

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA**

TALISSON NUNES RIBEIRO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Área de concentração: Reprodução de bovinos

**Uruguaiiana
2023**

TALISSON NUNES RIBEIRO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme de Medeiros Bastos

**Uruguiana
2023**

TALISSON NUNES RIBEIRO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Relatório defendido e aprovado em: 03 de fevereiro de 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Guilherme de Medeiros Bastos
Orientador
UNIPAMPA

Med. Veterinária MSc. Hiryá Fernandes Pinto
GÊNESE ASSESSORIA PECUÁRIA

Prof. Dr. Ricardo Pedroso Oaigen
UNIPAMPA

Dedico este trabalho aos meus pais, *in
memoriam*, será sempre por eles.

AGRADECIMENTO

Inicialmente, agradeço a Deus por me permitir realizar este sonho, aos diversos momentos em que me concedeu força, foco e resiliência, para seguir em frente diante das dificuldades.

A minha família, em especial aos meus pais, Vilson de Moura Ribeiro e Rosângela Gonçalves Nunes, *in memoriam*.

Minha mãe de criação, Rita Siqueira e a minha irmã Tais Nunes Ribeiro, pois são minha motivação para seguir em frente, e não desistir dos meus sonhos.

A minha companheira Renata Garcez Amaral, que sempre esteve ao meu lado, nos momentos bons e principalmente nos difíceis, com ela ao lado me sinto fortalecido para alcançar meus objetivos, obrigado.

Aos mestres Guilherme de Medeiros Bastos e Ricardo Pedroso Oaigen, pelos ensinamentos transmitidos, tanto técnicos como pessoais, durante toda minha trajetória de graduação, onde fui integrante dos laboratórios Repropampa e Gestão Pecuária, fazendo com que crescesse ainda mais minha paixão pela bovinocultura de corte, fica meu agradecimento e admiração a esses grandes profissionais, professores e amigos.

Aos amigos que fiz durante a graduação, que compartilhei momentos importantes durante esse período, e hoje fazem parte da minha história, em especial ao amigo João Gabriel Vasconcelos, amizade essa que vai além da faculdade, e a turma do “Zona Rural”, responsáveis por grandes momentos de alegria e parceria, que nossa amizade se perdure.

Ao meu supervisor, João Carlos Wayss Pinheiro “Toco”, obrigado pela oportunidade de acompanhar, fazer parte da sua equipe e conhecer seu excelente trabalho, gratidão pelos ensinamentos técnicos adquiridos, além da confiança e acolhida durante esta etapa, deixo meu agradecimento, carinho e admiração à um grande profissional. Muito obrigado!

“Não encontre defeitos, encontre soluções.
Qualquer um sabe queixar-se.”

Henry Ford.

RESUMO

O presente relatório tem por objetivo descrever as atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV). Escolheu-se como local de estágio a empresa privada JOÃO CARLOS WAYSS PINHEIRO E CIA LTDA (Toco Negócios Rurais), localizada no município de Uruguai/RS. O estágio foi realizado na área de reprodução de bovinos de corte e assessoria rural, sob supervisão do Médico veterinário João Carlos Wayss Pinheiro e orientação do Prof. Dr. Guilherme de Medeiros Bastos, com ênfase nas atividades de exame andrológico, avaliação ginecológica, indução de puberdade em novilhas, protocolos de sincronização da ovulação e ressincronização para inseminação artificial em tempo fixo e diagnóstico de gestação, além de, cesariana na vaca, auxílio obstétrico e avaliação fenotípica. Sendo assim, os temas escolhidos para discussão foram Indução de ciclicidade em novilhas e avaliação ginecológica. O período de realização do ECSMV foi de 02 de setembro a 23 de dezembro de 2022, perfazendo um total de 584 horas.

Palavras-Chave: bovinos de corte, reprodução, puberdade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – (A) Touros da raça Brangus avaliados individualmente para realização do exame andrológico. (B) Massagem retal das ampolas dos ductos deferentes para colheita do ejaculado em touro da raça Brangus.....	20
Figura 2 – (A) Avaliação ginecológica em novilha Brangus de 14 meses através de ultrassonografia transretal para identificar a condição de saúde uterina e atividade ovariana. (B) Imagem de ultrassonografia transretal de uma fêmea com presença de folículos no ovário (seta).....	21
Figura 3 – Introdução do Pelvímetro de Rice para mensuração da área pélvica de novilhas de 14 meses da raça Brangus submetidas a avaliação ginecológica.....	22
Figura 4 – Protocolo de indução de ciclicidade com aplicação de 150 mg de progesterona injetável, através de seringa de fluxo contínuo em novilhas de 14 meses da raça Brangus.....	23
Figura 5 – Protocolo para indução de ciclicidade e sincronização da ovulação para Inseminação Artificial em Tempo Fixo, utilizados em novilhas durante o ECSMV.....	24
Figura 6 – (A) Novilhas pintadas com bastão marcador na base da cauda no (D8) do protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) para identificação de manifestação de cio no dia da inseminação. (B) Materiais utilizados para realização da inseminação no (D10) do protocolo hormonal.....	25
Figura 7 – (A) Materiais para aplicação de dispositivos intravaginais de liberação lenta de Progesterona (P4) e aplicação do hormônio Benzoato de Estradiol (BE) para realização do protocolo de sincronização da ovulação no dia 0. (B) Protocolo hormonal utilizado após a remoção dos dispositivos intravaginais de progesterona (P4) no dia 8 do protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF).....	26
Figura 8 – (A) Diagnóstico de gestação (DG) por ultrassonografia transretal e ressincronização das vacas falhadas visando a segunda inseminação artificial em tempo fixo. (B) Terneiros da raça Brangus oriundos de inseminação artificial em tempo fixo no ano anterior.....	27
Figura 9 – (A) Realização do diagnóstico de gestação precoce por meio da ultrassonografia transretal aos 30 dias após a inseminação artificial em tempo fixo. (B)	

Imagem de ultrassonografia transretal de uma fêmea bovina gestante, mostrando presença de líquido e do embrião no lúmen uterino com 30 dias de vida (seta).....	28
Figura 10 – Vaca da raça Angus submetida a procedimento cirúrgico de cesariana pelo flanco esquerdo.....	30
Figura 11 – (A) parto distócico onde o feto se encontrava enfisematoso na apresentação longitudinal anterior, posição superior e atitude estendida. (B) Feto enfisematoso retirado através de manobras obstétricas.....	31
Figura 12 – (A) Materiais utilizados para coleta de dados e realização de tatuagem em bovinos da raça Brangus. (B) Terneiro da raça Brangus com identificação de tatuagem, após passar por avaliação fenotípica e ser considerado superior na avaliação visual.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV).....	15
Tabela 2 - Propriedades rurais e suas localizações, onde realizou-se atividades durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV).....	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne

ASBIA - Associação Brasileira de Inseminação Artificial

BE - Benzoato de Estradiol

CE - Cipionato de Estradiol

CE – Circunferência Escrotal

CL - Corpo Lúteo

Dep's - Diferença esperada na progênie

DG - Diagnóstico de Gestação

eCG - Gonadotrofina Coriônica Equina

ECSMV – Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária

FIV- Fertilização *In Vitro*

GnRH - Hormônio Liberador de Gonadotrofina

IATF - Inseminação Artificial em Tempo Fixo

P4 - Progesterona

PGF2 α - Prostaglandina

TE - Transferência de Embriões

TEC - Toneladas Equivalente Carcaça

UI – Unidades Internacionais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	15
2.1 JOÃO CARLOS WAYSS PINHEIRO E CIA LTDA - Toco Negócios Rurais....	16
2.2 Manejo reprodutivo.....	18
2.2.1 Exame andrológico em touro.....	18
2.2.2 Avaliação ginecológica em novilhas.....	20
2.2.3 Protocolos de indução de ciclicidade e sincronização da ovulação para inseminação artificial em tempo fixo em fêmeas nulíparas.....	22
2.2.4 Protocolos de sincronização da ovulação para inseminação artificial em tempo fixo em fêmeas pluríparas.....	25
2.2.5 Programas de ressincronização para inseminação artificial em tempo fixo.....	26
2.2.6 Diagnóstico de gestação.....	27
2.3 Técnicas Cirúrgicas.....	28
2.3.1 Cesariana na vaca.....	28
2.3.2 Obstetrícia Veterinária.....	30
2.3.3 Casos de distocia em vacas de corte com auxílio obstétrico.....	30
2.4 Melhoramento genético.....	32
2.4.1 Avaliação fenotípica e seleção de bovinos de corte da raça Brangus.....	32
3 DISCUSSÃO.....	34
3.2 Indução de ciclicidade em novilhas.....	34
3.2 Avaliação ginecológica em novilhas.....	36
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS.....	40
ANEXOS	40

