

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

AUGUSTO SCHIOCHET BERTOLDO GIROTTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
REPRODUÇÃO ANIMAL**

**CAXIAS DO SUL
2021**

AUGUSTO SCHIOCHET BERTOLDO GIROTTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
REPRODUÇÃO ANIMAL**

Relatório de estágio curricular obrigatório apresentado como requisito para obtenção de título de bacharel em Medicina Veterinária na Área do Conhecimento de Ciências da Vida pela Universidade de Caxias do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Caetano de Oliveira

CAXIAS DO SUL

2021

AUGUSTO SCHIOCHET BERTOLDO GIROTTO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
REPRODUÇÃO ANIMAL**

Relatório de estágio curricular obrigatório
apresentado como requisito para obtenção de
título de bacharel em Medicina Veterinária na
Área do Conhecimento de Ciências da Vida
pela Universidade de Caxias do Sul.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Fernando Caetano de Oliveira
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Profa. Dra. Marcele Sousa Vilanova
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Dr. Leandro do Monte Ribas
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Caxias do Sul

2021

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus pais Casemiro e Aparecida que me proporcionaram a oportunidade de estudar e me deram todo suporte necessário durante todo período acadêmico, sem medir esforços. Também ao meu irmão Felipe, que sempre me ajudou nos momentos difíceis.

Também gostaria de agradecer a minha namorada e colega Camila que sempre esteve ao meu lado, me dando suporte e apoio durante toda a caminhada, e aos seus familiares que sempre torceram e me incentivaram nos estudos.

A todos meus colegas e amigos que fiz graças a faculdade, aos professores, que muito além de ensinar conteúdo foram sempre além, me ensinando muito sobre ética e profissionalismo, e em especial meu orientador Prof. Dr. Fernando Caetano de Oliveira, que se dedicou a me orientar e fazer com que eu pudesse concluir com êxito meu trabalho.

E por fim, gostaria de agradecer ao Sandro Cardoso, ao Douglas, e toda equipe da Biotec, que me receberam para o estágio curricular obrigatório, me deram suporte longe de casa, e me passaram muito conhecimento também, foram muito importantes nessa minha reta final.

RESUMO

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas e acompanhadas durante o estágio curricular obrigatório do curso de medicina veterinária, realizado na Biotec - Laboratório e Assessoria Veterinária, localizada em Tangará da Serra – MT. O estágio teve início em 09 de agosto de 2021 e foi concluído no dia 28 de outubro de 2021 totalizando 472 horas, sob a supervisão técnica do médico veterinário Sandro Cardoso da Silva e orientação acadêmica do professor Fernando Caetano de Oliveira. Nesse relatório foi descrito o local de realização do estágio, a equipe e as atividades desenvolvidas e acompanhadas. Nesse período pude acompanhar diferentes atividades na área de reprodução de bovinos além de manejos e algumas atividades laboratoriais. O estágio foi uma importante experiência vivenciada que possibilitou o desenvolvimento profissional, ético e crescimento pessoal.

Palavras-chave: Estágio curricular. Reprodução de bovinos. Laboratório. BIOTEC.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada da empresa Biotec	11
Figura 2 – Estrutura da sede: Laboratório (A) e (C). Recepção e financeiro (B). Escritório e almoxarifado (D).....	12
Figura 3 – Protocolos utilizados na manipulação de ciclo estral durante o período de estágio curricular na empresa Biotec. Protocolo de 04 menjos (A). Protocolo de 03 manejos (B).....	15
Figura 4 – Relação entre hipotálamo, hipófise anterior e ovário	16
Figura 5 – Escores de marcação para observar manifestação de estro: Animal marcado com bastão marcador (A). Pouca ou nenhuma remoção da marcação = sem manifestação de estro (B). Remoção parcial da marcação = leve manifestação de estro (C). Total remoção da marca.....	18
Figura 6 – Materiais montados para exame andrológico: Eletroejaculador bovino (A). Animal contido para realização do exame (B). Espermograma visto do ultrassom (C). Mesa de equipamentos para exame andrológico (D).....	20
Figura 7 – Corpo lúteo encontrado em exame ultrassonográfico em vaca.	22
Figura 8 – Placa para exame de Brucelose	24

