

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

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

Orientador: Fabrício Desconsi Mozzaquatro

Victor Barreto Socal

Uruguaiana RS, dezembro de 2016

VICTOR BARRETO SOCCAL

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

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária apresentado ao Curso de Medicina Veterinária, Campus Uruguaiana da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Fabrício Mozzaquatro, Médico Veterinário, Msc, Dr.

**Uruguaiana
2016**

VICTOR BARRETO SOCCAL

Relatório de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária apresentado ao Curso de Medicina Veterinária, Campus Uruguaiana da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Manejo nutricional, reprodutivo e sanitário de propriedades pecuaristas.

Relatório apresentado e defendido em 9 de dezembro de 2016.

Prof. Médico Veterinário Fabrício Desconsi Mozzaquatro
Orientador

Prof. Marcelo Porciúncula
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

Médico Veterinário Jessé Grundemann
Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

Dedico essa etapa aos meus amados pais, Jorge e Dora Soccal e a meu irmão, Pedro Soccal, maiores incentivadores e fontes inesgotáveis de apoio, suporte, amor e compreensão.

AGRADECIMENTO

Primeiramente a Deus, que me proporcionou estar alcançando esta vitória.

Aos meus pais, Jorge e Dora Soccal, que sempre foram meus maiores exemplos de garra, determinação e honestidade, que sempre me apoiaram e incentivaram-me nessa caminhada. Quero que saibam que esta vitória é de vocês, e que estas palavras, e tudo o que tento demonstrar de gratidão e carinho não são o bastante perto do que vocês merecem. Agradeço demasiadamente por tê-los escolhido e por tudo o que vocês fazem por mim.

Agradeço imensamente a meu irmão Pedro Soccal, que inúmeras vezes não me deixou desistir, fazendo-me sempre levantar a cabeça, mostrando-me que sempre há um motivo maior para continuar na luta. Espero que todos os ensinamentos e exemplos passados a mim pelos nossos pais, eu consiga concedê-los a ti. A minha namorada e amiga Carolina, a quem busco tranquilidade, paz e ternura diante de momentos difíceis, me apoiando e incentivando a vencer todos os obstáculos.

Ao Edson Betin, meu amigo “Quero-Quero”, “le-iéiu”, teu semblante de pai e amigo permanecem sempre no meu costado, obrigado por tantas carreiras e amadrinhadas nessa vida. Aos meus amigos Stefanelo e Benhur, por todo o acolhimento, viagens, e histórias divididas durante este percurso. Aos meus amigos conterrâneos, William, Dyenis, Higor Vieira, Lucas Soares, Henrique Marim, Airton e Maurício Brum, pelo companheirismo e amizade, que mesmo com a distância e o passar dos anos não apenas permanece o mesmo, como cada vez aumenta mais.

Ao Agnelo Jacques, Igor Quadros, Frederico e Fabrício Kasburg, além de grandes amigos, grandes veterinários que me apoiaram, dando-me todo o apoio e proporcionando-me acompanhá-los, colocando em prática os conhecimentos adquiridos na graduação. A Mayara, Giovana e Flávio, por todo o apoio, amizade e parceria durante a graduação, ajudando-me sempre que precisava, agradeço por chamá-los não apenas de colegas, mas amigos.

A família Thompson por ter me acolhido de uma forma inigualável durante o período acadêmico.

Aos professores Cláudia e Fabrício Mozzaquatro, por toda a paciência, dedicação e ensinamentos passados.

“Quando um amigo estiver lá no seu rancho.
Feche bem as portas e não deixe mais sair.
Porque um amigo meu amigo eu te garanto.
É a maior fortuna que se pode adquirir!”.

Mano Lima

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA - ÁREA DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE

O presente relatório descreve as atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante a realização do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) durante o período de 1º de agosto de 2016 a 30 de outubro de 2016, perfazendo um total de 480 horas, sob orientação do professor Fabrício Desconsi Mozzaquatro e supervisão do Médico Veterinário Marcos da Silva Cabrera. A área escolhida foi bovinocultura de corte. Objetivando acompanhar uma rotina com altas prestações de serviços, aliada a adoção de sistemas intensificados e que apresente excelência nos resultados obtidos optou-se, como campo de estágio a empresa Aliança Assessoria Pecuária, localizada na cidade de Campo Grande-MS. As atividades realizadas se deram de acordo com as demandas dos veterinários que faziam parte do corpo técnico do escritório, onde foram acompanhadas atividades referentes à sanidade, reprodução e nutrição animal. Onde destacaram-se as ferramentas de exame ginecológico, indução de puberdade e protocolos de IATF, estas, relacionadas à reprodução animal.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1: Animais em terminação no sistema de confinamento durante o ECSMV.
(A) Lote formado por bovinos Nelore. (B) Lote composto por animais cruzados (*Bos Taurus* x *Bos Indicus*) (Arquivo pessoal) 17
- FIGURA 2: Avaliação da manifestação do cio das fêmeas submetidas a protocolo de IATF. (A) Cio 1. (B) Cio 2. (C) Cio 3. (Arquivo pessoal)..... 21
- FIGURA 3: Protocolo utilizado para Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) durante o período do ECSMV.....23
- FIGURA 4: Fêmeas submetidas aos protocolos de IATF. (A) Manejo de aparte das matrizes dos seus respectivos bezerros. (B) Fêmeas Nelores submetidas a IATF..... 24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atividades acompanhadas durante o período de estágio curricular obrigatório de conclusão de curso em Medicina Veterinária.....	12
Tabela 2: Atividades acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório de conclusão de curso em Medicina Veterinária relacionadas à Sanidade dos Rebanhos.....	13
Tabela 3: Vacinas profiláticas utilizadas nos rebanhos sul mato-grossenses sob cuidados da empresa Aliança no período de 1 de agosto de 2016 a 31 de outubro de 2016.....	15
Tabela 4: Representação da classificação das nulíparas avaliadas conforme o Escore do Trato Reprodutivo (ETR) indicado.....	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	12
2.1 Sanidade Animal.....	12
2.1.1 Controle de endo e ectoparasitos.....	13
2.1.2 Profilaxia de Doenças Infecto Contagiosas.....	14
2.1.3 Exames laboratoriais para diagnóstico de Brucelose Bovina.....	15
2.2 Manejo Nutricional.....	15
2.2.1 Pastoreio Rotacionado.....	16
2.2.2 Confinamento.....	17
2.3 Manejo Reprodutivo	18
2.3.1 Estação Reprodutiva.....	18
2.3.2 Avaliação do Trato Reprodutivo (ETR)	18
2.3.3 Indução da puberdade.....	19
2.3.4 Escolha do sêmen a ser utilizado.....	20
2.3.5 Exame Andrológico.....	21
2.3.6 Inseminação Artificial em tempo Fixo (IATF)	22
3 DISCUSSÃO	25
3.1 Escore do Trato Reprodutivo (ETR)	25
3.2 Indução Hormonal da Puberdade em Nulíparas.....	28
3.3 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF).....	32
4 CONCLUSÕES.....	35
5 REFERÊNCIAS.....	36
ANEXO A – Certificado do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária.....	40

1 - INTRODUÇÃO

Atualmente a pecuária de corte brasileira é uma atividade que vincula diversas classes econômicas, gera renda, estudo, tem papel importante na alimentação da população e soma, de forma benéfica, divisas ao país. O Brasil em 2015 se consolidou como o maior rebanho comercial do mundo, com 215.199.488 bovinos (IBGE, 2015).

Pela afinidade e identificação com a área, objetivando potencializar os conhecimentos adquiridos na graduação optou-se por realizar o estágio curricular obrigatório de conclusão de curso em Medicina Veterinária (ECSMV) na área de bovinocultura de corte, na região Centro-Oeste do Brasil, que, segundo IBGE (2015), possui o maior rebanho efetivo do país, atingindo mais de 71 milhões de cabeças.

Baseando-se nesse contexto, firmou-se compromisso de realizar o ECSMV no escritório Aliança, que além de possuir uma larga carta de clientes e demanda de serviços, possui reconhecimento regional por seus valores éticos, proativos, comprometimento, excelências em seus resultados, capacitação e atitudes inovadoras, qualidades compatíveis com as expectativas de aprendizado durante a realização do estágio.