1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte possui um papel fundamental para o agronegócio brasileiro, pois é responsável por fornecer alimento para a população global e potencializar a sua economia. O Brasil alimenta cerca de 212 milhões de pessoas no país e 1 bilhão de pessoas no mundo, destacando sua importância com a segurança alimentar mundial (EMBRAPA, 2021). Além disso, as exportações do agronegócio brasileiro tiveram um aumento de US\$ 20,6 bilhões para US\$ 96,9 bilhões de dólares, entre 2000 e 2019 (MAPA, 2020). Este setor já foi caracterizado por fazer pouco uso de tecnologias, ser resistente a inovações e não ter boa gestão nos sistemas de produção. Porém, nas últimas décadas a bovinocultura de corte vem desenvolvendo um processo de modernização, organizando a cadeia produtiva, com o uso de inovações tecnológicas, fazendo com que haja um reflexo positivo na produtividade e na qualidade da carne, tornando o setor mais competitivo e economicamente importante para o PIB brasileiro e para o mercado mundial (EMBRAPA, 2020).

Dados divulgados pela ABIEC (2022) mostram que, atualmente, o rebanho bovino mundial é de aproximadamente 1.6 bilhão de cabeças. O Brasil ocupa a primeira posição entre os países, com o título de maior rebanho bovino comercial, chegando a possuir 224.602.112 milhões de cabeças (IBGE, 2021). Em 2021 foi gerado R\$ 913,14 bilhões oriundos da cadeia pecuária brasileira. Além disso, o país foi responsável por produzir 9,71 milhões de toneladas de carcaça equivalente (TEC), onde 2,48 milhões de TEC destinou-se a exportação, titulando o Brasil como o maior exportador de carne bovina em 2021 (ABIEC, 2022).

O Rio Grande do Sul, por sua vez possui 12.889,382 milhões de cabeças bovinas, representando 6,26% do rebanho nacional (ABIEC, 2022). Em 2021 o rebanho com aptidão para corte foi de 11.530,075 milhões de cabeças, correspondendo a 89% de animais com esta aptidão (ABIEC, 2022). Alegrete é o município gaúcho com o maior rebanho bovino, equivalente a 524.005 mil cabeças, seguido de Santana do Livramento com 498.789 mil e Uruguaiana que detém do 3º maior rebanho do estado com 324.526 mil cabeças (IBGE, 2021). A pecuária de corte gaúcha caracteriza-se por ser extensiva, com baixo a moderado uso de tecnologias e de baixa produtividade.

Algumas biotecnologias da reprodução têm sido cruciais para contribuir com a eficiência reprodutiva dos rebanhos, dando destaque para inseminação artificial em

tempo fixo (IATF) que tem auxiliado para garantir bons retornos econômicos para a bovinocultura de corte (BARUSELLI et al., 2022). Segundo o mais recente Boletim Eletrônico do Departamento de Reprodução Animal (FMVZ/USP), em 2021 foram realizados 26 milhões de procedimentos de IATF, com um crescimento de 25% de mercado, e a técnica passou a responder por 93% das inseminações executadas no Brasil (BARUSELLI, 2022). A IATF apresentou uma taxa de crescimento anual médio de 34,1%, entre 2002 e 2021, causando um impacto econômico positivo no setor, ao ser responsável por movimentar 1,7 bilhões no território nacional (BARUSELLI et al., 2022). Em 2021 a região sul do Brasil foi responsável por comercializar 114,132 mil doses de sêmen para aptidão corte, distribuídos em 87% de seus municípios, com um alcance de 3% a mais que o ano anterior (ASBIA, 2021).

De acordo com os dados acima citados, pode-se notar que a IATF é uma biotecnologia capaz de impactar positivamente os índices reprodutivos, produtivos e econômicos de um sistema de cria, pois possibilita alcançar melhores ganhos genéticos no rebanho, evita o prolongamento do anestro pós-parto das vacas, antecipa a concepção na estação de monta e concentra os partos na melhor época de nascimento. Além disso, os terneiros filhos das vacas que se tornam prenhes no início da estação de monta irão nascer no início da estação de parição, corroborando para um melhor desenvolvimento inicial, influenciando no maior peso ao desmame (BARUSELLI et al., 2019). Por esses motivos a técnica da IATF apresenta seu elevado crescimento no país, mostrando que possui potencial para seguir avançando no mercado brasileiro. Sendo assim, optou-se por realizar o estágio com enfoque em IATF.

O presente relatório possui o objetivo de descrever as principais atividades realizadas durante o ECSMV na área de bovinocultura de corte com ênfase em IATF.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Realizou-se o ECSMV na empresa JOÃO CARLOS WAYSS PINHEIRO E CIA LTDA - Toco Negócios Rurais, no período de 02 de setembro a 23 de dezembro de 2022, somando uma carga horária de 584 horas e sob supervisão do Médico veterinário João Carlos Wayss Pinheiro e orientação do Prof. Dr. Guilherme de Medeiros Bastos, com área de atuação em reprodução de bovinos de corte. Durante a realização do estágio foi possível acompanhar e/ou desenvolver as atividades de protocolos de sincronização e ressincronização da ovulação para IATF, diagnóstico gestacional em bovinos, avaliações ginecológicas em novilhas, protocolos para indução de ciclicidade, exame andrológico em touros, avaliações de melhoramento genético em terneiros da raça Brangus, cesarianas em vacas e auxílios obstétricos (Tabela 1).

Tabela 1 - Atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV).

Atividade	Quantidade (nº)	Porcentagem (%)
Protocolos de sincronização da ovulação para IATF	13.174	61,84%
Protocolos de ressincronização da ovulação para IATF	2.854	13,40%
Diagnóstico gestacional em bovinos	2.120	9,95%
Avaliação ginecológica	1.611	7,56%
Protocolos para Indução de ciclicidade	1.036	4,86%
Exame andrológico em touros	222	1,04%
Avaliações de melhoramento genético	280	1,31%
Cesariana na vaca	04	0,02%
Auxílio obstétrico	03	0,01%
Total	21.304	100,00%

Fonte: o autor.

2.1 JOÃO CARLOS WAYSS PINHEIRO E CIA LTDA - Toco Negócios Rurais

A empresa desenvolve atividades em diversos municípios na região da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, com sua sede situada em Uruguaiana – RS. Atuando com prestação de serviços em propriedades rurais na área de produção e reprodução de bovinos de corte, além de comercializar produtos e equipamentos no ramo pecuário. Possui uma equipe composta por três médicos veterinários que atuam em regiões diferentes, dois funcionários responsáveis pelos serviços gerais da loja física e uma administradora.

Além disso, durante o ECSMV foi possível acompanhar e/ou desenvolver os serviços prestados pela empresa em diferentes cidades e propriedades rurais pois, a empresa executa um método de gestão do tempo, onde cada propriedade possui seu calendário com datas de atividades marcadas e sujeitas a alterações. Dessa forma é possível uma maior organização da equipe para execução das tarefas com otimização do tempo, permitindo uma maior abrangência de propriedades atendidas em diferentes localidades, conforme demonstrados na Tabela 2.

Tabela 2 - Propriedades rurais e suas localizações, onde realizou-se atividades durante o Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV).