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Descrição das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante o período de estágio curricular obrigatório na empresa Biotec.	13
---	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAT	Antígeno Acidificado Tamponado
AIE	Anemia Infecciosa Equina
BE	Benzoato de Estradiol
C°	Graus Celsius
CE	Circunferência Escrotal
CL	Corpo Lúteo
cm.	Centímetro
D0	Dia zero
D7	Dia sete
D9	Dia nove
D11	Dia onze
DG	Diagnóstico de Gestação
ECC	Escore de Condição Corporal
eCG	Gonadotrofina Coriônica Equina
ECP	Cipionato de Estradiol
g.	Grama
GTA	Guia de trânsito de Animais
IA	Inseminação Artificial
IATF	Inseminação Artificial em Tempo Fixo
IBGE	Instituto Brasileiro Geografia e Estatística
IM	Intramuscular
kg.	Quilograma
mg.	Miligrama
ml.	Mililitro
mm.	Milímetro
MT	Mato Grosso
MV	Médico Veterinário
P4	Progesterona
PGF2 α	Prostaglandina
UI	Unidades Internacionais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	11
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS/ACOMPANHADAS	13
3.1	INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF).....	13
3.1.1	Protocolo de IATF.....	14
3.2	EXAME ANDROLÓGICO EM TOUROS	19
3.3	DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO E AVALIAÇÃO GINECOLÓGICA	21
3.3.1	Bovinos	21
3.3.2	Equinos	22
3.4	COLETA DE AMOSTRAS DE SANGUE	22
3.5	EXAME PARA DIAGNÓSTICO DE BRUCELOSE	23
4	CONCLUSÃO	25
	REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Com o aumento e a valorização da produção agropecuária, o investimento nos setores de biotecnologias, melhoramento genético e manejo sanitário estão cada vez maiores, tendo como objetivo melhorar os resultados da produção e aumentar lucro sobre o produto. Unicamente no segundo trimestre de 2021, foram abatidos pouco mais de sete milhões de bovinos no Brasil, totalizando, em peso de carcaça, 1.869 bilhão de toneladas (IBGE, 2021), sendo que o rebanho está próximo a 214 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2019). Com isso, a busca pela produção mais eficiente faz com que o médico veterinário esteja sempre à procura de conhecimentos atualizados, além de tecnologias e biotecnologias avançadas, tal como a melhoria do manejo sanitário e da genética da produção.

Segundo Baruselli *et al.* (2006), o uso das biotecnologias do sistema reprodutivo aumenta, de forma acelerada, a eficiência reprodutiva para multiplicação de animais e o melhoramento genético do rebanho. Além disso, otimiza a eficiência produtiva da propriedade, enfatizando os ganhos da empresa. A IATF (Inseminação Artificial em Tempo Fixo) está entre as principais biotecnologias, já que é consolidada mundialmente por apresentar ótimos resultados de prenhez, em torno de 50% (40 a 60%) de taxa de prenhez, e minimizar problemas de intervalos entre partos e de anestro em pós-parto, evitando o descarte de matrizes de forma desnecessária (BARUSELLI, 2013).

Com o intuito de buscar conhecimento sobre biotecnologias e manejo na produção de gado de corte, meu estágio curricular foi realizado em Tangará da Serra – MT, na empresa Biotec, que é referência no assunto, tendo como supervisor o médico veterinário Sandro Cardoso da Silva. O objetivo deste trabalho é descrever características do local do estágio e relatar o que foi acompanhado diariamente no período em que vivenciei a rotina da empresa.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio curricular foi realizado em Tangará da Serra, Mato Grosso, do dia 09 de agosto ao dia 28 de outubro de 2021, na área de reprodução animal, junto à empresa Biotec. A rotina era baseada em ginecologia, andrologia e manipulação do ciclo estral.

A Biotec, Laboratório e Assessoria Veterinária (Figura 1), situada no centro da cidade de Tangará da Serra – MT, foi fundada no ano de 2008 pelo atual proprietário Sandro Cardoso da Silva. Trata-se de uma empresa prestadora de serviços dividida em três segmentos, sendo eles: laboratorial, de assessoria veterinária e de serviços de rastreabilidade bovina.

Figura 1 – Fachada da empresa Biotec



Fonte: Arquivo pessoal (2021)

A estrutura da sede (Figura 2) iniciava-se pela recepção, onde eram recebidas as amostras para o laboratório e fornecido o primeiro atendimento ao cliente, que ficava junto ao setor financeiro, responsável pelas compras e cobranças. Possuía mais três divisórias, sendo elas: a diretoria, cuja sala era ocupada pelo proprietário e administrador; o escritório/almoxarifado, utilizado para a gerência da qualidade do laboratório, gerenciamento dos atendimentos veterinários, organização de planilhas e relatórios, armazenamento de materiais de reposição de laboratório e de uso a campo; laboratório, onde eram realizados exames de anemia infecciosa equina (AIE), mormo

e brucelose; três banheiros, copa e, por fim, uma área externa, onde eram guardados alguns materiais não comumente utilizados.

Figura 2 – Estrutura da sede: Laboratório (A) e (C). Recepção e financeiro (B). Escritório e almoxarifado (D).



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

O laboratório contava com diversos equipamentos para a realização das análises, tais como refrigerador para armazenamento de insumos e amostras, freezer para armazenamento de amostras já analisadas, estufa bacteriológica, pia para higienização, centrífuga, autoclave, lavadora de microplacas ELISA, leitora de microplacas ELISA, vórtex agitador de tubos, pHmetro, micro-ondas, câmara úmida, aspirador e balança analítica.

A equipe contava com oito profissionais, dentre eles: médicos veterinários (2), bióloga (1), auxiliar financeiro (1), técnica agropecuária (1), recepcionista (1), estagiário curricular (1) e auxiliar de limpeza (1).

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS/ACOMPANHADAS

As atividades realizadas e acompanhadas durante o período de estágio curricular eram relacionadas principalmente com a reprodução de bovinos na área de IATF. Dentre as atividades acompanhadas e/ou desenvolvidas, estavam o diagnóstico de gestação e avaliação ginecológica de fêmeas bovinas e equinas, protocolos de IATF em bovinos, exame andrológico de bovinos e coleta de amostras sanguíneas de bovinos e equinos, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição das atividades desenvolvidas e/ou acompanhadas durante o período de estágio curricular obrigatório na empresa Biotec.