A empresa fundada em 2008, na cidade de Campo Grande – Mato Grosso do Sul, é formada atualmente por sete médicos veterinários, um colaborador e um profissional gestor do agronegócio. Os serviços ofertados incluem desde assistência técnica veterinária até gestão completa de fazendas. Sua missão é atender e superar as expectativas dos clientes, com foco na qualidade dos serviços prestados, rentabilidade do cliente e geração de valor. Respeitando sempre a sustentabilidade do negócio e promovendo o crescimento de seus colaboradores.

Atualmente o escritório Aliança possui 25 fazendas de clientes fixos sob seus cuidados, que juntas totalizam um rebanho superior a 50 mil cabeças de gado.

O ECSMV transcorreu no período de 1º de agosto de 2016 a 31 de novembro de 2016, totalizando uma carga horária de 480 horas. Os serviços que foram acompanhados ocorreram em 15 propriedades clientes, visando à sanidade, manejo nutricional e reprodutivo. O estágio curricular obrigatório teve supervisão do Médico

Veterinário Marcos da S. Cabrera, integrante do corpo técnico da empresa, e orientação do professor Dr. Fabrício Mozzaquatro.

2 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Os serviços prestados pela Aliança envolvem administração de fazendas, análises de viabilidade econômica, planejamento estratégico e operacional, gestão financeira, programa de IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo), diagnóstico gestacional, exame andrológico, exames de brucelose e tuberculose, planejamento nutricional, formação e manejo das pastagens, assessoria comercial, treinamento e capacitação de mão-de-obra rural.

A rotina relacionada às atividades de estágio acompanharam as demandas dos veterinários que faziam parte do corpo técnico do escritório. Neste contexto foram acompanhadas 15 propriedades rurais que pertenciam à carta de clientes da empresa, com sistemas de produção cria, recria e engorda. Além disso, foi acompanhado o manejo sanitário profilático e reprodutivo dos rebanhos. Algumas fazendas apresentavam sistema de terminação de bovinos para abate tipo confinamento. Nestas propriedades priorizava-se a conferência nutricional, acabamento dos animais e embarque para o frigorífico. As atividades realizadas, junto a empresa Aliança durante o ECSMV, estão apontadas a seguir na Tabela 1.

TABELA 1 – Atividades acompanhadas durante o período de estágio curricular obrigatório de conclusão de curso em Medicina Veterinária.

ATIVIDADES	Nº DE ATIVIDADES	%
Sanidade	8668	55,7 %
Nutrição	3453	22,3%
Reprodução	3418	22%
Total	15539	100%

2.1 Sanidade animal

A sanidade dos animais era vista como ponto principal pelos veterinários da empresa, sendo de extrema importância para a eficiência e progresso de cada

propriedade, pois a saúde do rebanho reflete diretamente no desenvolvimento, desempenho e índices produtivos e reprodutivos dos animais.

O calendário sanitário, individual de cada propriedade, empregado era estabelecido pelo técnico que exercia as atividades na fazenda, as medidas profiláticas e terapêuticas durante o estágio compreenderam controle de endo e ectoparasitas, vacinação contra e doenças infectocontagiosas e realização de exames para diagnóstico de Brucelose bovina, conforme ilustra a Tabela 2.

TABELA 2 – Atividades acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório de conclusão de curso em Medicina Veterinária relacionadas à sanidade dos rebanhos.

ATIVIDADES	Nº DE ATIVIDADES	%
Controle de endo e ectoparasitas	4210	48,5%
Profilaxia de Doenças Infecto Contagiosas	4082	47%
Exames laboratoriais para diagnóstico de Brucelose Bovina	376	4,5%
Total	8668	100%

2.1.1 Controle de endo e ectoparasitas

As intervenções farmacológicas para controle de endoparasitas eram realizadas com intervalos médios de 120 dias, nos meses de agosto, dezembro e abril, momentos em que as condições climáticas da região são mais susceptíveis para a proliferação parasitológica, decorrente da alta temperatura, aumento do índice pluviométrico e do crescimento forrageiro. A propriedade acompanhada no mês de agosto optou pela utilização da Ivermectina 4% (Master LP – Ouro Fino, SP, Brasil).

O controle de ectoparasitas era realizado sem calendário prévio, intervindo conforme se percebiam infestações nos lotes, pela observação de infestações por carrapatos e/ou moscas, utilizando para o controle fármacos que agissem nessa

classe parasitária. O fármaco eleito para utilização nos rebanhos das propriedades assistidas foi cipermetrina, clorpirifós e butóxido de piperonila (Máximo Pour On – Biovet, SP, Brasil).

Nos animais que ingressaram no sistema de confinamento, durante o ECSMV, preconizou-se o controle de endoparasitos utilizando Sulfóxido de albendazol 15% (Agebendazol – Agener União, SP, Brasil) e para o controle de ectoparasitos foi utilizada cipermetrina, clorpirifós e butóxido de piperonila (Máximo – Biovet, SP, Brasil).

2.1.2 Profilaxia de Doenças Infecto Contagiosas

Nas fazendas com sistema de produção de cria o protocolo adotado abrangia vacinas contra Carbúnculo Sintomático, Edema Maligno, Doença do Rim Polposo, Enterotoxemia Hemorrágica, Enterotoxemia dos Bovinos Adultos, Hepatite Necrótica e Botulismo (Resguard Multi, Biovet, SP, Brasil) e Raiva (RAI-VET, Biovet, SP, Brasil), onde eram feitas duas aplicações com intervalo de 30 dias, nos animais com idade entre três e seis meses. Ainda nas fêmeas identificadas no terço final da gestação aplicava-se, via subcutânea, uma vacina preventiva contra Diarreia Neonatal dos Bovinos, (ScourGuard 4KC, Zoetis, SP, Brasil) prevenindo rotavírus bovino (sorotipos G6 e G10), coronavírus bovino, cepas enterotoxigênicas de *Escherichia coli* e *Clostridium perfringens*, tipo C.

Os cuidados, realizados nas propriedades de recria e engorda incluíam a utilização de vacinas profiláticas para Rinotraqueíte Infeciosa Bovina – IBR, Parainfluenza tipo 3 – PI3, Diarreia Viral Bovina – BVD e Vírus Sincicial Bovino – BRSV (CattleMaster – 4, Zoetis, SP, Brasil), Carbúnculo Sintomático, Edema Maligno, Doença do Rim Polposo, Enterotoxemia Hemorrágica, Enterotoxemia dos Bovinos Adultos, Hepatite Necrótica e Botulismo (Resguard Multi, Biovet, SP, Brasil).

No momento da entrada dos animais nos confinamentos, junto das medidas de controle para endo e ectoparasitas, realizava-se um protocolo de vacinação com as vacinas Resguard Multi (Biovet, SP, Brasil) e CattleMaster – 4 (Zoetis, SP, Brasil).

As medidas profiláticas adotadas nos rebanhos das fazendas assistidas durante o ECSMV condizem com os dados a seguir (TABELA 3).

TABELA 3 – Vacinas profiláticas utilizadas nos rebanhos sul mato-grossenses sob cuidados da empresa Aliança no período de 1º de agosto de 2016 a 31 de outubro de 2016.

ATIVIDADE	Nº DE ATIVIDADES	CATEGORIA
CattleMaster [®] 4	1200	Machos
CattleMaster [®] 4	600	Fêmeas
Scour Guard [®] 4KC	482	Fêmeas
ResguardMulti [®]	1200	Machos
ResguardMulti [®]	600	Fêmeas

CattleMaster 4 – Zoetis, SP, Brasil;
 Scour Guard 4 KC – Zoets, SP, Brasil;
 ResguardMulti – Biovet, SP, Brasil;

2.1.3 Exames Laboratoriais para Diagnóstico de Brucelose Bovina

Os testes para Brucelose foram acompanhados somente em duas propriedades. Houve demanda dessa atividade devido à aquisição de animais de outros produtores. Os exames de Brucelose foram realizados, em ambas propriedades, somente em fêmeas nulíparas. Esta categoria foi escolhida mediante a justificativa de que se tratava de animais que nunca conceberam, nem provaram, sua capacidade reprodutiva.

