improves conception rates to the Ovsynch and CO-Synch protocols. **Journal of Animal Science**, v.79, p.1-4, 2001. DOI: 10.2527/2001.7911.
- GROOMS D.L. Programs to control infectious diseases and improve reproductive performance. Curso: **Novos Enfoques da Produção e Reprodução de Bovinos** [CDROM], 2010.
- HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ B. **Reprodução Animal**. 7ªed. São Paulo: Manole, 2004. p. 399 - 408.
- LIMA, F. S.; VRIES, A. D. E.; RISCO, C. A.; SANTOS, J. E. P.; THATCHER, W. W. Economic comparison of natural service and timed artificial insemination breeding programs in dairy cattle. **Journal Dairy Science**, v.93, p.4404-4413, 2010. DOI: 10.3168/jds.2009-2789.
- LIMA, M. E., PEREIRA, R. A., MAFFI, A. S., TONELLOTTI DOS SANTOS, J., MARTIN, C. E., DEL PINO, F. A., & CORREA, M. N. Butaphosphan and cyanocobalamin: effects on the aspiration of oocytes and in vitro embryo production in Jersey cows. **Canadian Journal of Animal Science**, 97(4):633-639, 2017. DOI: 10.1139/cjas-2016-0222.
- MADSEN, C. A.; PERRY, G. A.; MOGCK, C. L.; DALY, R. F.; MACNEIL, M. D.; GEARY, T. W. Effects of preovulatory estradiol on embryo survival and pregnancy establishment in beef cows. **Animal Reproduction Science**, v. 158, p.96-103, 2015. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2015.05.006.
- 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 at AI. **Theriogenology**, v.145, p.86-93, 2020. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2020.01.033.
- MALHADO, C. H. M.; MALHADO, A. C. M.; MARTINS FILHO, R.; CARNEIRO, P. L. S.; PALA, A.; ADRIÁN CARRILLO, J. Age at first calving of Nellore cattle in the semi-arid region of northeastern Brazil using linear, threshold, censored and penalty models. **Livestock science**, v. 154, n. 1-3, p. 28–33, jun. 2013.
- MARTINEZ, M.F. et al. The use of a progesterone-releasing device (CIDR) or melengestrol acetate with GnRH, LH or estradiol benzoate for fixed-time AI in beef heifers. **Journal of Animal Science**, v.80, p.1746–1751, 2002. DOI: 10.2527/2002.8071746x.
- MARTINS, J. H.; SANTOS, C. S.; SILVA, M. A. V; AGUIAR, H. M. V. S. B.; FRANÇA, I. G.; PEREIRA, H. G.; RIBEIRO, D. L.; CHAVES, R. M.; SOUZA, J. A. T.; MONTEIRO, B. M.; FILHO, M. F. S.; TORRES-JÚNIOR, J. R. S. Impact of puberty status and melengestrol acetate supplementation before the breeding period on reproductive efficiency of beef heifers. **Journal of animal science**, v. 93, n. 6, p. 2796–805, 20 jun. 2015.

MIES FILHO, A. **Reprodução dos Animais**. 6ªed, v.1. Porto Alegre: Sulina, 1987.

MOREIRA, F. S.; OLIVEIRA, R. O. R. G.; RODRIGUES, M. H. D.; FIORAVANTE, F. C. R. C.; SOUZA, A. B. B.; RODRIGUES, V. S.; GARCIA, J. A. S.; FERREIRA, J. L. Efeito de estratégias anti luteolíticas sobre a fertilidade de novilhas de corte. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 10, p. 75839-75851. ISSN 2525-8761, 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/17880>.

NICÁCIO, A. **Qual o melhor critério para o descarte de matrizes?**; EMBRAPA GADO DE CORTE, 2019; Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/44899799/artigo---qual-o-melhor-criterio-para-descarte-de-matrizes#>:

PARANHOS da COSTA M. J. R.; TOLEDO, L. M. de; SCHMIDEK, A. **A criação de bezerros de corte: conhecer para melhorar a eficiência**. Cultivar Bovinos, Porto Alegre, n. 06, Caderno Técnico, p. 02-07, abr. 2004.

PATTERSON, D.J.; WOOD, S.L.; RANDLE, R.F. Procedures that support reproductive management of replacement beef heifers. **Proceedings of the American Society of Animal Science**, 1999.

PUGLIESI, G.; SANTOS, F. B.; LOPES, E.; NOGUEIRA, E.; MAIO, J. R. G.; SILVA, L. A. Improved fertility in suckled beef cows ovulating large follicles or supplemented with long-acting progesterone after timed-AI. **Theriogenology**, v. 85, n. 7, p. 1239-1248, 2016. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2015.12.006.