Propriedades	Município
Estância Juquiry (Brangus Juquiry)	Uruguaiana - RS
Estância Carumbé (Brangus Juquiry)	Uruguaiana - RS
Estância Rincão dos Petiços (Brangus Juquiry)	Uruguaiana - RS
Estância Sossego	Uruguaiana - RS
Estância da Cambona (Sossego)	Uruguaiana - RS
Estância Nova	Alegrete - RS
Estância Santa Rosa	Alegrete - RS
Estância Santa Clara	Manoel Viana - RS
Estância Santa Fé (Brangus Brasil)	Uruguaiana - RS
Estância Mancha Verde (Brangus Brasil)	Uruguaiana - RS
Estância Santa Virgem (Brangus Brasil)	Itaqui - RS
Estância Santa Zélia (Brangus Brasil)	Uruguaiana - RS
Estância São Carlos (Grupo Ceolin)	Uruguaiana - RS
Estância São João Marcos (Grupo Ceolin)	Uruguaiana - RS
Estância Santa Rita (Grupo Ceolin)	Uruguaiana - RS
Estância São João (Grupo Ceolin)	Barra do Quaraí - RS
Estância Sant'Anna (Grupo Ceolin)	Uruguaiana - RS
Estância Morena	Uruguaiana - RS
Estância da Ordem	Uruguaiana - RS
Estância São Francisco (3S Schwanck)	Uruguaiana - RS
Estância do Torto (3S Schwanck)	Barra do Quaraí - RS
Estância Touropi (3S Schwanck)	Uruguaiana - RS
Estância Dois Coqueiros (Celso Rigo)	São Borja - RS
Estância do Posto (Sérgio Bastos Tellechea)	Uruguaiana - RS
Grupo Suply	Uruguaiana - RS
Estância Pinday	Uruguaiana - RS
Copagril	São Luiz Gonzaga - RS
Fazenda Vinte Pinheiros	Santiago - RS

Fonte: o autor.

2.2 Manejo reprodutivo

2.2.1 Exame andrológico em touro

O exame andrológico fundamenta-se na avaliação de todos os fatores que influenciam na capacidade reprodutiva de um touro. É indicado realizar o exame antes de iniciar a estação de monta, em casos de comercialização de reprodutores, quando ocorrer falhas reprodutivas no rebanho, em avaliações de ocorrência de puberdade e para ingressos em centrais de inseminação com objetivo de congelar doses de sêmen (BARBOSA et al., 2005).

Os exames acompanhados durante o ECSMV realizaram-se a partir da chegada dos reprodutores à mangueira, pois era necessário fazer uma observação do sistema locomotor desses touros, com a finalidade de identificar alguma lesão nos membros ou alterações de aprumos, problemas estes que podem interferir na eficiência do touro ao realizar a cópula. Além disso, eram observadas as condições nutricionais e sanitárias para identificar a presença ou não de parasitas juntamente com a condição física dos animais. Logo após essa primeira observação, o touro era contido no tronco de contenção para finalizar o exame clínico geral e coletar as informações de identificação como: número do brinco, número da tatuagem, raça, idade, pelagem, dados do proprietário e propriedade. Em seguida, realizava-se uma anamnese com o histórico do animal na propriedade.

Posteriormente iniciava-se o exame clínico específico do sistema genital pela visualização e palpação do prepúcio afim de identificar alguma cicatriz, lesões ou aderências, além de verificar se o óstio prepucial permite a exposição do pênis livremente. No saco escrotal era avaliado circunferência escrotal, sensibilidade, mobilidade, alguma aderência e lesões externas, os testículos eram tracionados para dentro da bolsa escrotal e examinados, identificava-se a presença de ambos na bolsa escrotal além da simetria, consistência e posição. Já no epidídimo era observado se havia alterações na cabeça, corpo e cauda e se estavam aderidos intimamente aos testículos.

Em seguida, realizava-se a palpação retal para identificar e examinar as glândulas sexuais acessórias, formadas por ampolas dos ductos deferentes, vesículas seminais e a próstata. Logo após, realizava-se a massagem dos órgãos genitais internos, vesículas e ampolas dos ductos deferentes para realizar a colheita do ejaculado.

A partir da colheita do ejaculado era realizado uma avaliação das características físicas do sêmen levando em consideração a presença de urina, sangue ou pus. A fim de diagnosticar alguma alteração, avaliava-se volume que pode variar, conforme o método de coleta e o aspecto que reflete a concentração dos espermatozoides, podendo ser classificado como aquoso, opalescente, leitoso e cremoso. Logo após, era depositado uma gota de sêmen sobre uma lâmina para ser avaliada no microscópio. Primeiramente era observado o turbilhonamento que mede a movimentação em massa dos espermatozoides, classificado de 0 a 5. Depois, sobre a gota do sêmen era colocada uma lamínula para avaliar a motilidade e vigor. A avaliação da motilidade era representada pelo percentual de espermatozoides móveis (0-100%), observando o movimento retilíneo e progressivo. O vigor é avaliado em uma escala de 0 a 5 que representa a força e velocidade em que as células se deslocam no campo do microscópio. A concentração espermática era correlacionada com o aspecto da amostra do ejaculado, quando cremoso era considerado com alta concentração.

Durante o período do ECSMV foram realizados 222 exames andrológicos em touros das raças Angus, Braford e Brangus em diferentes propriedades, com finalidade de comercialização ou uso interno na propriedade. Vale ressaltar que todos os exames obtiveram massagem retal das glândulas anexas como método de coleta (Figura 1). Dentre os animais examinados o resultado final do exame era definido pelo médico veterinário responsável, podendo ser apto, reexaminar ou inapto. Dos 222 touros examinados, 18 foram reprovados por motivos de lesões em membros inferiores ou posteriores e animais considerados como velhos ou que apresentavam falha de dentes.

Figura 1 – (A) Touros da raça Brangus avaliados individualmente para realização do exame andrológico. (B) Massagem retal das ampolas dos ductos deferentes para colheita do ejaculado em touro da raça Brangus.



Fonte: o autor.

2.2.2 Avaliação ginecológica em novilhas

A avaliação ginecológica possui a finalidade de avaliar a ciclicidade ovariana, associando-a à saúde uterina, além de indicar as fêmeas com maiores chances de estarem aptas para a concepção (RAMOS et al., 2001).

Durante o ECSMV foi possível acompanhar 1.611 avaliações ginecológicas em novilhas de 14 e 18 meses das raças Braford e Brangus. Essas novilhas passavam por esta avaliação para serem destinadas a reprodução. Realizou-se 1.191 avaliações apenas com uso de Ultrassonografia transretal modelo MindrayDP-10 Vet com probe linear retal de 7,5 MHz e palpação retal. As outras 420 novilhas foram examinadas com uso de Pelvímetro de Rice para mensurar a área pélvica.

O exame ginecológico iniciava a partir da contenção dos animais no tronco. Logo após eram coletados os dados de identificação do animal e realizava-se uma visualização ampla da condição nutricional e de conformação das fêmeas. Após essa análise de parâmetros externos o médico veterinário responsável iniciava a limpeza do reto para introduzir a mão e realizar a palpação dos órgãos genitais internos, afim de verificar o tamanho e a consistência das estruturas presentes nos ovários como

folículos, corpo lúteo e cistos, além de avaliar consistência, tonicidade, espessura da parede uterina e simetria dos cornos uterinos (Figura 2).

Figura 2 – (A) Avaliação ginecológica em novilha Brangus de 14 meses através de ultrassonografia transretal para identificar a condição de saúde uterina e atividade ovariana. (B) Imagem de ultrassonografia transretal de uma fêmea com presença de folículos no ovário (seta).



Fonte: o autor.

Em uma propriedade onde a empresa presta assessoria, as novilhas são expostas ao primeiro serviço reprodutivo com 14 meses de idade, dessa forma os exames ginecológicos foram conduzidos com 3 critérios de avaliação: primeiramente foram selecionadas 60% da geração de terneiras mais pesadas nascidas em 2021, que corresponderam a 419 animais da raça Brangus. Essas novilhas receberam um manejo diferenciado na sua recria, passando por um período em confinamento para atingirem o objetivo de chegar na estação reprodutiva com, pelo menos, 300 kg de peso vivo.

O protocolo reprodutivo iniciou-se dia 02 de setembro de 2022 com a indução de ciclicidade dos animais que receberam aplicação de 150 mg (1 ml) de progesterona injetável de longa ação (Sincrogest® Injetável, Ourofino) por via intramuscular, e após, 15 dias realizou-se a avaliação ginecológica. No dia deste manejo foram selecionadas

por 3 critérios de avaliação: o primeiro critério definiu-se pelo peso corporal, ou seja, as fêmeas acima de 300kg foram conduzidas para a segunda avaliação, onde foi examinado a condição do útero e atividade dos ovários, sendo assim, aquelas que foram aprovadas até a segunda etapa foram submetidas a pelvimetria que definia como apta a fêmea que apresentava área pélvica maior que 150 cm² (Figura 3). Das 419 novilhas que passaram por estas três avaliações, 60,9% foram definidas como prontas para serem expostas ao serviço reprodutivo (Figura 3).