O exame contava com a coleta de uma amostra de sangue (2,5ml) realizada na veia caudal de cada animal onde, após separação do soro, era homogeneizado em placa de vidro apropriada acrescido de Antígeno Acidificado Tamponado para Diagnóstico da Brucelose por quatro minutos. Após transcorrido este período realizava-se a leitura dessa placa, mediante uma iluminação auxiliar. As amostras que apresentassem grumos eram consideradas positivas. Foram acompanhadas 1212 (mil duzentos e dose) coletas de sangue sendo assistidos 376 (trezentos e setenta e seis) exames laboratoriais para diagnóstico de Brucelose Bovina. As coletas e todo procedimento laboratorial eram responsabilidade de um técnico, médico veterinário, treinado e capacitado para realização do teste, pelo órgão fiscal do município, IAGRO.

2.2 Manejo Nutricional

Independente da propriedade, a nutrição recebe extrema atenção de todo corpo técnico da empresa, pois junto da genética e sanidade formam os três pilares bases que quando conciliados corretamente, contribuem para o sucesso de qualquer sistema de produção, cria, recria e/ou engorda.

Durante o estágio curricular obrigatório, assistiu-se o fornecimento de dietas concentradas e volumosas para sistemas de recria e terminação, disponibilizados para animais criados a pasto ou em confinamento.

2.2.1 Pastoreio Rotacionado

Todas as fazendas assistidas com criação a pasto, independente do objetivo de produção, possuíam sistema de pastoreio rotacionado, para isso suas áreas produtivas eram formadas e divididas em módulos. Cada módulo era subdividido em seis piquetes com área de 10 ha cada, sendo que cada uma das subdivisões, tinha acesso a uma área central, que dispunha suplementação, mineralização e bebedouros para oferta de água aos animais.

O tempo de permanência dos lotes em cada piquete era definido pela observação diária do pasto, quando este atingia uma altura aproximada de 20 centímetros, os animais eram rotacionados para um próximo piquete que estava em descanso, esse tempo oscilava conforme a lotação animal utilizada e pressão de pastoreio, considerando variáveis climáticas e tipo de vegetação.

Pela circunstância de todos os pastos serem cultivados com vegetação do gênero *Brachiaria* (MG5, Decubens, Mombaça) e terem um controle de adubação eficaz, assistido por um responsável terceirizado, a disponibilidade de volumoso era acelerada, o que permitia elevar a lotação de UA por ha.

Objetivando potencializar os ganhos de peso, mantendo uma lotação média de 3 UA/ha, as categorias em estágio de recria recebiam um complemento nutricional à pasto, composto de fonte energética, proteica e de mineral. Eram realizados controles individuais mensais de peso. Este manejo era preconizado ara

assegurar o sucesso do trabalho, realizando-se reformulações nas dietas sempre que necessário.

2.2.2 Confinamento

Nas fazendas onde realizavam engorda e terminação de animais através do sistema de confinamento a alternativa de volumoso escolhida era a silagem de milho produzida na própria localidade, regulada e potencializada com oferta de concentrado.

No decorrer do ECSMV acompanhou-se a saída e a entrada de bovinos desse sistema. Os critérios para a formação dos lotes que iriam ingressar no confinamento levavam em consideração as respectivas categorias animais, bem como o peso inicial dos animais. Essas medidas eram sempre realizadas com o intuito de uniformizar e/ou padronizar os lotes de engorda. Ainda, eram submetidos a um manejo prévio para assegurar o controle profilático e sanitário mencionado anteriormente.

Todos os animais eram identificados com brinco e bóton para registro e controle pessoal, e numerados com ferro quente na região dorsal da costela direita conforme o número do curral que eram destinados.

Após a entrada no sistema de confinamento, com no mínimo 300 kg, havia uma verificação mensal para controle de ganho de peso. Quando os animais apresentavam-se visualmente com ECC 5 (escala de 1 à 5), e peso vivo satisfatório eram destinados ao abate no frigorífico JBS, localizado no município de Campo Grande.



FIGURA 1 - Animais em terminação no sistema de confinamento durante o ECSMV. (A) Lote formado por bovinos Nelore (Arquivo pessoal). (B) Lote composto por animais cruzados (*Bos Taurus* x *Bos Indicus*) (Arquivo pessoal).

2.3 Manejo Reprodutivo

2.3.1 Estação Reprodutiva

Na região centro-oeste do país, Mato Grosso do Sul, a estação de monta comumente utilizada concentra-se entre os meses de novembro a janeiro (90 dias), onde a estação de parição coincide com a época de melhor qualidade e boa disponibilidade de forragem, o que proporciona condições adequadas para o restabelecimento da atividade reprodutiva das fêmeas, resultando em maiores índices de prenhes na estação seguinte.

Outro diferencial é que o desmame e o diagnóstico de gestação podem ser realizados em abril ou maio, antes do inverno, permitindo identificar os animais improdutivos, possibilitando o descarte de vacas vazias e de baixo potencial produtivo (terneiros leves à desmama), liberando o pasto para as fêmeas prenhes e possibilitando a seleção de matrizes com melhor eficiência reprodutiva.

2.3.2 Avaliação do Escore do Trato Reprodutivo (ETR)

O Escore do Trato Reprodutivo (ETR) é uma das ferramentas aplicadas pelos técnicos da empresa que prestam serviços a fazendas de cria e recria. Objetiva avaliar a atual situação anatomofisiológica do aparelho reprodutivo de novilhas que ingressarão na estação reprodutiva. Este procedimento foi realizado em 1628 fêmeas Nelore, com idade entre 20 e 24 meses e consistia de palpação retal, reconhecimento de todo aparelho reprodutivo, classificação de seu tamanho e avaliação da contratilidade uterina. Após o exame de palpação retal realizava-se a avaliação ultrassonográfica, onde se observava o tamanho e presença, de estruturas ovarianas. Os animais eram classificados de acordo com o seguinte escore:

ETR 1: Apresentavam desenvoltura uterina pequena, sem contratilidade e, ainda, com folículos pequenos nos ovários;

ETR 2: Fêmeas com desenvoltura uterina pequena e ovários com folículos médios;

ETR 3: Fêmeas com útero maduro, que apresentassem tônus uterino, mas que os folículos ainda estivessem pequenos;

ETR4: Fêmeas com útero maduro e ovários com folículo pré-ovulatório;

ETR 5: Fêmeas com útero maduro e corpo lúteo em um dos ovários;

A avaliação possibilitava identificar e classificar a ciclicidade das fêmeas. A partir da avaliação do ETR, os lotes de novilhas eram separados e encaminhados a diferentes protocolos. Fêmeas que se encontravam acíclicas temporariamente, eram direcionadas para protocolos hormonais de indução de ciclicidade, já nas fêmeas cíclicas, eram identificadas e classificadas como aptas para participarem dos protocolos de IATF quando requisitado.

Os resultados obtidos com a realização da avaliação do ETR nas nulíparas possibilitaram classificá-las conforme representação a seguir (TABELA 4).

TABELA 4 – Representação da classificação das nulíparas avaliadas conforme o Escore do Trato Reprodutivo (ETR) indicado.

ETR	QUANTIDADE	%
1	82	5%
2	106	6,5%
3	620	38%
4	571	35%
5	249	15,2%
Total	1628	100%

2.3.3 Indução da puberdade

A avaliação do ETR individual das nulíparas possibilitava à aplicação estratégica de outra ferramenta vinculada a reprodução, a indução de puberdade em fêmeas que ainda não estavam consideradas aptas fisiologicamente para entrarem nos programas de IATF.

Fêmeas diagnosticadas com ETR 1, automaticamente eram apartadas e formavam o lote descarte. As que tivessem sido classificadas com ETR 2 e ETR 3 constituíam o lote das induzidas e as demais, com ETR 4 e 5, estavam aptas para serem sincronizadas.