Atividade	Número	%
Protocolos de IATF	2220	57,5
Diagnóstico de Gestação e Avaliação Ginecológica Bovina	1374	35,6
Coleta de Amostras Sanguíneas de Bovinos e Equinos	202	5,3
Exame Andrológico de Touros	55	1,4
Diagnóstico de Gestação e Avaliação Ginecológica Equina	7	0,2
Total	3858	100

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A rotina de serviços prestados pela empresa era dividida em três setores: o de rastreabilidade bovina, o laboratório e a prestação de serviços veterinários que engloba a IATF, o diagnóstico de gestação (DG), a avaliação ginecológica, o exame andrológico de touros e as coletas de amostras de sangue para realização de exames, as quais eram enviadas diretamente ao laboratório, que também recebia amostras de toda a região. O laboratório realizava os exames seguindo um cronograma semanal.

O material para o serviço era separado no dia anterior, e o horário de saída variava conforme a distância entre propriedade de destino e o serviço que seria realizado. A aquisição de medicamentos e protocolos eram de responsabilidade da propriedade, de acordo com a orientação do médico veterinário responsável.

3.1 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF)

A principal vantagem da IA (Inseminação Artificial), e da IATF é o ganho genético proporcionado ao rebanho. Entretanto, ela possui outras vantagens, como

padronização do lote, concentração dos partos em um período curto, prevenção da ocorrência de doenças sexualmente transmissíveis e diminuição de custos e reposição de touros (BARUSELLI, 2013). A técnica é baseada na sincronização do ciclo estral da vaca com a utilização de hormônios, sendo possível controlar os eventos relacionados, como lise de corpo lúteo, crescimento folicular e ovulação. Dessa forma, torna-se possível a realização de um grande número de IAs em um único momento, sem a necessidade de observação de cio (BARUSELLI, 2006).

3.1.1 Protocolo de IATF

A separação do lote e sua organização eram feitas de acordo com a propriedade. Normalmente, os lotes eram fechados em torno de 150 animais, por categorias de vacas paridas, vacas solteiras e novilhas; as vacas primíparas não eram separadas em lotes fechados. Algumas propriedades optavam por não realizar o diagnóstico de gestação antes de iniciar o protocolo, ao contrário de outras. No primeiro dia, no qual era realizada a avaliação do lote, observava-se a categoria (vacas solteiras, paridas ou novilhas) e o escore de condição corporal (ECC), utilizando escala de 1 a 5, na qual 1 indica animais magros e 5 obesos; o recomendado pela empresa era entre 2,5 e 3,75. Os animais que apresentavam um escore fora desse padrão, tanto para mais quanto para menos, eram protocolados da mesma forma, porém, ficava registrado o escore do dia do protocolo.

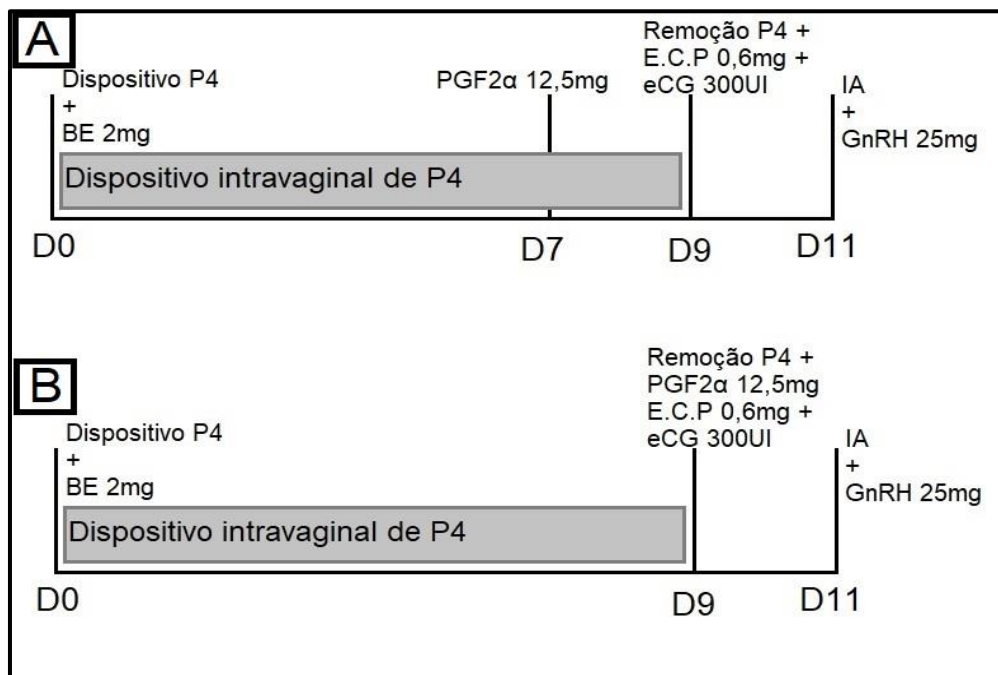
A avaliação visual do ECC é uma ferramenta que auxilia no manejo reprodutivo de bovinos de corte. Ela fornece subsídios que facilitam a organização de lotes e, conseqüentemente, possibilita estratégias de suplementação nutricional, o que garante um melhor resultado reprodutivo. Vacas com ECC acima de 2 possuem condições fisiológicas para manter atividade cíclica normal. Em programas de IATF, o escore ideal é de $3,5 \pm 0,5$ (escala utilizada de 1 a 5) para garantir torno de 60% de prenhez, baseando-se no número de vacas cíclicas e peso mínimo crítico (TORRES; TINEO; RAIDAN, 2015).