RASBY, R.J.; DAY, M.L.; JOHNSON, S.K.; Kinder J.E.; Lynch J.M.; Short R.E.; Wettemann R.P.; Hafs H.D. Luteal function and estrus in peripubertal beef heifers treated with an intravaginal progesterone releasing device with or without a subsequent injection of estradiol, **Theriogenology**, v. 50, p. 55-63, 1998.

RODGERS, J. C.; BIRD, S. L.; LARSON, J. E.; DILORENZO, N.; DAHLEN, C. R.; DICOSTANZO, A.; LAM, G. C. An economic evaluation of estrous synchronization and timed artificial insemination in suckled beef cows. **Journal Animal Science**, v.10, p.1297- 1308, 2015. DOI: 10.2527/jas.2011-4836.

RODRIGUES, A. S.; SILVA, M. A. A.; BRANDÃO, T. O.; NASCIMENTO, A. B.; BITTENCOURT, R. F.; CHALHOU, M.; BITTENCOURT, T. C. B. S. C.; RIBEIRO FILHO, A L. Eficácia da associação dupla dose PGF2 alfa-eCG no proestro de vacas leiteiras mestiças submetidas à IATF. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.38 n.8, 2018. DOI: 10.1590/1678-5150-pvb-5371

RODRIGUES, A.D.P.; PERES, R.F.G.; LEMES, A.P.; MARTINS, T.; PEREIRA, M.H.C.; CARVALHO, E.R.; DAY, M.L.; VASCONCELOS, J.L.M. Effect of interval from induction of puberty to initiation of a timed AI protocol on pregnancy rate in Nellore heifers. **Theriogenology**, v. 82, n. 5, p. 760–766, 2014. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2014.06.008

SÁ FILHO, M. F.; CRESPILO, A. M; SANTOS, J. E. P.; PERRY, G. A.; BARUSELLI, P. S. Ovarian follicle diameter at timed insemination and estrous response influence likelihood of ovulation and pregnancy after estrous synchronization with progesterone or progestin- based

protocols in suckled *Bos indicus* cows. **Animal reproduction Science**, v. 120, n. 1-4, p. 23-30, jul. 2010.

SÁ FILHO, M. F.; SANTOS, J. E. P.; FERREIRA, R. M.; SALES, J. N.S.; BARUSELLI, P. S. Importance of estrus on pregnancy per insemination in suckled *Bos indicus* cows submitted to estradiol/progesterone-based timed insemination protocols. **Theriogenology**, v. 76, n. 3, p. 455-63, 2011. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2011.02.022.

SAULS, J. A.; VOELZ, B. E.; HILL, S. L.; MENDONÇA, L. G. D.; STEVENSON, J. S. Increasing estrus expression in lactating dairy cow. **Journal Dairy Science**, v.100, p.807-820, 2017. DOI: 10.3168/jds.2016-11519.

SOUZA, J. V. L., FRADE, M. C., & FRADE, C. S. Incremento da fertilidade em novilhas zebuínas com uso do catosal® e robrante®. **Unisaesiano**, v.1, p.1-6, 2014. Disponível em: <<http://www.unisaesiano.edu.br/simposio2015/publicado/artigo0056.pdf>>.

THATCHER, W.W.; MOREIRA F.; SANTOS J.E.P.; MATTOS R.C.; LOPES F.L.; PANCARCI S.M.; RISCO C.A. Effects of hormonal treatments on reproductive performance and embryo production. **Theriogenology**, v.25, p.75-89, 2001.

TWAGIRAMUNGU, H.; GUILBAULT, L. A.; DUFOUR, J. J. Synchronization of ovarian follicular waves with a gonadotropin-releasing hormone agonist to increase the precision of estrus in cattle: a review. **Journal of Animal Science**, v.73, p.3141–3151, 1995. DOI: 10.2527/1995.73103141x.

VIU, M. A. O.; BRASIL, I. G.; LOPES, D. T.; GAMBARINI, M. L.; FERRAZ, H. T.; OLIVEIRA FILHO, B. D.; MAGNABOSCO, C. U.; VIU, A. F. M. Fertilidade real e intervalo de partos de vacas Nelore PO sob manejo extensivo e sem estação de monta na região Centro-Oeste do Brasil. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, n. 1, p. 104-111, 2008.

ZOETIS BRASIL (2019). Gerar: **Benchmarking Iatf 2019**. São Paulo: Zoetis. (Informativo Técnico). Disponível em: <<https://www.zoetis.com.br/especies/bovinos/gerar/pdf/corte/benchmarking-gerar-corte-2019.pdf>>.