Durante o ECSMV foram realizados 726 procedimentos de indução de puberdade. O protocolo consistia na inserção de um dispositivo intravaginal de liberação de progesterona de terceiro ou quarto uso (CIDR® Zoetis), acrescido de cipionato de estradiol (CP). O implante intravaginal era retirado 12 dias após sua colocação e nesse momento administravam-se 0,3 ml de ECP (cipionato de estradiol). O início do protocolo de IATF acontecia 12 dias após o término da indução.

2.3.4 Escolha do sêmen a ser utilizado

Conforme os objetivos e as necessidades de cada fazenda adotava-se uma opção de acasalamento. Por ser uma região onde os animais *Bos indicus* apresentam melhores desempenhos e adaptabilidade quando comparados a raças *Bos taurus*, a composição do rebanho era formada predominantemente por animais *Bos Indicus*, entretanto, a alguns anos vem sendo introduzido sêmen de touros das raças Aberdeen Angus (*Bos taurus*) em matrizes Nelores (*Bos indicus*), pois as progênies têm comprovado melhores resultados nos programas de confinamento.

A metodologia adotada pela empresa na hora da escolha dos touros levava em conta as suas características genéticas e fenotípicas presentes nos sumários (PAINT, Aliança, ST). No momento de direcionar os acasalamentos dos animais que foram acompanhados, adotou-se a estratégia de marcar o posterior das fêmeas submetidas aos protocolos.

A técnica foi aplicada no momento da retirada do implante, onde, utilizando um bastão marcador, pintava-se a região dorsal da espinha do sacro. Esta

metodologia era utilizada para verificar e classificar a intensidade do cio das vacas. No momento da inseminação realizava-se a leitura sendo o cio das vacas classificado da seguinte forma: - Cio 1: Fêmeas que responderam ao protocolo e entraram em cio, não apresentando mais a marcação na base da cauda;

- Cio 2: Leve perda da cor;
- Cio 3: Apresentavam-se nitidamente pintadas;

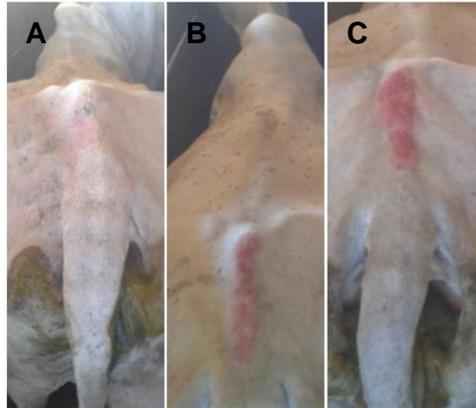


FIGURA 2 - Avaliação da manifestação do cio das fêmeas submetidas a protocolo de IATF. (A) Cio 1. (B) Cio 2. (C) Cio 3. (Arquivo pessoal)

Empregou-se essa classificação objetivando direcionar sêmen de touros da raça Nelore, economicamente mais caros, em fêmeas Cio 1 e Cio 2, pois essas apresentam maiores chances de concepção comparadas as Cio 3. Nas matrizes apontadas como Cio 3 empregou-se sêmen da raça Aberdeen Angus, por terem sido adquiridos economicamente mais barato.

2.3.5 Exame andrológico

Os exames andrológicos foram realizados em touros da raça Nelore de várias idades, que seriam utilizados para o repasse das fêmeas submetidas aos protocolos de IATF.

Todos os exames andrológicos eram feitos individualmente e seguiam um roteiro de atividades que constava identificação do animal, exame clínico, espermograma e laudo final.

O exame clínico consistia na avaliação escrotal, conferindo-se presença de aderência entre os testículos, circunferência escrotal, cabeça, corpo e cauda epididimária, ainda avaliava-se o orifício prepucial para assegurar que no momento da cópula o pênis pudesse ser expelido normalmente. Realizava-se então a palpação retal para avaliação das vesículas seminais, responsáveis por produzir líquido seminal. Nesse campo de avaliação, aprovavam-se animais que apresentavam circunferência escrotal mínima de 32 cm e que não fossem observadas alterações anatômicas nas estruturas palpadas.

Após a coleta de sêmen, realizada pelo método de eletroejaculação, avaliava-se os parâmetros físicos. Onde aprovavam o sêmen que apresentasse no mínimo aspecto opalescente, turbilhonamento 3, motilidade progressiva de 50% e vigor 3. A coleta de sêmen e as avaliações dos parâmetros físicos eram realizadas na própria fazenda, se o animal avaliado obtivesse aprovação nesses quesitos, diluía-se 60 microlitros da amostra de sêmen coletada em 1 ml de formol (10%) para posterior realização de suas respectivas avaliações morfológicas com auxílio de um microscópio eletrônico.

As avaliações morfológicas eram realizadas no laboratório situado no escritório Aliança. Observavam-se 100 espermatozoides por amostra. Todos os defeitos morfológicos observados na leitura eram apontados e no término classificava-os entre defeitos menores e defeitos maiores.

Com base na coleta desses dados somava-se os defeitos menores com os defeitos maiores de cada amostra. As amostras para serem aprovadas poderiam expressar no máximo 30% de defeitos patológicos, sendo no máximo 10% de defeitos maiores e 20% de defeitos menores.

Fechava-se o laudo classificando o touro como apto, inapto ou questionável para a estação reprodutiva.

Durante o ECSMV foram acompanhadas oito coletas e 160 avaliações morfológicas.

2.3.6 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)

Dentre os vários protocolos disponíveis, o utilizado no ECSMV foi o protocolo de três manejos. Onde no primeiro manejo, dia 0 (zero, D0), é inserido na vagina um implante de progesterona (CIDR®) com liberação lenta de 1.9g e aplicado 2mg de benzoato de estradiol (Gonadiol®) via intramuscular (IM); o segundo manejo, nove dias após, é retirado o implante, administrado 12,5mg de Dinoprost trometamina (Lutalyse®), 1mg de cipionato de estradiol (E.C.P.®) via intramuscular (IM), 400UI de gonadotrofina coriônica equina (NOVORMON) via intramuscular (IM). Utilizando o bastão marcador pintava-se o dorso da espinha sacral; terceiro manejo, 11 dias após o dia zero, era realizado a inseminação artificial com 48 horas após a retirada do implante.

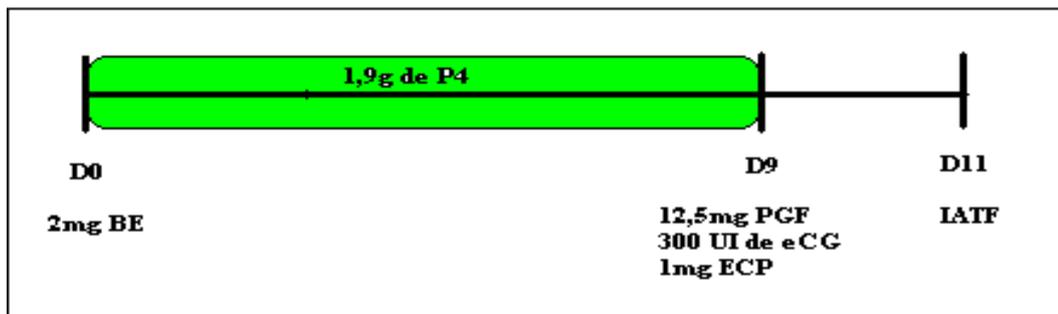


FIGURA 3 - Protocolo utilizado para Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) durante o período do ECSMV.

As palhetas de sêmen utilizadas continham 0,5ml e por isso eram descongeladas, em temperatura controlada em banho-maria, entre 36-37°C por 30 segundos. A inseminação era realizada por dois inseminadores treinados pela empresa que eram funcionários da própria fazenda.

As IATF's foram realizadas todas na segunda quinzena do mês de outubro. Foram acompanhados protocolos em seis lotes, formados por 150 fêmeas Nelores multíparas, que totalizaram 900 inseminações, em uma mesma propriedade. Empregou-se o sêmen de três touros, dois da raça Nelore e um da raça Aberdeen Angus (Capané), sendo os acasalamentos direcionados estrategicamente, conforme mencionado anteriormente.



FIGURA 4 - Fêmeas submetidas aos protocolos de IATF. (A) Manejo de aparte das matrizes dos seus respectivos bezerros (Arquivo pessoal). (B) Fêmeas Nelores protocoladas (Arquivo pessoal).