Por outro lado, foi demonstrado por Fuck, Moraes e Santos (2000) que os animais com excesso de escore de condição corporal são mais suscetíveis a problemas reprodutivos, metabólicos, infecciosos, além de obterem baixas taxas de concepção (35,7%), conjunto de fatores que é popularmente chamado de “síndrome da vaca gorda”. Além disso, os autores citam problemas de parto com distocia e de

amamentação por excesso de gordura depositada na glândula mamária, principalmente em novilhas.

Em lotes de novilhas cíclicas e vacas solteiras, optava-se por protocolo de 04 manejos realizando o D7 (Figura 3 - A). Em lotes de vacas paridas em anestro, o D7 era realizado juntamente com o D9 (Figura 3 – B). Nos lotes de primíparas e em lotes com baixo ECC, a empresa recomendava ao proprietário a utilização da lecirelina (GnRH), 25mg IM (Tec-Relin®, Agener União, Brasil), no D11 juntamente com a inseminação somente nos animais que não apresentassem manifestação de cio (citado posteriormente).

Figura 3 – Protocolos utilizados na manipulação de ciclo estral durante o período de estágio curricular na empresa Biotec. Protocolo de 04 manejos (A). Protocolo de 03 manejos (B).



Legenda

P4 = Progesterona

ECP = Cipionato de estradiol

IA = Inseminação artificial

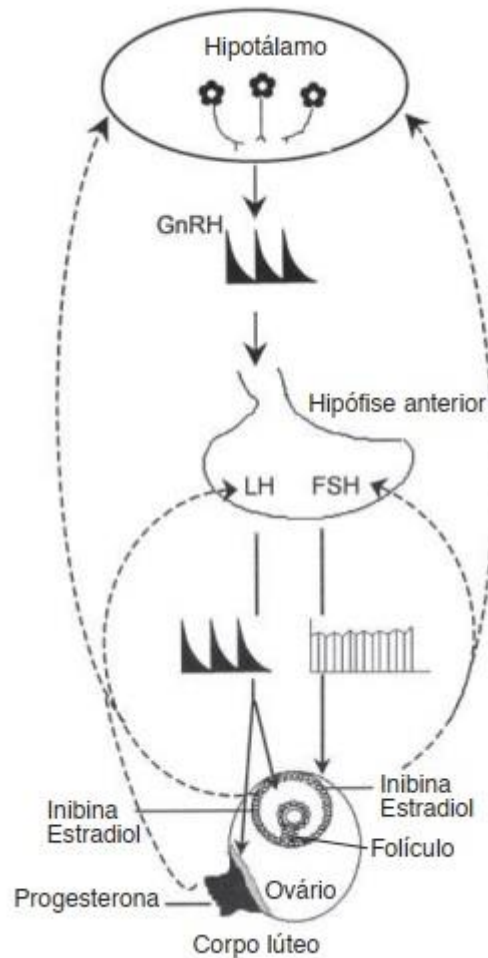
BE = Benzoato de estradiol

PGF2α = Prostaglandina

eCG = Gonodrofinas coriônicas equinas

Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Figura 4 – Relação entre hipotálamo, hipófise anterior e ovário



Legenda: Setas indicam efeitos estimulantes e setas tracejadas efeitos inibidores

Fonte: Hafez e Hafez (p. 46, 2004).

Facchin (2018) demonstrou a eficiência do uso do GnRH no dia da inseminação. No estudo, observaram-se resultados melhores nas categorias de novilhas e primíparas, tendo ou não apresentado manifestação do estro; porém, em vacas múltiparas, o GnRH só teve efeito positivo em animais que não demonstraram manifestação do estro. É também citada a influência do hormônio na luteinização, formando um CL mais robusto que favorece a manutenção da futura gestação.

Nogueira *et al.* (2019) realizou um estudo para avaliar a relação do escore de apresentação do estro em relação à taxa de prenhez e o ECC (escala BCS 1 a 5). A técnica utilizada para avaliação do escore era feita com marcação de giz vermelho na região sacral e base da cauda; a avaliação consistia em observar o desgaste da tinta proveniente da aceitação de monta do animal durante o estro. Os resultados foram

divididos em três categorias: HEATSC1, pouca ou nenhuma remoção do giz = sem manifestação de estro; HEATSC2, até 75% de remoção do giz = leve expressão de estro; HEATSC3, acima de 75% = forte expressão de estro. Os animais que foram inseminados com manifestação mais forte de estro apresentaram melhores resultados na taxa de prenhez. A técnica demonstrou-se eficaz pois os experimentos confirmaram maiores taxas de prenhez em vacas que apresentaram manifestação de estro, também se observou que as vacas com ECC moderado (BCS >2,75) obtiveram melhores taxas de manifestação de estro que o ECC baixo (BCS <2,75). Porém, que é necessário manter atenção sobre falsos positivos causados por chuva, umidade ou vegetações que possam apagar a marcação.