Figura 3 – Introdução do Pelvímetro de Rice para mensuração da área pélvica de novilhas de 14 meses da raça Brangus submetidas a avaliação ginecológica.



Fonte: o autor.

2.2.3 Protocolos de indução de ciclicidade e sincronização da ovulação para inseminação artificial em tempo fixo em fêmeas nulíparas

No decorrer do ECSMV foram acompanhadas induções de ciclicidade em 1.036 fêmeas nulíparas das raças Braford e Brangus. Para que essas novilhas pudessem entrar no protocolo hormonal de indução de ciclicidade, alguns parâmetros eram

avaliados, pois, elas precisavam apresentar uma boa condição sanitária, idade mínima de 14 meses e peso mínimo de 320 kg. O protocolo de Indução de ciclicidade acompanhado no decorrer do estágio, consistia na aplicação de 150 mg (1 ml) de progesterona injetável de longa ação (Sincrogest® Injetável, Ourofino) por via intramuscular em dose única (Figura 4).

24 dias após a aplicação de progesterona (P4), as novilhas passavam por um exame de ultrassonografia transretal, a fim de identificar útero desenvolvido ou sem características de infantilidade, presença ou não de corpo lúteo (CL) nos ovários e possível gestação indesejada. Em seguida, todas as fêmeas identificadas como cíclicas eram submetidas ao protocolo de IATF. Os animais que foram reprovados na avaliação, por apresentarem anestro profundo, gestação ou útero com características infantis foram apartados do lote.

Figura 4 – Protocolo de indução de ciclicidade com aplicação de 150 mg de progesterona injetável, através de seringa de fluxo contínuo em novilhas de 14 meses da raça Brangus.

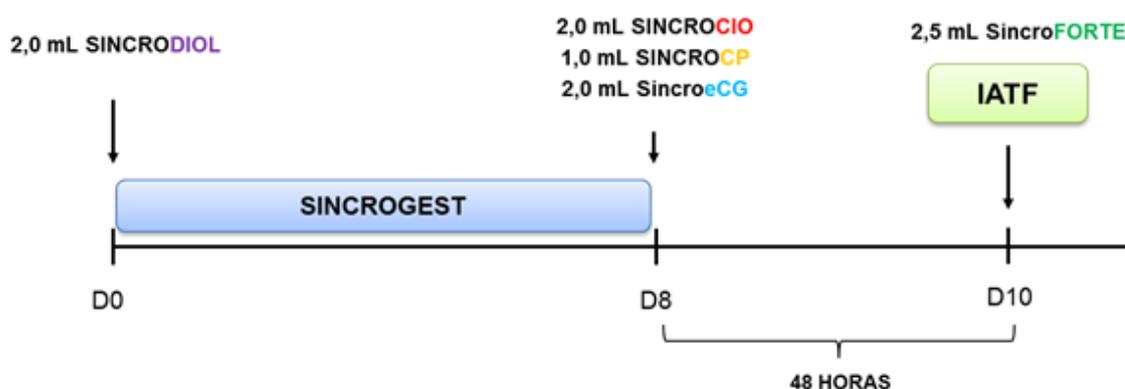


Fonte: o autor.

Após os 24 dias da indução de ciclicidade das novilhas era realizado o protocolo de sincronização da ovulação para IATF nas fêmeas consideradas cíclicas. No dia 0 (D0) do protocolo era inserido um dispositivo intravaginal a base de progesterona (P4; Sincrogest® 1 g, Ourofino) de 2° ou 3° uso, juntamente com uma

aplicação de 2 mg de Benzoato de Estradiol por via IM (BE; Sincrodiol®, Ourofino). No dia 7 ou 8 (D7 – D8) era realizado a remoção do dispositivo intravaginal de P4 e realizava-se aplicação de 0,5 mg de prostaglandina IM (PGF2 α ; Sincrocio®, Ourofino), 1 mg de Cipionato de Estradiol IM (CE; SincroCP®, Ourofino) e 300 UI de Gonadotrofina Coriônica Equina (eCG; Sincro eCG®, Ourofino). (Figura 5). As fêmeas eram pintadas na região sacro-caudal com bastão marcador, a fim de identificar os animais que manifestaram cio até o momento da IATF.

Figura 5 - Protocolo para indução de ciclicidade e sincronização da ovulação para Inseminação Artificial em Tempo Fixo, utilizados em novilhas durante o ECSMV.



Fonte: Ourofino.

Após 48h da remoção dos dispositivos intravaginais de P4 as novilhas eram avaliadas e as com marcação de tinta oriunda do bastão eram consideradas como se não tivessem manifestado cio, sendo assim, era realizado aplicação de 0,010 mg de Acetato de Buserelina (análogo de GnRH; Sincroforte®, Ourofino) e elas eram apartadas do lote para serem inseminadas por último, ou seja, as que não apresentaram tinta foram consideradas em cio e inseminadas primeiro. A Inseminação (D9 ou D10) ocorreu com sêmen descongelado em descongelador eletrônico à uma temperatura variável entre 35C° e 37C° além de serem colocadas em um estojo térmico para inserir os aplicadores a uma temperatura de 36C° até o momento da inseminação propriamente dita (Figura 6).

Como método de identificação, em todas as vacas inseminadas era realizado o corte de metade da ponta da cauda, pois no diagnóstico de gestação a outra metade foi cortada caso houvesse confirmação da prenhez.

Figura 6 – (A) Novilhas pintadas com bastão marcador na base da cauda no (D8) do protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) para identificação de manifestação de cio no dia da inseminação. (B) Materiais utilizados para realização da inseminação no (D10) do protocolo hormonal.



Fonte: o autor.

2.2.4 Protocolos de sincronização da ovulação para inseminação artificial em tempo fixo em fêmeas pluríparas

O manejo do protocolo de sincronização da ovulação com vacas pluríparas ocorreu primeiramente com a implantação de dispositivos intravaginais contendo 1g de P4 (Sincrogest®, Ourofino), juntamente com aplicação de 2 mg de BE (Sincrodiol®, Ourofino) no D0. Posteriormente, no D8, os dispositivos de P4 foram removidos e aplicou-se 0,5mg de PGF2 α IM (Sincrocio®, Ourofino), 1 mg de CE IM (SincroCP®, Ourofino) e 400 UI de eCG (Sincro eCG®, Ourofino) (Figura 7). Nas vacas também se utilizou a pintura na região sacro-caudal através de bastão marcador para avaliar a manifestação de estro do grupo de fêmeas protocoladas. Quarenta e oito horas após a retirada dos dispositivos, no D10, realizava-se a avaliação da presença de tinta, e aquelas que ainda apresentavam a marcação recebiam aplicação de 0,010 mg de GnRH (Sincroforte®, Ourofino) e eram apartadas para serem inseminadas ao final do lote que manifestou estro. A inseminação era realizada com sêmen descongelado em descongelador eletrônico em uma temperatura entre 35C° e 37C°, além de estojo térmico para manter os aplicadores contendo o sêmen descongelado a uma temperatura de 36C°.

Figura 7 – (A) Materiais para aplicação de dispositivos intravaginais de liberação lenta de Progesterona (P4) e aplicação do hormônio Benzoato de Estradiol (BE) para realização do protocolo de sincronização da ovulação no D0. (B) Protocolo hormonal utilizado após a remoção dos dispositivos intravaginais de progesterona (P4) no dia 8 do protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF).



Fonte: o autor.

2.2.5 Programas de ressincronização para inseminação artificial em tempo fixo

Nos protocolos de ressincronização para IATF as fêmeas que foram submetidas a um protocolo de IATF de três manejos, como exemplificado anteriormente, retornavam a mangueira 30 dias após a inseminação e realizava-se o diagnóstico de gestação (DG) por ultrassonografia transretal, onde eram identificadas como prenhes ou falhadas. No momento do DG as fêmeas falhadas recebiam um dispositivo intravaginal de P4 e aplicava-se 2mg de BE IM, a fim de iniciar um novo protocolo de ressincronização, com o propósito de promover duas inseminações em um período de 40 dias.