3 - DISCUSSÃO

A pecuária brasileira é uma atividade de extrema diversificação quanto os seus sistemas de produção, atividades de cria, recria ou terminação, sendo que isto exige que o produtor intensifique seu manejo, para que dessa forma, atinja um reconhecimento no mercado competitivo atual.

O corpo técnico almejando sempre conceder bons índices reprodutivos a fazendas de cria que pertencem à carta de cliente da Aliança adotam estratégias vinculadas à reprodução que agregam para que isso aconteça, como a utilização do ETR, indução de puberdade em nulíparas e uso de programas de inseminação artificial em tempo fixo, IATF.

3.1 Escore do Trato Reprodutivo (ETR)

O exame ginecológico é uma ferramenta que auxilia no momento da seleção das fêmeas que irão ingressar na estação reprodutiva. Proporciona uma avaliação minuciosa do aparelho reprodutivo dos animais, conferindo a competência desses para conceber e gerar uma gestação.

A técnica do exame ginecológico avalia a posição da vulva, presença de secreções aderidas ao períneo, coaptação dos lábios vulvares, coloração da mucosa, integridade da glândula mamária e presença de sinais clínicos de estro. Internamente se avalia via palpação retal a cérvix, espessura, contratilidade e simetria uterina, além de tamanho ovariano e presença de estruturas funcionais no ovário (CL e folículos). A vaginoscopia compõe o exame ginecológico, através da sua realização, com auxílio de um espéculo, consegue-se avaliar a coloração e umidade do fundo de saco vaginal, como também a presença de secreções, formato e abertura da cérvix. A ultrassonografia utilizada como exame complementar, avalia a dinâmica folicular, tamanho e textura do útero (GRUNERT, 2008).

Apesar da importância do exame ginecológico para avaliação da aptidão reprodutiva das fêmeas, sua realização nas propriedades acompanhadas não

ocorria de forma completa. Já a ultrassonografia, era realizada somente para avaliar a presença de estruturas ovarianas (folículos e corpos lúteos). Não sendo este método utilizado para avaliação de dinâmica folicular, tamanho e textura do útero, como recomendado por Grunert (2008). Desta forma, adotava-se a realização do escore do trato reprodutivo (ETR). O ETR baseado em Andersen et al. (1991) permite avaliar o trato reprodutivo de forma mais simplificada. A técnica pode ser aplicada em fêmeas de qualquer categoria, sendo que nas nulíparas, busca estimar a puberdade através da palpação retal dos cornos uterinos e ovários, atribuindo valores de 1 a 5 aos animais avaliados.

A pontuação 1 é conferida à novilhas imaturas, sem tônus uterino ou estruturas ovarianas palpáveis; 2, para novilhas com diâmetro dos cornos uterinos entre 20 e 25 mm, sem tônus uterino e com folículos menores que 8 mm; 3, para novilhas com leve tônus uterino e folículos de 8 a 10 mm de diâmetro; 4, para novilhas com diâmetro de cornos uterinos de 30 mm, presença de tônus uterino e folículos maiores que 10 mm; e 5, para novilhas classificadas com presença de corpo lúteo palpável (FREITAS, 2005).

Segundo Leaflet (1999), altos escores de ETR estão relacionados com maior chance de concepção dos animais. Adicionalmente, novilhas classificadas com ETR menor ou igual a 3, podem atingir 37% de concepção, sob uma manifestação de estro inferior a 80% (LEFEVER; ODDE, 1986). Assim, no local de estágio acompanhado, as novilhas classificadas com ETR 1 eram imediatamente descartadas e as nulíparas com ETR 2 e 3 eram encaminhadas para indução da puberdade.

O descarte de animais ETR 1 é justificado pelo fato de serem criados em mesmas condições nutricionais e sanitárias dos demais, e apresentarem útero subdesenvolvido e sem atividades cíclicas nos ovários, culminando com o declínio dos índices reprodutivos finais. Conclusão semelhante aos resultados obtidos por Andersen et al. (1991) que observaram baixas taxas de concepção em nulíparas ETR 1 (15,4%).

Já as novilhas classificadas como 4 e 5 nas propriedades acompanhadas, eram encaminhadas para a IATF. De acordo com Lefever and Odde (1986), os índices de concepção destes animais, atingem, em média, 50%, mediante uma manifestação de 90% de estros.

Neste período, o aumento das secreções de gonadotrofinas (FSH e LH) em fêmeas jovens pré-púberes ainda estão suprimidos por um mecanismo de retroalimentação negativo hipotalâmico-hipofisário.

Novilhas com ETR 4 e 5 eram encaminhadas para a IATF pois apresentavam alta sensibilidade ao LH secretado oriundo de uma estimulação estrogênica dos folículos em crescimento. O aumento na frequência de picos de LH levará a ovulação com posterior formação do corpo lúteo. Estes critérios auxiliam os médicos veterinários a escolherem fêmeas que tenham trato reprodutivo saudável para reprodução (HAFEZ, 2004).

Além das intervenções seletivas mencionadas anteriormente, os técnicos acompanhados durante o estágio, utilizavam as correlações do ETR para ajustarem, quando possível, o controle dos seus manejos, a fim de ampliarem o número de novilhas cíclicas no início da estação reprodutiva. Desta forma eram realizados verificação mensal do Escore de Condição Corporal (ECC) dos animais na fase de recria.

Alguns autores apontam uma correlação direta do ETR com a dieta, o balanço energético e o escore de condição corporal dos animais durante a fase de recria. Novilhas recriadas com altas taxas de ganho de peso amadurecem o trato reprodutivo de forma rápida, o que implica na atribuição de valores maiores ao ETR (MONTANHOLI et al., 2004).

Segundo Ferreira et al. (1999), novilhas que apresentam ETR 2 e 3 mas que estão em balanço energético positivo apresentam até 85% de chances de serem cíclicas. Estes autores evidenciaram ainda, que novilhas zebuínas aos dois anos de idade com ETR 3 e 4, apresentavam atividade cíclica de 84 e 92%.

Montanholi et al. (2004) comparando o ganho médio diário pós-desmame de novilhas Hereford com seus respectivos ETRs, evidenciou maior desenvolvimento do trato reprodutivo nas fêmeas que apresentaram maiores ganhos de peso nesse período, o que possibilita uma definição ou adequação do programa nutricional das fêmeas antes da estação reprodutiva. Dessa forma, estes dados demonstram ser de grande valia para controle e manejo adequados propiciando em maior eficiência reprodutiva.

Durante o estágio curricular as novilhas apresentaram avaliação de ETR variável. Cinquenta por cento (50,24% - 820/1632) das fêmeas foram classificadas como ETR 4 e 5 sendo submetidas diretamente ao protocolo de IATF. Novilhas

consideradas pré-púberes (ETR 2 e 3; 44,48% - 726/1632) foram submetidas a um protocolo de indução da puberdade. E 82 animais (5% - 82/1632) apresentaram ETR 1, sendo descartadas.

O padrão racial do rebanho é outro critério que interfere no amadurecimento do trato reprodutivo das fêmeas, novilhas zebuínas apresentam amadurecimento do trato reprodutivo mais tardio, comparado ao amadurecimento expressado por novilhas taurinas com a mesma idade e submetidas as mesmas condições nutricionais (FREITAS, 2005). Neto e Lobato (1998) observaram no início da estação de monta, que novilhas *Bos Taurus* e *Bos Indicus*, expressavam ETRs 3,9 e 3,3 respectivamente. Da mesma forma, nas fazendas acompanhadas durante o estágio, as novilhas zebuínas demonstraram aos 24 meses de idade ETR 3,5 (ver tabela 4). Apesar de não se saber a idade das novilhas estudadas por Neto e Lobato (1998), os valores de ETR foram semelhantes ao observado durante o estágio curricular.

Desta forma, apesar de menos completo do que o exame ginecológico, o reconhecimento do status reprodutivo possibilitado pelo emprego do ETR auxilia na seleção do rebanho, indica a eficiência do fornecimento da dieta para ganhos de peso na fase de recria, eleva os índices de concepção, além de possibilitar intervenções técnicas visando corrigir e padronizar a ciclicidade das fêmeas do rebanho.