No início do protocolo, chamado de D0, era utilizado um dispositivo intravaginal impregnado com 0,5g de P4 (Progesterona). Esse dispositivo era colocado com auxílio de um aplicador específico previamente higienizado em uma solução de água e Cloreto de Alquil Dimetil Benzil Amônio com Polioxietilenonilfenileter (CB30 TA®) na proporção de 50:1. Ele era inserido via transvaginal e depositado no fundo do saco; além disso, realizava-se aplicação IM de 2mg de Benzoato de Estradiol (BE) (Gonadiol®, Zoetis, Brasil), para induzir a atresia folicular e realizar a sincronização da próxima onda.

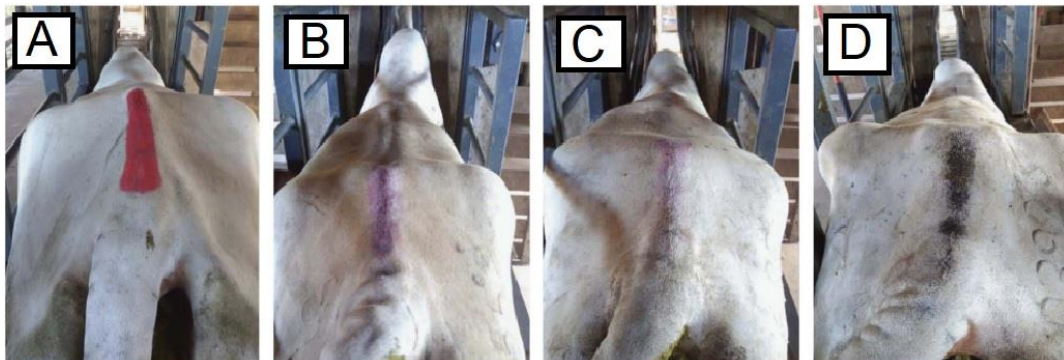
A empresa utilizava implantes com P4 (DIB® 0,5g, monodose, Zoetis, Brasil), pois a propriedade ficava responsável pelo armazenamento dos dispositivos; se esse armazenamento não fosse feito de forma adequada, ele poderia perder a eficiência e até ser transmissor de doenças, tanto para os humanos quanto para os animais que recebiam o mesmo. Segundo Junqueira e Elfieri (2006), os implantes podem transmitir doenças como IBR e BVD.

Santin (2013) demonstrou em estudo a comparação entre o dispositivo monodose (0,55g) e o de três doses (1g, em primeiro uso), avaliando: *in vitro*, quanto à liberação dos dispositivos; *in vivo*, quanto à quantidade de P4 circulante no soro, e o efeito sobre a dinâmica folicular. O estudo mostrou que houve diferença de liberação de P4 e na P4 circulante, sendo o dispositivo de três doses mais efetivo, porém, a dinâmica folicular não apresentou alteração entre os dispositivos, o que demonstra a eficácia de ambas as opções. Por outro lado, a utilização de dispositivos de P4 de mais usos é uma prática que auxilia na redução de custos da indução de estro em fêmeas bovinas, e é bastante testada nos últimos anos, pois apresenta resultados expressivos de fertilidade (ROCHA *et al.*, 2007). Cabral *et al.* (2013) demonstraram,

em estudo, a utilização de dispositivos intravaginais de P4 (1g) de quarto uso em novilhas para detecção de estro; anterior ao estudo, os implantes haviam sido utilizados em vacas múltiparas por oito dias cada. O estudo apresentou resultados significativos, sendo 70,94% para o lote I e 60,84% para o lote II, confirmando a eficácia do método.

O manejo seguinte, chamado de D7, que era realizado pela fazenda com a orientação do médico veterinário, consistia na aplicação de 12,5mg de prostaglandina (PGF₂α) (Lutalyse® Zoetis, Brasil) via IM. No D9, era realizada a aplicação da PGF₂α juntamente ao cipionato de estradiol (E.C.P®, Zoetis, Brasil), 0,6mg, IM, e a gonadotrofina coriônica equina (eCG) (Novormon®, Zoetis, Brasil) na dose de 300 UI por animal, além da retirada do implante de P4 e marcação dos animais com bastão marcador de tinta vermelha (Hoppner®, Brasil) (Figura 4) para observação da manifestação do cio. As seringas utilizadas eram de 3ml com agulha de calibre 40x12, exceto para o cipionato de estradiol, que era utilizado em seringa de 1ml com agulha 40x12.

Figura 5 – Escores de marcação para observar manifestação de estro: Animal marcado com bastão marcador (A). Pouca ou nenhuma remoção da marcação = sem manifestação de estro (B). Remoção parcial da marcação = leve manifestação de estro (C). Total remoção da marca



Fonte: Nogueira *et al.* (2019).

O dia da inseminação era chamado de D11, no qual era feita a aplicação do sêmen no útero do animal com o auxílio de um aplicador. O sêmen era descongelado a 36°C por aproximadamente 30 segundos. No D11 também era aplicada o GnRH (Tec-Relin®, Agener União, Brasil) 25mg, nos animais que não haviam apresentado a manifestação de cio como na imagem apresentada (B e C).