Esse protocolo de ressincronização em fêmeas falhadas da primeira IATF era utilizado como ferramenta para incremento no número de vacas prenhes, redução do período entre uma inseminação e outra, para aumento da produção de terneiros oriundos de IATF, pelo ganho genético dos animais e possibilidade de partos antecipados no calendário reprodutivo da propriedade (Figura 8).

Figura 8 – (A) Diagnóstico de gestação (DG) por ultrassonografia transretal e resincronização das vacas falhadas visando a segunda inseminação artificial em tempo fixo. (B) Terneiros da raça Brangus oriundos de inseminação artificial em tempo fixo no ano anterior.



Fonte: o autor.

2.2.6 Diagnóstico de gestação

O diagnóstico de gestação era realizado com o objetivo de identificar fêmeas prenhes antes de iniciar um protocolo de IATF ou para identificar resultados reprodutivos de biotecnologias da reprodução ou monta natural. Durante o ECSTMV foi possível acompanhar 2.120 diagnósticos de gestação, os quais foram realizados por ultrassonografia transretal ou simplesmente palpação retal. A ultrassonografia transretal foi utilizada nos casos de diagnóstico precoce entre 30 e 35 dias após a IATF e lotes que passaram por transferência de embriões (TE) ou fertilização *in vitro* (FIV). No caso dessas biotécnicas, eram realizados dois diagnósticos de gestação, sendo primeiro com 30 dias e, e o segundo, para a confirmação da prenhez aos 60 dias pós IATF, pois o pagamento da equipe prestadora de serviços era por prenhes confirmada aos 60 dias (Figura 9). A palpação transretal foi outro método utilizado em grupos de animais cuja data da última monta tivesse mais de 45 dias.

O método de identificação das fêmeas com gestação confirmada após o diagnóstico era através do corte reto dos pelos da cauda e aplicação de brincos com cores diferentes dos utilizados em outros lotes da propriedade, além de conter informações do acasalamento utilizado (prenhez de TE ou FIV).

Figura 9 – (A) Realização do diagnóstico de gestação precoce por meio da ultrassonografia transretal aos 30 dias após a inseminação artificial em tempo fixo. (B) Imagem de ultrassonografia transretal de uma fêmea bovina gestante, mostrando presença de líquido e do embrião no lúmen uterino com 30 dias de vida (seta).



Fonte: o autor.

2.3 Técnicas Cirúrgicas

2.3.1 Cesariana na vaca

Durante o ECSMV foi possível acompanhar quatro cesarianas em fêmeas bovinas das raças Braford e Brangus. A interferência cirúrgica ocorreu após manobras obstétricas que não obtiveram êxito. Dentre esses animais, duas cirurgias realizaram-se em novilhas que não apresentavam dilatação cervical para expulsão do feto e, as outras duas cesarianas, em vacas pluríparas. Em uma delas ocorreu gestação gemelar que dificultou a manobra obstétrica, além dos dois fetos já estarem enfisematosos. Na outra cesariana, a vaca não apresentava dilatação cervical, impossibilitando a expulsão do feto.

O procedimento iniciava-se pela anamnese do caso, seguido de palpação transretal para identificar se o feto ainda estava vivo e qual sua estática no canal do parto. No caso de não ser possível o parto do feto mediante manobras obstétricas, iniciava-se o procedimento para realização da cesariana. No pré-operatório, com a vaca ainda em estação, realizava-se uma aplicação via intramuscular de 4 mg de acepromazina (Acepran® 0,2% Injetável, Vetnil) e higienização da região do flanco esquerdo, utilizando lavagem com água e sabão para fazer uma tricotomia ampla, em

seguida realizava-se antissepsia com (álcool, iodo, álcool). Após a higienização do flanco esquerdo era iniciado a anestesia local em L invertido com uso entre 100 a 150 ml de solução a base de Cloridrato de Lidocaína e Epinefrina (Anestésico L Pearson®, Eurofarma) IM. Posteriormente era escolhido um lugar confortável para posicionar a vaca em decúbito lateral direito e realizar a cesariana de flanco esquerdo, evitando desconforto ou lesão do nervo radial. Esse procedimento é bem importante pois, as vacas eram pesadas e ficavam um tempo considerável na posição de decúbito.

Com o animal já contido, tranquilizado e anestesiado, começava o transoperatório onde foi realizada uma incisão oblíqua na pele e, após divulsionar o subcutâneo, iniciava a incisão dos músculos oblíquos abdominais externo e interno, incisão do musculo transverso do abdômen e incisão do peritônio. Com o auxílio de uma gaze o rúmen era empurrado cranialmente para visualizar e palpar o útero. Imediatamente era realizada a exteriorização do útero para fazer a incisão uterina na curvatura maior sobre o membro posterior do feto, longe da cérvix, buscando a região interplacentomal. A incisão era grande o suficiente para não dilacerar o útero no momento da remoção do feto. Logo após realizava-se a drenagem dos líquidos fetais. A remoção do feto era na direção caudal a mãe com o cuidado para o umbigo não romper muito próximo ao abdômen e, simultaneamente a isso, um auxiliar segurava o útero. Após a remoção do feto era verificado se existia a possibilidade de gestação gemelar antes de realizar a sutura do útero. Os anexos fetais não eram tracionados.

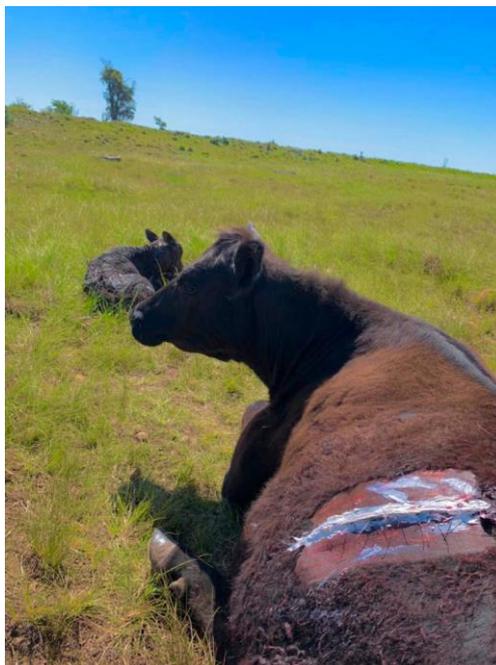
Durante o procedimento cirúrgico era realizado como suporte a aplicação de analgésico, Flunixin Meglumine não-esteroidal, com atividade anti-inflamatória e antipirética (Flumax®, JÁ Saúde Animal) na dose de 1,6 g/animal IM, antibiótico bactericida (Cantrimol®, Biogénesis Bagó) na dose de 11,73 g/animal IM e Dipirona Sódica (D-500® Dipirona, Zoetis) 10 g/animal, IM.

Após a limpeza do útero com solução fisiológica iniciava-se a sua sutura. Primeiramente foi realizada a sutura Cushing na ida com fio estéril e absorvível categute simples (SHALON®) número 3, começando antes da incisão e, antes do último ponto era introduzida duas velas uterinas a base de Tetraciclina (Ginovet® Vetnil), a sutura de reforço no útero foi a Lembert com o mesmo fio categute simples (SHALON®) número 3. Após a sutura o útero era lavado com solução fisiológica e reposicionado na cavidade abdominal. Então, iniciava-se a sutura contínua simples do peritônio e do musculo transverso do abdômen a qual foi realizada com fio categute simples (SHALON®) número 3. Posteriormente no músculo oblíquo abdominal interno

realizou-se a sutura Sultan com fio categute simples (SHALON®) número 4. Em seguida foi realizada a sutura festonada no músculo oblíquo abdominal externo novamente com o fio categute simples (SHALON®) número 4. Foi procedida sutura Zig-zag no subcutâneo com categute simples (SHALON®) número 3 e finalizado com sutura Wolff na pele, utilizando linha de nylon 0.80mm. No pós-operatório era aplicada pomada com ação cicatrizante, larvicida e repelente de moscas (Cidental® Unguento, Bimeda®) na incisão da pele por 3 dias e a retirada dos pontos era recomendada com 10 dias após a cirurgia.