3.2 Indução Hormonal da Puberdade em Nulíparas

O início da puberdade está relacionado basicamente à raça, idade e estado nutricional dos animais. Em estudo realizado por Ferrel (1982) fêmeas com menor ganho médio diário apresentam maturidade sexual mais tardia quando comparadas àquelas com maior ganho de peso. Adicionalmente, Azeredo (2008) afirmou que a maior precocidade sexual em novilhas Nelore foi obtida quando estas fêmeas foram submetidas a elevados níveis nutricionais. Nestes animais a puberdade foi atingida aos 17 meses de idade. Estes autores verificaram ainda que animais submetidos a baixo índice nutricional foram mais tardios alcançando a puberdade aos 19 meses de idade.

As novilhas zebuínas acompanhadas durante o estágio curricular eram avaliadas quanto ao ganho de peso mensurado principalmente através de escore corporal visual. Estas apresentavam puberdade ao redor dos 20 meses de idade. De acordo com os dados observados na literatura, as novilhas acompanhadas apresentavam puberdade tardia, o que pode ser explicado pela baixa condição corporal.

A puberdade é reconhecida como o momento que a fêmea tem sua primeira ovulação com manifestação de estro, seguida pelo desenvolvimento de um corpo lúteo funcional (AZEREDO et al., 2007).

Novilhas que entram na puberdade antes da estação reprodutiva, tendem a expressar maiores taxas de concepção quando expostas a primeira inseminação, pois o estro em que serão inseminadas, não será mais o primeiro cio, conhecido como “cio púbere”, este por sua vez, apresenta menores chances de concepção (RASBY et al., 1998; LOBATO; AZAMBUJA, 2002).

O ideal é que, indiferente ao protocolo empregado, à indução de puberdade em novilhas seja realizada com no mínimo 90 dias antes da estação reprodutiva desejada, pois desta maneira os efeitos de baixa fertilidade, promovidos pela inseminação no cio púbere, serão minimizados (AZEREDO, 2008).

A antecipação e sincronização da ovulação em novilhas (ideal que seja o terceiro ciclo pós-puberdade) mostram-se de extrema importância, uma vez que fêmeas imaturas sexualmente ou “cio púbere”, apresentam menor chance de concepção por apresentarem menor fertilidade de seus oócitos (PATTERSON et al., 1990).

Assim os métodos de sincronização e indução de estro objetivam antecipar o início da vida reprodutiva e viabilizar as inseminações em um período de maior fertilidade (AZEREDO et al., 2007).

Fisiologicamente a imaturidade sexual está relacionada a baixos índices circulantes de LH em fêmeas não púberes, sendo que os pulsos de LH neste momento são de 1 a 2 (pulsos) a cada 6 horas. Para que ocorra a maturidade sexual faz-se necessário maior liberação de GnRh pelo hipotálamo, culminando em aumento de LH circulante. Desta forma, as estratégias hormonais disponíveis para indução da puberdade de fêmeas, baseiam-se na administração associada ou não de GnRh, eCG, progesterona e estrógenos (RODRIGUES; KINDER; FITZPATRICK, 2002; SILVA FILHO, 2006).

Durante o período de estágio curricular, todas as novilhas classificadas como pré-púberes (ETR 2 e 3) eram submetidas a protocolo de sincronização e indução ao cio. Estes protocolos eram realizados no início da estação reprodutiva e utilizavam associação de dispositivos intravaginais de liberação de progesterona com cipionato de estradiol no momento da retirada dos dispositivos. O protocolo era iniciado quando as novilhas zebuínas atingiam em média 22 meses de idade.

Protocolos empregando somente progesterona (P4) às novilhas pré-púberes baseia-se no fato de que suas concentrações plasmáticas parecem ser essenciais para o início do ciclo estral regular. Quando há estímulo exógeno de P4 as concentrações séricas tendem a aumentar, os receptores hipotalâmicos que se ligariam ao estradiol, o qual provocaria *feedback* negativo no hipotálamo, são suprimidos pela P4 presente. Quando o nível sérico de progesterona é diminuído, devido à retirada do implante, o hipotálamo estimula a hipófise a acelerar a secreção de LH nivelando a fase folicular conduzindo a ovulação (ANDERSON et al. 1996).

A utilização de cipionato de estradiol (CE), no momento da retirada do implante, além de induzir a ovulação, devido proporcionar uma maior secreção de LH pela hipófise, estimula que esse acontecimento ocorra de maneira sincronizada e em um período conhecido, sendo esse de 72 horas após sua administração (COLAZO et al. 2003).

Contudo, outros protocolos de indução da puberdade também se encontram relatados na literatura. Como exemplo, protocolos de indução somente com P4. Em estudo realizado por Anderson et al. (1996), foi observado taxas de 86% de ciclicidade em novilhas pré-púberes tratadas somente com progesterona (P4) durante 10 dias.

Assim como no relato, outras opções de protocolos associam progestágenos com estrógenos, como o benzoato (BE) e o cipionato de estradiol (CE). Além das vantagens fisiológicas, os estrógenos estão associados a baixo custo.

A administração de BE associado a P4, no início do protocolo, promove a atresia dos folículos dominantes, culminando com a origem de uma nova onda folicular após aproximadamente 4,3 dias (BÓ et al., 1995; BRAGANÇA et al., 2004). A eficácia deste protocolo é obtida principalmente quando as novilhas estão próximas a puberdade, promovendo elevação de seus índices de cio e prenhes (BRIDGES et al. 1999).

Estudo realizado por Rasby et al. (1998) compararam a utilização de dispositivos intravaginais contendo 1,9g de P4 por sete dias associados ou não com benzoato de estradiol, 24 a 30 horas após a retirada do implante de P4. Os resultados demonstraram que a associação de P4 com BE promovem maior taxa de ovulação das novilhas induzidas (68,3%) quando comparadas àquelas induzidas apenas com progesterona (44%), respectivamente.

A comparação entre resultados de tratamentos com dispositivo intravaginal contendo 1,9g de P4 (CIDR) novo e após 27 dias (4º uso) com tempo de permanência intravaginal de 12 dias, apontam que implantes de 4º uso são responsáveis por maiores índices de sucesso na indução da puberdade em novilhas (BÓ et al., 1995). Com utilização do dispositivo de 4º uso, no momento da retirada do implante, foram observados maior diâmetro folicular, escore uterino e também subsequente taxas de concepção nas novilhas tratadas. As menores concentrações de P4 no CIDR de 4º uso parecem ter estimulado maior secreção de LH quando o dispositivo foi retirado, promovendo crescimento folicular maior, aumento nas concentrações de estradiol circulante e melhor condicionamento uterino. A exposição de fêmeas pré-púberes a altas concentrações de P4 circulante leva a um bloqueio hipotalâmico. O bloqueio do hipotálamo reflete na hipófise, que por sua vez reduz a secreção de gonadotrofinas, principalmente LH, prejudicando a dinâmica e luteinização folicular (PERES et al. 2009). Desta forma, durante o estágio curricular os veterinários preconizavam a utilização de CIDR de 3º e 4º usos.

Nas fazendas acompanhadas, apesar de se utilizar P4 associado à ciproionato de estradiol, para a indução das novilhas, o protocolo era iniciado no momento do início da estação reprodutiva, o que segundo Azeredo (2008) pode influenciar os índices de puberdade e conseqüentemente nas taxas de prenhes dessa categoria. Nas fazendas acompanhadas durante o estágio, os índices de taxa de prenhes de nulíparas contabilizadas no ano de 2015/2016 foram de 28,6%. A baixa taxa de prenhes observada pode indicar falhas não apenas no protocolo de indução utilizado, mas também falhas de manejo.

Desta forma, nas fazendas acompanhadas durante o estágio curricular, o uso do protocolo de sincronização e indução de estro em novilhas nulíparas mostrou índice de taxa de prenhez considerado indesejável. Esta baixa taxa pode estar associada ao período de início de protocolo, a escolha do protocolo e/ou com outras formas de manejo incluindo controles nutricionais e/ou comportamentais que podem

ser utilizados a fim de se obter maior precocidade sexual e melhor índice de ovulação e prenhes das novilhas nas propriedades.