A técnica da inseminação artificial (IA) utilizada consistia em depositar o sêmen no corpo do útero, após a passagem pelo canal cervical (cérvix). Utilizando a palpação transretal, o MV localiza a cérvix e auxilia a passagem do aplicador (transvaginal) por ela, para que o sêmen seja depositado no corpo do útero (MARTINS *et al.*, 2009).

3.2 EXAME ANDROLÓGICO EM TOUROS

A indicação do exame andrológico de touros está relacionada a problemas de fertilidade, falhas reprodutivas no rebanho, avaliação dos reprodutores antes da estação e comércio de reprodutores. O exame avalia o animal de forma geral, incluindo visão, dentição (para verificar idade e a capacidade do animal se alimentar), aprumos, cascos, articulações e locomoção, já que ele precisa locomover-se para se alimentar, encontrar as fêmeas e realizar a cópula (BARBOSA; MACHADO; BERGAMASCHI, 2015).

Os animais eram fechados em um curral e examinados individualmente dentro do tronco de contenção. A primeira prática realizada era coleta de sangue para o exame de brucelose; eram coletados 5ml de sangue do animal pela veia coccígea, localizada na cauda, com uma seringa de 5ml e agulha 0,7x25. O sangue era depositado em tubos de exames bioquímicos sem ativador de coágulo. Posteriormente era palpado o testículo, cuja avaliação buscava inspecionar a presença de anomalias, tal como consistência amolecida, presença de excesso de gordura, disparidade grosseira entre os dois testículos e presença de hérnia inguinal; em seguida, era medida a circunferência escrotal (CE) com o auxílio de uma fita específica. Após isso, era feita a higienização da região cortando os pelos prepuciais, por poderem conter restos de urina e impurezas, além de estarem em temperatura abaixo do sêmen, podendo causar prejuízo à amostra.

Em sequência, era realizada a introdução do eletroejaculador via retal com o objetivo de estimular a próstata e fazer o animal ejacular. As primeiras gotas do sêmen, de aspecto aquoso, eram desconsideradas, e o restante era coletado para análise. Para a coleta do ejaculado, era usado um cabo auxiliar para segurar um funil com um tubo falcon acoplado, onde ficaria armazenado.

O sêmen coletado era analisado morfológicamente em relação ao seu aspecto, coloração e odor; em seguida, era pipetado, colocado em uma lâmina (pré-aquecida em mesa aquecedora de placas em 37°C) de microscópio e fixado por uma lamínula.

Era então visualizado no microscópio para que fosse feita a análise física, a qual incluía turbilhonamento, capacidade de movimentação em massa baseado na motilidade individual, motilidade (avaliação subjetiva da porcentagem de espermatozoides viáveis) e vigor, que caracteriza a intensidade de movimentação individual do espermatozoide (BARBOSA; MACHADO; BERGAMASCHI, 2015).

Figura 6 – Materiais montados para exame andrológico: Eletroejaculador bovino (A). Animal contido para realização do exame (B). Espermograma visto do ultrassom (C). Mesa de equipamentos para exame andrológico (D).



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

Em *bos taurus indicus* é muito comum o testículo ser mais pendular. Porém, a mensuração do diâmetro ainda é uma ferramenta muito segura para indicar o potencial reprodutivo do animal. O formato testicular não interfere na produção diária de sêmen do animal, tampouco nas características físicas e morfológicas (DIAS *et al.*, 2007).

A herdabilidade do perímetro escrotal, quando ajustada à idade, peso e sobreano, torna-se uma característica mais confiável na busca de precocidade sexual,

observando o desenvolvimento testicular como uma característica de seleção individual. A média obtida de perímetro escrotal de animais com 545 dias e 319,71kg foi de 26,33cm. Segundo Dias *et al.* (2007), dados semelhantes foram encontrados por outros autores (DIAS; EL FARO; ALBUQUERQUE, 2003).