Como tratamento medicamentoso foi recomendado antibioticoterapia durante três dias a base de Estreptomicina (Cantrimol®, Biogénesis Bagó) na dose de 11,73 g/animal IM e como ação anti-inflamatória e analgésica o Flunexin Meglumine (Flumax®, JÁ Saúde Animal) na dose de 1,6 g/animal, IM juntamente com Dipirona Sódica (D-500® Dipirona, Zoetis) 10 g/animal, IM, também por 3 dias (Figura 10).

Figura 10 – Vaca da raça Angus submetida a procedimento cirúrgico de cesariana pelo flanco esquerdo.



Fonte: o autor.

2.3.2 Obstetrícia Veterinária

2.3.3 Casos de distocia em vacas de corte com auxílio obstétrico

Partos distócicos são caracterizados por contrações persistentes por períodos maiores que três horas sem expulsão fetal. As distocias podem ter origem materna ou fetal.

Durante o ECSMV foi possível acompanhar e/ou realizar três intervenções em partos distócicos. Em um dos casos o feto se encontrava enfisematoso e com apresentação longitudinal anterior, posição superior e atitude estendida, porém a vaca não apresentava contrações e não conseguiu expulsá-lo (Figura 11). As outras duas intervenções realizadas foram por motivos de estática fetal que através das manobras obstétricas de retropulsão e correção da estática fetal foi possível realizar a tração com os fetos ainda vivos.

Com a vaca em estação era realizada a identificação da apresentação, posição e atitude do feto, após isso era feita a exteriorização dos membros anteriores, sendo posicionada uma corda (na ausência de correntes obstétricas) acima do bolete e com uma volta abaixo do bolete, afim de evitar lesão nas articulações do feto ao realizar a tração. Cada membro era tracionado separadamente em momentos distintos e, os anexos fetais eram identificados para não serem tracionados juntamente com o feto. A tração ocorria acompanhando as contrações abdominais.

Figura 11 – (A) Parto distócico onde o feto se encontrava enfisematoso na apresentação longitudinal anterior, posição superior e atitude estendida. (B) Feto enfisematoso retirado através de manobras obstétricas.



Fonte: o autor.

2.4 Melhoramento genético

2.4.1 Avaliação fenotípica e seleção de bovinos de corte da raça Brangus

Durante o estágio foi possível acompanhar o manejo de seleção fenotípica de bovinos de corte da raça Brangus, nas categorias jovens de ambos os sexos, nas propriedades que produzem genética. O objetivo das avaliações era identificar animais com características morfológicas/fenotípicas superiores. A partir dessas características os animais com potencial melhorador e candidatos a reprodução, comercialização e participação em exposições, eram identificados com tatuagem na orelha, brinco de identificação e, posteriormente, era realizada a coleta de dados destes animais para o controle da propriedade e para o envio de notificações à Associação Brasileira de Brangus.

Durante o ECSMV foi acompanhado o Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne (Promebo®), cujo objetivo era realizar avaliações genéticas de precisão na seleção em rebanhos, buscando características herdáveis e de importância econômica. Com o acompanhamento do técnico da raça Brangus foram realizadas 280 avaliações em animais desde o desmame até o sobreano. Através de escores visuais era atribuída nota de 1 a 5, sendo 1 muito inferior e nota 5 quando ótimo. As características buscadas eram animais que apresentassem bom padrão racial, precocidade, que determina a capacidade ou grau de deposição precoce de gordura, através de boa profundidade de costelas, boa massa muscular e presença de virilha preenchida aliada a um bom desenvolvimento corporal. Outra característica avaliada era a musculatura, observada através do desenvolvimento da massa muscular em pontos corporais como o antebraço, perna, paleta, lombo e garupa. Posteriormente realizava-se avaliação do tamanho do prepúcio através de notas de 1 a 5, sendo a nota 5 atribuída ao prepúcio grande ou pendular, o qual não é tolerável pela associação. A condição corporal não era critério de avaliação, servia apenas para analisar o estado nutricional do indivíduo que estava sendo avaliado e, do rebanho, e a mudança na avaliação do desmame ao pós-desmame (Figura 12). A Avaliação da circunferência escrotal (CE) era realizada juntamente com a pesagem de animais ao sobreano. Após coletados, os dados eram enviados para o Promebo®, que junto com os grupos contemporâneos iriam ser utilizados para formulação das Dep's (Diferença esperada na progênie), usados para identificação de animais geneticamente superiores.

Figura 12 – (A) Materiais utilizados para coleta de dados e realização de tatuagem em bovinos da raça Brangus. (B) Terneiro da raça Brangus com identificação de tatuagem, após passar por avaliação fenotípica e ser considerado superior na avaliação visual.



Fonte: o autor.

3 DISCUSSÃO

3.2 Indução de ciclicidade em novilhas

A puberdade ocorre quando a fêmea apresenta o primeiro estro, seguido de uma ovulação viável com crescimento de corpo lúteo funcional, juntamente com eventos comportamentais de estro (ARAUJO et al., 2019).

A idade a puberdade está intimamente ligada a eficiência reprodutiva, produtiva e econômica. Em um sistema de produção de bovinos, a prenhez precoce influencia na redução do período de recria, reduz o número de novilhas com idade avançada e improdutivas e aumenta o número de nascimentos na propriedade (CARDOSO; NOGUEIRA, 2007; ARAUJO, et al., 2018). Durante o ECSMV foi possível observar que a presença de fêmeas nulíparas improdutivas e com idade avançada, o que ainda é uma realidade em algumas propriedades, pois em alguns sistemas de produção essas fêmeas recebem a chance de ficarem mais um ciclo reprodutivo.

Fatores como ambiente, nutrição e genética estão diretamente ligados com a indução à puberdade (ARAUJO et al., 2019). Estas três variáveis são responsáveis por auxiliarem na identificação de animais aptos, porém a ausência deles podem gerar atraso na concepção desses animais (VASCONCELOS et al., 2017). O início da atividade reprodutiva é desencadeado, fisiologicamente, pela condição corporal da fêmea, pois a nutrição está diretamente ligada nesse mecanismo. Alguns fatores como a interferência na liberação de GnRH, conseqüentemente LH, e posteriormente a ovulação, é influenciado pela leptina, IGF-1, GABA, Glutamato, neuropeptídeo Y, ativina e inibina (CARDOSO; NOGUEIRA, 2007). Indiscutivelmente a leptina possui um papel fundamental no controle do início da puberdade de bovinos de corte (WYLIE, 2011). Além de ser um hormônio peptídico que atua sinalizando o sistema nervoso central sobre o estado nutricional e, assim agindo na regulação do consumo alimentar e no balanço energético (EMERICK et al., 2009). Na reprodução, possui o papel de influenciar os mecanismos hipotalâmicos na secreção de GnRH, podendo aumentar os picos de LH, fundamentais para a ovulação (WYLIE, 2011). Bovinos de corte com suas exigências nutricionais atendidas e, submetidos a seleção genética, a idade a puberdade poder variar de 13 a 15 meses (GREGIANINI et al., 2021). Em fêmeas zebuínas criadas em sistemas extensivos, sem programas de seleção, a puberdade pode variar entre 22 e 36 meses de idade (SILVA et al., 2018), enquanto, em novilhas taurinas a puberdade ocorre entre 10 e 15 meses com cerca de 270 a 350 Kg

(FERRELL, 1982). Durante o ECSMV, foi possível identificar que nem todas as propriedades conseguem fornecer condições nutricionais para que essas fêmeas atingissem a puberdade precoce.

Segundo Cardoso e Nogueira (2007), referente a endocrinologia reprodutiva, a puberdade é representada pela secreção de gonadotrofinas hipofisárias (FSH e LH) em quantidades suficientes capazes de estimular o crescimento e maturação dos folículos, além de uma ovulação. O período que antecede a puberdade é representado por ovários com pequenos folículos responsáveis por produzirem baixas concentrações de estrógeno (SILVA et al., 2018), porém no processo de controle da secreção de LH, o estrógeno (E2) tem mostrado ser o principal hormônio regulador do início da puberdade, ao realizar um feedback negativo no hipotálamo, inibindo a liberação do GnRH (CARVALHO, 2017).

Atualmente a terapia hormonal é a técnica mais utilizada para realização da indução da puberdade em novilhas, pois utiliza-se hormônios que influenciam na regulação do eixo hipotálamo-hipofisário, aumentando a secreção de gonadotrofinas e induzindo a puberdade (BÓ et al., 2018). Existem vários protocolos hormonais com a função de induzir a puberdade em novilhas, através da combinação ou não de hormônios, sendo que o uso de progesterona associado ao estradiol tem apresentado destaque (MAGI et al., 2020).