3.3 Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF)

A pecuária de corte brasileira é uma atividade que exige cada dia mais do produtor, sendo a intensificação dos sistemas de manejo a alternativa para manter-se competitivo no mercado atual. A inseminação artificial (IA) convencional e a Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) são biotecnologias disponíveis para serem aplicadas no campo da reprodução, que impulsionam essa intensificação.

A IA é uma ferramenta utilizada na reprodução bovina que apresenta vantagens e desvantagens quando comparadas a monta natural.

Dentro das vantagens da IA convencional, destacam-se a redução de custos na hora de repor os touros, o controle de doenças sexualmente transmissíveis, além de possibilitar uma pressão na seleção e padronização do rebanho.

A técnica de IA possui peculiaridades que dificultam sua empregabilidade, principalmente quando se trabalha com um número grande de animais. Os principais entraves para a aplicação desta técnica são falhas na detecção de cio, necessidade de maior mão-de-obra, anestro pós-parto e puberdade tardia (BARUSELLI et al., 2004).

Neste caso, a técnica de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF) é empregada como substituição a IA convencional.

Dentre as vantagens da IATF, ressalta-se a possibilidade de inseminar os animais sem, necessariamente, a observação de “cio”, o que possibilita ao produtor manejar um número alto de fêmeas em um curto intervalo de tempo, além de poder planejar seu calendário reprodutivo, definindo o dia das inseminações e a época de parição (INFORZATO et al., 2008). A partir desta biotecnologia é possível se obter maior taxa de prenhes em curto espaço de tempo quando comparadas a animais submetidos a outros métodos de acasalamento (GOTTSCHELL et al., 2012).

A IATF é realizada através da associação, ou não, de hormônios como prostaglandina (PgF₂α), estrógenos e progestágenos. A utilização destes hormônios atua através da supressão das atividades ovarianas atrasando a ocorrência do estro

ou causando regressão prematura do corpo lúteo promovendo antecipação do estro (BARUSELLI et al., 2004).

Na fazenda acompanhada, eram inseminadas cerca de 3000 fêmeas ao ano durante a estação reprodutiva (duração 90 dias). Preconizava-se a utilização de IATF em todas as categorias (nulíparas, primíparas e múltíparas).

As fêmeas que foram protocoladas durante o estágio, todas eram paridas e estavam amamentando. Diante disso, para iniciar o protocolo de IATF era respeitado um período de 30 dias pós-parto. Esse prazo é necessário para que no momento da inseminação, já tenha acontecido a retomada das atividades ovariana, regeneração do parênquima uterino e reestabelecimento anatomofuncional do trato reprodutivo das vacas.

O protocolo utilizado na fazenda utilizou a associação de progesterona (intravaginal) com benzoato de estradiol (BE) no dia zero, sendo retirado o dispositivo de progesterona somente no dia nove. No momento da retirada do dispositivo administrava-se prostaglandina (PgF₂α), gonadotrofina coriônica equina (ECG) e cipionato de estradiol (CE). Após 48 horas era realizada a inseminação artificial.

O protocolo, denominado de 3 manejos, contempla a utilização de CE, indutor de ovulação, no momento da retirada do implante de P4. Este protocolo é responsável por taxas de prenhes semelhantes ao protocolo de 4 manejos. O protocolo de 3 manejos diminui o estresse dos animais pois diminui o manuseio das vacas (MACEDO et al., 2015). Devido a dificuldade de logística na propriedade e pouca mão-de-obra especializada, o protocolo de 3 manejos associado a administração de prostaglandina e ECG foi o escolhido para ser utilizado na fazenda Santa Cristina.

O protocolo de 4 manejos se diferencia do protocolo empregado pois o indutor de ovulação é o BE que é aplicado 24h após a retirada do implante, tem o objetivo de promover, em aproximadamente 21 horas, o pico de LH. Desta forma, após 48 a 54 horas da retirada do implante a inseminação artificial é realizada (MARQUES et al., 2003).

O emprego de prostaglandina em protocolos de sincronização justifica-se por esta ser responsável pela regressão do corpo lúteo. Este evento, denominado luteólise, é fundamental para que os níveis séricos de progesterona, hormônio

produzido pelo corpo lúteo funcional, decaíam, permitindo aumento pulsátil de LH hipofisário, levando a ovulação do folículo pré-ovulatório (BÓ et al., 2002).

Já a utilização do ECG tem como objetivo principal o auxílio na ovulação de folículos dominantes. O seu uso mimetiza os efeitos do FSH e LH na fisiologia reprodutiva. Sua utilização no momento da retirada do dispositivo de P4 faz com que melhore o ambiente folicular, promovendo maior crescimento do folículo (MELLO et al., 2014). A associação destes hormônios para realização da IATF é importante em rebanhos com baixo escore de condição corporal, apresentando diferença nas taxas de prenhez (BÓ et al., 2002; MELLO et al., 2014; MACEDO et al., 2015).

No início do protocolo de IATF, vacas no puerpério devem ser avaliadas através de exame ginecológico a fim de se identificar o momento de retorno às atividades ovarianas, involução e a saúde uterina, pois esses eventos indicam a capacitação da fêmea para retornar à reprodução (KASK et al., 2003).

Apesar de se saber da importância do exame ginecológico, na fazenda em que se acompanhou a IATF das fêmeas, este exame não era realizado. O fato foi justificado, pelo veterinário responsável, devido ao número de animais na propriedade e também ao tempo que seria necessário.

Embora não seja realizado o exame ginecológico nessa propriedade, os índices de prenhez da estação reprodutiva dos anos de 2015/2016 mostraram 56,4% para multíparas e 37,1% em primíparas. Corroborando com a média dos resultados de IATF no Brasil, que apontam 50% de taxas de concepção, alcançadas pelos produtores que utilizam usufruem da técnica (BÓ et al., 2016).

Dessa forma, a IATF é uma boa ferramenta reprodutiva que diminui o intervalo entre partos, concentra os nascimentos, mas que devem ser utilizadas com bastante cautela. Deve ser observado todo o cenário da propriedade, para que as taxas de prenhez não diminuam e os benefícios da sua aplicação sejam comprovados.

4 - CONCLUSÕES

A pecuária de corte é uma atividade que ainda possibilita ser desbravada tecnicamente. Nos dias atuais existem diversos avanços tecnológicos disponíveis para ser aplicado no campo da produção, o que exige capacitação dos profissionais para que adotem estratégias viáveis e benéficas nos diferentes sistemas de manejo, seja na área da sanidade, nutrição e/ou a reprodução.

A realização do ECSMV na região centro oeste do nosso país possibilitou acompanhar um cenário diferente daquele visto na região sul do Brasil. Uma realidade em que os produtores intensificam seus manejos, pois reconhecem a reciprocidade dos seus investimentos.

Dentre as ferramentas assistidas que contemplam esse sistema melhorado, destacaram-se o ETR, a indução da puberdade e a IATF, sendo de extrema importância para os índices de prenhez dos rebanhos.

O ECSMV teve muita relevância na vida acadêmica e profissional do acadêmico, pois o possibilitou amadurecer os conhecimentos técnicos dentro da realidade do médico veterinário que trabalha com animais de produção.