3.3 DIAGNÓSTICO DE GESTAÇÃO E AVALIAÇÃO GINECOLÓGICA

3.3.1 Bovinos

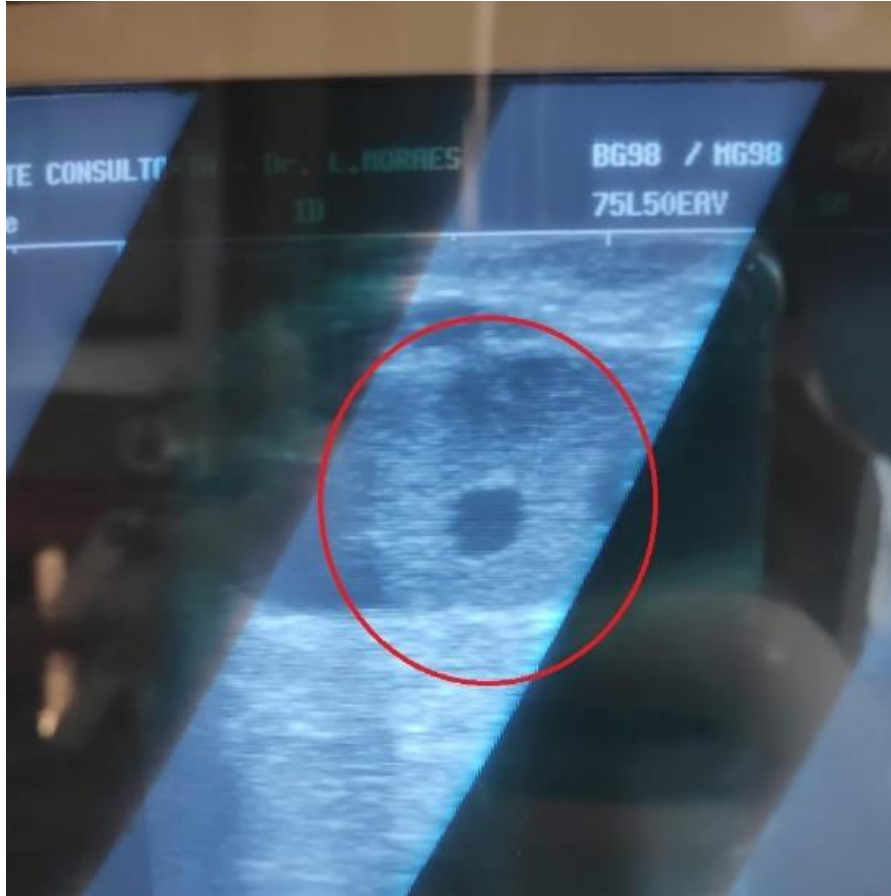
A técnica do diagnóstico de gestação em bovinos permite determinar a ocorrência de gestação e o período em que se encontra, podendo ser realizada através da palpação transretal ou com o uso do ultrassom. É uma ferramenta de grande importância dentro da criação de bovinos, pois possibilita saber se o animal está gestante ou não e, a partir disso, tomar decisões importantes em relação ao seu manejo nutricional, além da separação de lotes em categorias diferentes e descarte de vacas vazias. Além de ser uma avaliação imediata em programas de reprodução, essa ferramenta auxilia diretamente na aceleração da produção e evita perdas econômicas desnecessárias. A ultrassonografia possibilita um diagnóstico mais precoce e permite a captura e mensuração de imagens para estudos clínicos (NEVES; OLIVEIRA; MACIEL, 2002).

Segundo Pugliesi *et al.* (2017), a ultrassonografia transretal tem grande importância na avaliação do sistema reprodutivo da fêmea bovina. O ultrassom permite avaliação para diversos fins, como avaliação da dinâmica folicular, se há presença de corpo lúteo e viabilidade embrionária e fetal. Porém, na prática da reprodução bovina, o uso mais frequente é no DG no 28º dia, para avaliação de ciclicidade e diagnóstico de doenças reprodutivas, como cistos ovarianos e infecções uterinas. Durante o exame também é possível avaliar o desenvolvimento do útero; caso o animal seja muito novo, pode-se identificar o chamado “útero infantil”, além de ser possível observar se há presença de alguma inflamação. Essa avaliação ginecológica é importante para avaliar a possibilidade de o animal emprenhar ou, caso contrário, ser descartado do lote.

A técnica praticada no local do estágio consistia em um exame ultrassonográfico transretal para avaliação da gestação. Em caso positivo, o animal era identificado através do corte dos pelos da cauda, ou de outra forma que o

proprietário preferisse. Caso a vaca estivesse “vazia”, não gestante, era feita uma avaliação de ovário para identificar presença de corpo lúteo, folículos ou possíveis casos patológicos, como, por exemplo, cistos.

Figura 7 – Corpo lúteo encontrado em exame ultrassonográfico em vaca.



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

3.3.2 Equinos

Em equinos o diagnóstico de gestação através da ultrassonografia é realizado através da identificação de uma vesícula de 10 a 15mm de diâmetro, na base de um dos cornos uterinos, próximo à junção do corpo uterino, em torno de 14 dias após a ovulação. A forma é esférica, característica da espécie, o que possibilita sua fácil identificação no interior do lúmen uterino (PALMER; DRIANCOURT, 1980).

3.4 COLETA DE AMOSTRAS DE SANGUE

Durante o estágio, realizamos coletas de amostras de sangue. Nos equídeos, as amostras eram coletadas para serem testadas para anemia infecciosa equina e

mormo, pois é necessária a apresentação desses exames na participação de eventos e provas equestres. Em bovinos, as coletas eram realizadas para o teste de brucelose.

Nos equídeos a coleta era realizada pela veia jugular, utilizando seringa de 5ml caso a coleta fosse destinada a apenas um exame, e seringa de 10ml caso a amostra fosse utilizada para ambos os exames. Em bovinos, era utilizado seringa de 5ml e o sangue era coletado na veia coccígea, na cauda do animal.

As coletas sanguíneas dos equídeos eram realizadas para exames de Anemia Infecciosa Equina (AIE) e Mormo. De acordo com a Instrução Normativa N° 6 de 16 janeiro de 2018, art20 parágrafo I e II, para tirar a guia de transporte de animal (GTA), e poder participar de eventos com aglomerações de animais, os equinos devem apresentar exame para Mormo negativo dentro da validade (60 dias). Também de acordo com a IN N°16 de 18 de fevereiro de 2004, art32 e 33, para os tais fins é ainda requerido o exame negativo para AIE, com validade de 180 dias.