Os índices de indução com dispositivos intravaginais de liberação lenta de progesterona de 4º uso, bem como a progesterona injetável utilizada em novilhas não apresentaram diferença de resultados entre tratamentos (JUNIOR et al., 2022).

Em estudo recente realizou-se a comparação do efeito de diferentes métodos de indução de ciclicidade sobre a resposta reprodutiva em novilhas nelores (MAGI et al., 2020). Avaliou-se o protocolo para indução de ciclicidade em novilhas, onde o primeiro grupo recebeu somente progesterona (P4) injetável, via intramuscular profunda, na dose de 150 mg de (P4) 24 dias antes da IATF. Comparando com o segundo grupo que recebeu dispositivo intravaginal de progesterona de 4º uso no (D0) e 12 dias após no (D12) aplicou-se 0,3 ml equivalente a 0,7 mg de Cipionato de estradiol, juntamente com a remoção dos dispositivos para, posteriormente, ocorrer o início do protocolo de IATF no (D24). Um terceiro grupo não recebeu protocolo de indução. Os três grupos receberam o mesmo protocolo de IATF. Quando comparado os resultados no diagnóstico de gestação 40 dias após a inseminação, percebeu-se que o grupo de novilhas que passaram por protocolo de indução de ciclicidade

apresentaram maior índice de prenhez. Além disso, a utilização da P4 injetável comparada aos protocolos com uso de dispositivos intravaginais e CE apresentaram resultados semelhantes ao grupo que não foi submetido ao protocolo de indução (MAGI et al., 2020). O tratamento utilizado somente com P4 injetável foi o mesmo que a empresa realizou durante o ECSMV.

A utilização de P4 injetável de longa ação para indução da puberdade em novilhas influencia no desenvolvimento do aparelho reprodutivo, além de ser uma alternativa em relação aos outros tratamentos existentes para indução da puberdade, pois se apresenta como uma ferramenta de maior praticidade de manejo quando comparado aos dispositivos intravaginais de P4, além de contribuir com a saúde sanitária do rebanho (LEMES, 2017).

A reutilização de dispositivos intravaginais de P4 quando comparados a P4 injetável possui algumas desvantagens. Além do tempo e a mão de obra necessária para limpeza dos dispositivos na reutilização, existe a necessidade da garantia de uma boa higienização e armazenamento correto do material. Além disso, a organização em relação ao número de vezes que cada dispositivo foi usado é extremamente importante, pois existe o risco de ocorrência de vaginites e outras infecções do trato reprodutivo (MOROTTI et al., 2018).

Durante O ECSMV, a empresa fez o uso de P4 injetável para indução de ciclicidade em novilhas, justificando suas vantagens em comparação aos dispositivos intravaginais de 4º uso com P4 de longa ação.

3.2 Avaliação ginecológica em novilhas

A eficiência reprodutiva é uma das características econômicas mais importantes em um rebanho. A quantidade de gestações ao longo da vida de uma fêmea bovina está ligada diretamente ao seu período reprodutivo. Desta forma, um fator muito importante nesse sistema é a idade em que esta fêmea se torna apta para reprodução (CARDOSO; NOGUEIRA, 2007).

Deve-se levar em consideração a importância da idade ao primeiro parto, pois, esse fator influencia na eficiência reprodutiva do rebanho e pode ser responsável por perdas econômicas ao produtor (ALMEIDA et al., 2013). Desse modo, uma forma de otimizar a eficiência reprodutiva de um rebanho é fazer uso de biotecnologias reprodutivas com objetivo de antecipar a puberdade de novilhas, diminuir o intervalo

entre partos, melhorar os índices reprodutivos e agregar um maior valor genético ao rebanho (HOLM et al., 2009).

Alguns parâmetros devem ser avaliados para definir que uma fêmea bovina está apta para reprodução. Primeiramente, ela deve possuir peso adequado para o acasalamento, idade e biotipo. Além de apresentar características, como desenvolvimento do trato reprodutivo e início de atividade ovariana (SEMMELMANN et al., 2001). Com o objetivo de identificar o estado puberal de novilhas, é possível realizar a classificação do escore do trato reprodutivo (ETR), o qual é um parâmetro capaz de identificar o grau de maturidade de cada novilha através da palpação por via transretal dos cornos uterinos, ovários e suas estruturas (HOLM et al., 2009).

Durante o ECSMV, a avaliação do (ETR) era complementada pela mensuração das estruturas ovarianas através da ultrassonografia. A utilização da ultrassonografia (US) em modo bidimensional (modo-B) possui a função de identificar e medir as estruturas presentes nos ovários com uma maior precisão quando comparado com a palpação retal, além de reduzir a probabilidade de erros sobre o desenvolvimento reprodutivo em novilhas de corte (ROSENKRANS; HARDIN, 2003).

O método de mensuração do (ETR) é através de uma atribuição de notas em uma escala de 1 a 5 de acordo com as estruturas encontradas e observadas na imagem do ultrassom. Esta ferramenta possui a capacidade de relacionar a idade à puberdade (ANDERSON et al., 1991).

O ETR 1 se aplica em novilhas com trato reprodutivo infantil, ou seja, cornos uterinos pequenos e sem tônus, ovários pequenos e sem estruturas representativas. O ETR 2 é aplicado em novilhas com cornos uterinos e ovários um pouco mais desenvolvidos que no ETR 1. Já no ETR 3 são observados tônus uterino e ovários com folículos visíveis na imagem ultrassonográfica, ou seja, com características de proximidade de iniciar a ciclicidade. O ETR 4 é aplicado quando existe tônus e desenvolvimento dos cornos uterinos, ovários com folículos em tamanho pré-ovulatório, porém sem a presença de corpo lúteo. Por último, o ETR 5 é semelhante ao ETR 4, porém, o que difere é a presença de corpo lúteo palpável (ANDERSON et al., 1991). Durante o ECSMV a empresa realizava o ETR e, aquelas novilhas classificadas com ETR 1 eram descartadas. Já as novilhas que receberam avaliação entre 2 e 3, o manejo dependeu da opção do produtor que, em algumas propriedades as novilhas foram inseridas na estação reprodutiva, em outras elas passaram por uma segunda avaliação com o intuito de entrarem na reprodução só as consideradas

púberes. Já as fêmeas que receberam ETR 4 e 5 foram consideradas púberes para, posteriormente, serem destinadas aos protocolos hormonais de IATF.

A avaliação do ETR realizada previamente à temporada reprodutiva, é uma ferramenta que permite evitar que animais com baixo potencial reprodutivo sejam utilizados, o que poderia elevar os custos da reprodução (ROSENKRANS; HARDIN, 2003). Em outro estudo, foi possível observar que após a estação de monta, a taxa de prenhez foi superior nas novilhas que apresentaram maiores ETRs, além atingirem uma maior concentração de partos no início do calendário de parição da propriedade (MONTANHOLI et al., 2004).

No período de realização do ECSMV, foi possível observar a importância da avaliação ginecológica em novilhas, realizada pela empresa, principalmente na avaliação de escores do trato reprodutivo (ETR). Esta ferramenta permite utilizar apenas as fêmeas aptas a reprodução e influencia positivamente no número de novilhas que se tornaram prenhes durante a estação de monta, assim como o momento em que elas se tornaram prenhes. As novilhas com maior ETR tornaram-se prenhes antes na estação de monta em relação às novilhas com menor escore.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária de corte na Fronteira Oeste é uma atividade que apresenta muitos desafios, principalmente no cenário atual, onde a estiagem tem criado grandes barreiras para o setor da agricultura e pecuária. Ainda assim, os desafios devem ser superados para alcançar uma maior produtividade dentro do sistema, tornando a atividade mais competitiva e rentável. Atualmente, biotecnologias da reprodução têm auxiliado na eficiência reprodutiva dos rebanhos, através de protocolos hormonais para indução de ciclicidade, sincronização e ressincronização do cio e da ovulação para IATF. Através de seus benefícios como ganhos genéticos no rebanho, antecipação da concepção na estação de monta, além de, permitir um cronograma de parição estratégico de acordo com o calendário de cada propriedade. Vale ressaltar, a importância das categorias de fêmeas jovens dentro do sistema, onde podem impactar diretamente na eficiência do sistema de produção, dessa forma, deve ser direcionada uma atenção para as exigências nutricionais dessas fêmeas, onde a nutrição está diretamente ligada ao início da puberdade.