REFERÊNCIAS

- AZEREDO, D. M. Efeito da sincronização e da indução de estros em novilhas sobre a prenhez e o índice de repetição de crias de segunda estação reprodutiva. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.1, p. 201-205, 2007.
- AZEREDO, D. M. **Alternativas para indução da ovulação e do estro em novilhas de corte peripúberes**. Curso de Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- ANDERSEN, K. J. The use of reproductive tract scoring in beef heifers. **Agri-Practice**, New York, v.12, n.4, p. 19-26, 1991.
- ANDERSON, L. H.; McDOWELL, C. M. & DAY, M. L. Progestin-induced puberty and secretion of luteinizing hormone in heifers. **Biology of Reproduction**, v. 54, p. 1025-1031, 1996.
- ASSIS, R. R.; PIMENTEL, M. A.; JARDIM, P.O.; OSÓRIO J.C.S.; FRANZO V. Efeito da bioestimulação por meio de machos vasectomizados sobre a maturidade sexual de novilhas de raça Aberdeen Angus. In: **REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 36, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.157-159, 1998.
- BARUSELLI, P. S. Inseminação artificial em tempo fixo em bovinos de corte. **Biotechnology da Reprodução em Bovinos. 1º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA**. Londrina, p. 155-65, 2004.
- BARUSELLI, P. S.; GIMENES, L. U.; SALES, J. N. S. Fisiologia reprodutiva de fêmeas taurinas e zebuínas. **Ver. Bras. Repr. Animal**, Belo Horizonte, v.31, n.2, p.205-211, 2007.
- BÓ, A. G.; ADAMS, G. P.; PIERSON, A.R.; MAPLETOFT, R.J., Exogenous control of follicular wave emergence in cattle. **Theriogenology**, v.43, p.31-40, 1995.
- BÓ, G. A.; BARUSELLI, P. S.; MORENO, D.; CUTAIA, L.; CACCIA, M.; TRÍBULO, R.; TRÍBULO, H.; MAPLETOFT, R. J. The control of follicular wave development for self-appointed embryo transfer programs in cattle. **Theriogenology**, v.57, n. 1, p. 53-72, 2002.

BÓ, G. A. et al. Alternative programs for synchronizing and resynchronizing ovulation in beef cattle. **Theriogenology**, Córdoba, v.86, n.1, p.388-96, jul. 2016.

BRAGANÇA, J.F.M. Sincronização de estro e ovulação em novilhas de 12 a 14 meses de idade e inseminadas artificialmente com observação de estro e horário pré-fixado. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.28, n.2, p.73-77, 2004.

BRIDGES, P. J.; LEWIS, P. E.; WAGNER, W. R.; INSKEEP, E. K. Follicular growth, estrus and pregnancy after fixed-time insemination in beef cows treated with intravaginal progesterone inserts and estradiol benzoate, **Theriogenology**, Morgantown, v.52, n.4, p.573-583, 1999.

COLAZO, M. G.; KASTELIC, J. P.; MAPLETOFT, R. J. Effects of estradiol cypionate (ECP) on ovarian follicular dynamics, synchrony of ovulation, and fertility in CIDR-based, fixed-time AI programs in beef heifers. **Theriogenology**, v. 60, n. 2, p. 855-865, 2003.

FERREL, C. L. Effects of post weaning rate of gain on onset of puberty and productive performance of heifers of difference breeds. **Journal of Animal Science**, v. 55, n. 6, p. 1272-1283, 1982.

FERREIRA, M. B. D. Escore do aparelho reprodutivo pré-estação de monta em novilhas zebu aos dois anos de idade. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, Belo Horizonte, v. 23, n. 3, p 160-162, 1999.

FREITAS, S. P. G. **Desempenho das novilhas expostas a reprodução aos 14/15 meses de idade**. Curso de zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

GOTTSCHALL, C. S. et al. Avaliação do desempenho reprodutivo de vacas de corte lactantes submetidas à IATF a partir da aplicação do GnRH, da manifestação estral, da reutilização de dispositivos intravaginais e da condição corporal. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v.40, n.1, p.1012, 2012.

GRUNERT, E. Sistema genital feminino. In: DIRKSEN, Gerrit; GRUNDER, Hans-Dieter; STOBER, Matthaeus. **Rosenberger: Exame Clínico dos Bovinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 269-314.

HAFEZ, E. S. E.; JAINUDEEN, M. R.; ROSNINA, Y. Hormônios, Fatores de Crescimento e Reprodução. In: HAFEZ, E. S. E.; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. São Paulo: Manole, 2004. p. 33-54.

INFORZATO, G. R. Emprego de iatf (inseminação artificial em tempo fixo) como alternativa na reprodução da pecuária de corte. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v.6, n.11, p.1-8, 2008.

KASK, K. Assessment of early postpartum reproductive performance in two high estonian dairy herds. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Tartu, v.44, n.3-4, p.131-143, 2003.

LEAFLET, A. S. **Clinical use of reproductive tract scoring to predict pregnancy outcome**. Ames: Iowa State University, 1999.

LEFEVER, D. G.; ODDE, K. G. **Predicting reproductive performance in beef heifers by reproductive tract evaluation before breeding**. CSU Beef Program report, Fort Collins, p.13-15, 1986.

LOBATO, J. F. P.; AZAMBUJA, P. S. Recria de terneiras e eficiência reprodutiva de novilhas e vacas primíparas. In: BORGES, J.B.S.; GREGORY, R.M. Anais... **SIMPÓSIO DE REPRODUÇÃO BOVINA – SINCRONIZAÇÃO DE ESTROS EM BOVINOS**. Porto Alegre: Gráfica Jacuí, 2002. p. 5-17.

LOBATO, J. F. P.; ZANOTTA JR, R. L. D.; PEREIRA NETO, O. A. Efeitos das dietas pré e pós-parto na eficiência reprodutiva de vacas primíparas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, p. 857-862, 1988b.

MACEDO, G. G.; OLIVEIRA, M.; ROCHA, C. D. Sincronização da ovulação: como mimetizar ainda mais a fisiologia da reprodução para obter melhores resultados? **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.39, n.1, p.41-46, 2015.

MARQUES, M. O; REIS, E. L.; MELLO, J. E.; CAMPOS FILHO, E P; BARUSELLI, P.S. Taxa de concepção de diferentes protocolos de inseminação artificial em tempo fixo em vacas *Bos taurus taurus* x *Bos taurus indicus* durante o período pós-parto In: **v Simpósio Internacional de Reproducción Animal**. Huerta Grande, v. 1, p. 392, 2003.

MELLO, R. R. C. et al. Utilização da gonadotrofina coriônica equina (eCG) em protocolos de sincronização da ovulação para IATF em bovinos: revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.38, n.3, p.129-134, jul./set. 2014.

Montanholi, Y. R.; BARCELLOS, J. O. J.; BORGES, J. B.; et al. Ganho de peso na recria e desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas com sobreano. **Revista Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n 12, p. 1253-1259, 2004.

PATTERSON, D.J. et al. Response of prepubertal *Bos Taurus* and *Bos indicus* x *Bos taurus* heifers to melengestrol acetate with or without gonadotropin-releasing hormone. **Theriogenology**, Lexington, v.33, n.3, p.661-667, 1990.

PERES R. F. G. et al. Strategies to improve fertility in *Bos indicus* postpubertal heifers and nonlactating cows submitted to fixed-time artificial insemination. **Theriogenology**, Araçatuba, v.72, n.5, p.681-9, 2009.

QUADROS, S. A. F.; LOBATO, J. F. P. Bioestimulação e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.679-683, 2004.

RASBY, R. J. Luteal function and estrus in peripubertal beef heifers treated with an intravaginal progesterone releasing device with or without a subsequent injection of estradiol. **Theriogenology**, Lincoln, v.50, n.1, p.55-63, 1998.

RODRIGUES, H. D.; KINDER, J. E.; FITZPATRICK, L. A. Estradiol regulation of luteinizing hormone secretion in heifers of two breed types that reach puberty at diferente ages. **Biology of reproduction**, Townsville, v.66, n.3, p.603-9, 2002.

SILVA FILHO, A. H. S. **Métodos de indução e sincronização do estro e da ovulação em novilhas mestiças (*Bos indicus* vs *Bos taurus*) pré-púberes e púberes**. Fortaleza: UECe, 2006.

ANEXO A – Certificado do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária.



CERTIFICADO

Declaro que *Victor Barreto Soccil* realizou seu estágio curricular obrigatório de conclusão do curso de Medicina Veterinária no período de 1 de agosto a 31 de outubro de 2016, totalizando uma carga horária de *480 horas*, tendo como seu supervisor técnico o Médico Veterinário Marcos da Silva Cabrera, sócio consultor da empresa Aliança Assessoria Pecuária, localizada no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Campo Grande, 31 de outubro de 2016.

Marcos da S. Cabrera
Med. Veterinário CRMV - MS 2764
PNCBET/IAGRO - MS 1045

Marcos da Silva Cabrera
Médico Veterinário
CRMV/MS-2764