Durante a realização do estágio curricular supervisionado em medicina veterinária (ECSMV), foi possível acompanhar diversas propriedades com realidades diferentes, destacando a importância de um médico veterinário qualificado para atuar e tomar decisões de acordo com as exigências de cada sistema de produção. Visto isso, o conhecimento adquirido durante a graduação juntamente com o acompanhamento de profissionais capacitados, me permitiu grandes oportunidades, aprendizados de cunho teórico e prático, assim como ótimas relações interpessoais.

Desse modo, concluo que o ECSMV foi de grande importância para conclusão do curso, pois me proporcionou vivenciar a realidade da atuação do médico veterinário na área da reprodução em bovinocultura de corte, contrastando diferentes sistemas de produção, além de reforçar a importância da busca constante por atualizações e conhecimentos na área de reprodução animal.

REFERÊNCIAS

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Perfil da Pecuária no Brasil: Relatório Beef Report 2022. Brasília, 2022.** Disponível em: < <https://www.abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2022/> >. Acesso em: 29 nov. 2022.
- ALMEIDA, O.M. et al. Endocrinologia da puberdade em fêmeas bovinas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Ano XI, n. 20, p. 1-13, 2013.
- 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, n. 3, p. 123–128, 1991.
- ARAUJO, A. C. C. et al. Induction of ovulation in heifers with memorandum of cyclicity. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 24286-24290, 2019.
- ARAUJO, A. C. R. et al. Indução à puberdade em novilhas. In: Colóquio Estadual de Pesquisa Interdisciplinar e Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar, II-I. **Anais...** 2018.
- ASBIA. Associação Brasileira de Inseminação Artificial. **Index ASBIA 2021.** Uberaba, 2021. Disponível em: < <http://www.asbia.org.br/wp-content/uploads/2022/02/Index-Asbia-2021-M%C3%ADdia-3.pdf> > Acesso em: 18 dez. 2022.
- BARBOSA, R.T.; MACHADO, R.; BERGAMASHI, M.A.C.M. A importância do exame andrológico em bovinos. **Embrapa Pecuária Sudeste**, São Carlos, 2005. 13p. (Embrapa Pecuária Sudeste, Circular Técnica 41).
- BARUSELLI, P. S. et al. Evolução e perspectivas da inseminação artificial em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Gramado, v.43, n.2, p.308-314, 2019.
- BARUSELLI, P. S. et al. IATF em números: evolução e projeção futura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Campinas, v. 46, n. 2, p. 76-83, 2022. DOI: 10.21451/1809-3000.RBRA2022.007. Disponível em: < <http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v46/n2/RB1016%20Baruselli%20p.76-83.pdf> > Acesso em: 23 dez. 2022.
- BÓ, G. A. Programs for fixed-time artificial insemination in South American beef cattle. **Animal Reproduction Science**, v. 15, n. 1, p. 952-962, 2018.

CARDOSO, D.; NOGUEIRA, G. P. Mecanismos neuroendócrinos envolvidos na puberdade de novilhas. **Arquivo Ciência Veterinária Zoologia**, v. 10, n. 1, p. 59-67, 2007.

CARVALHO, V. S. Avaliação morfométrica do aparelho reprodutor de novilhas pertencentes a três grupos raciais. 2017. 46 f. **Dissertação (Mestrado em Ciências Animais)** - Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em: < <https://repositorio.unb.br/handle/10482/23353> >. Acesso em: 12 jan. 2023.

EMBRAPA. Embrapa Gado de Corte. **O futuro da cadeia produtiva da carne bovina brasileira: uma visão para 2040**. Campo Grande, 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1125194/o-futuro-da-cadeia-produtiva-da-carne-bovina-brasileira-uma-visao-para-2040>>. Acesso em: 14 dez. 2022.

EMBRAPA. **O agro brasileiro alimenta 800 milhões de pessoas**. Estudos socioeconômicos e ambientais. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/59784047/o-agro-brasileiro-alimenta-800-milhoes-de-pessoas-diz-estudo-da-embrapa>>. Acesso em: 12 dez. 2022.

EMERICK, L. et al. Aspectos relevantes sobre a puberdade em fêmeas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 33, n. 1, p. 11- 19, 2009.

FERRELL, C. L. Effects of postweaning rate of gain on onset of puberty and productive performance of heifers of different breeds. **Journal of animal science**, v. 55, n. 6, p. 1272– 83, dez. 1982.

GREGIANINI, H. A. G. et al. Precocidade sexual de novilhas Nelore em rebanho sob seleção no Estado do Acre. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 4, 11p., 2021.

HOLM, D.E.; THOMPSON, P.N.; IRONS, P.C. The value of reproductive tract scoring as a predictor of fertility and production outcomes in beef heifers. **Journal of Animal Science**, v.87, p.1934-1940, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agropecuária**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/rs> > Acesso em: 29 nov. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agropecuária**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br> > Acesso em: 30 nov. 2022.

JUNIOR, C. C. W.; Indução de ciclicidade em novilhas pré-puberres com utilização de progesterona injetável ou dispositivo intravaginal previamente ao protocolo de IATF. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, Barra do Garças, v. 14 n. 2, 2022.

LEMES, K. M. **Comparação da eficiência de diferentes formulações à base de progesterona para indução da puberdade e desempenho reprodutivo em 36 novilhas da raça Nelore**. 2017. Tese (Doutorado em Reprodução Animal) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Reprodução Animal. São Paulo, 2017.

MAGI, L. H. R. et al. Efeito de diferentes métodos de indução à puberdade sobre a resposta reprodutiva em novilhas nelores. **Nativa, Sinop**, v. 8, n. 5, p. 658-662, 2020.

MAPA. IGC: International Grains Council. Disponível em: [https:// AgroStat \(MAPA\).
http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm](https://AgroStat(MAPA).http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm). Acesso em: 27 dez. 2022.

MONTANHOLI, Y. R. et al. Ganho de peso na recria e desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas com sobreano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, p.1253 – 1259, 2004.

MOROTTI, F. et al. Injectable progesterone in timed artificial insemination programs in beef cows. *Animal Reproduction*. v.15, n.1, p.17-22, jan./mar. 2018.

OUROFINO Saude Animal. Protocolos de IATF para aumentar a taxa de concepção de vacas de leite – HOME Ourofino em Campo. 2019. Disponível em: [<https://www.ourofinosaudeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/protocolos-iatf-aumentar-taxa-concepcao/>](https://www.ourofinosaudeanimal.com/ourofinoemcampo/categoria/artigos/protocolos-iatf-aumentar-taxa-concepcao/). Acesso em: 26 dez. 2022.

RAMOS, L. S. Avaliação de parâmetros reprodutivos em fêmeas bovinas de aptidão leiteira portadoras de Pododermatite Necrosante. 2001. (Mestrado em Sanidade Animal) - **Departamento de Medicina Veterinária - Escola de Veterinária da UFG**, Goiânia, 2001.

ROSENKRANS, K. S.; HARDIN, D. K. Repeatability and accuracy of reproductive tract scoring to determine pubertal status in beef heifers. **Theriogenology**, v.59, p. 1087-1092, 2003.

SEMMELMANN, C. E. N.; LOBATO, J. F. P.; ROCHA, M. G. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore acasaladas aos 17/18 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 835 – 843, 2001.

SILVA, F. M. B. et al. Estratégias para antecipação da puberdade em novilhas *Bos taurus indicus* pré-púberes. **PUBVET.**, v. 12, n. 12, p. 136, 2018.

VASCONCELOS, J. L. M. Reproductive programs for beef cattle: incorporating management and reproductive techniques for better fertility. **Animal Reproduction Science**, v. 14, n. 3, p. 547-557, 2017.

WYLIE, A. R. G. Leptin in farm animals: where are we and where can we go? **Animal**, v. 48 n. 5, p. 246-267, 2011.

ANEXOS

ANEXO A – Certificado de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária, realizado na empresa Toco Negócios Rurais, no período de 12 de setembro a 23 de dezembro de 2022, totalizando carga horária de 584 horas.