3.5 EXAME PARA DIAGNÓSTICO DE BRUCELOSE

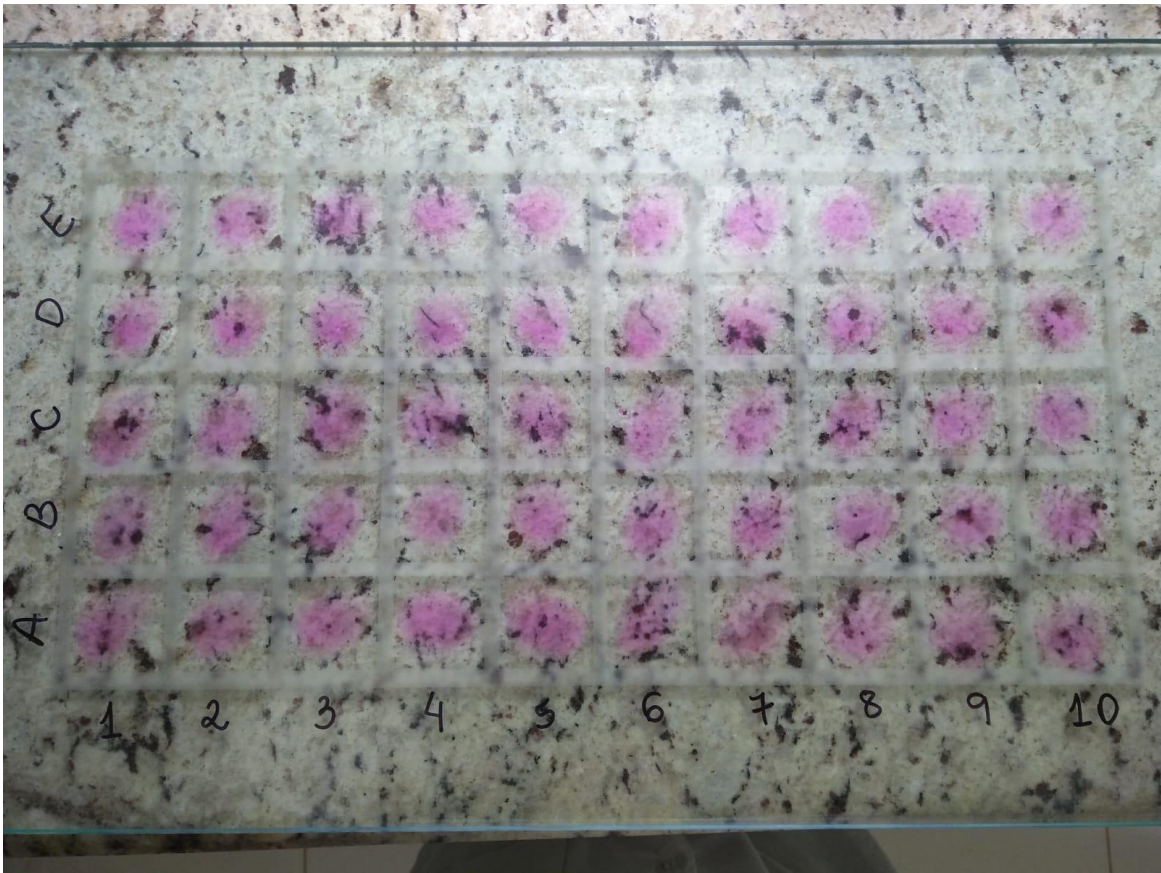
O laboratório Biotec realizava exames para diagnóstico de brucelose e, em uma oportunidade, pude acompanhar essa técnica feita com aproximadamente 300 amostras.

O exame era realizado em uma placa de vidro (Figura 7), a qual possuía divisórias quadriculares para que cada divisão seja uma amostra testada; a placa era higienizada e esterilizada com álcool 70° e, posteriormente, numerada de acordo com linhas e colunas para identificação precisa da amostra.

Com auxílio de uma micropipeta, eram pipetados 25ul da amostra sorológica do animal e colocados em uma partição da placa. Em seguida, eram pipetados 25ul de Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e colocados juntos da amostra pipetada, com o auxílio de uma barra. A amostra e o antígeno eram misturados e, posteriormente, era feito manualmente um movimento circular na placa a fim de homogeneizar o conteúdo. Por fim, eram aguardados quatro minutos até o final da reação.

A visualização era feita com o auxílio de uma caixa de luz, na qual a placa era colocada sobre essa caixa para que a amostra fosse avaliada contra a luz. As amostras positivas apresentavam a formação de grumos, um aspecto similar ao leite coalhado.

Figura 8 – Placa para exame de Brucelose



Fonte: Arquivo pessoal (2021).

4 CONCLUSÃO

As biotecnologias da produção de bovinos de corte são, a cada dia, mais exploradas, tanto pela exigência do mercado nacional e internacional, quanto pelo desafio de manter uma propriedade lucrativa, tendo em vista o aumento geral de preços dos insumos e materiais de manutenção da propriedade. O mercado exige ao médico veterinário qualificação e busca diária por tecnologias e inovação, para que a cadeia produtiva permaneça sempre em desenvolvimento.

Durante meu estágio curricular obrigatório, tive a oportunidade de conhecer excelentes profissionais, pessoas de referência da região. Pude observar, durante a rotina, que a busca contínua por conhecimento é necessária para a possibilidade de sempre oferecer o que há de melhor em termos de serviços e biotecnologias.

Nesse período, conheci propriedades e fazendas com um grande volume de animais, sistemas e manejos diferentes. Pude conversar com pessoas que somaram muito ao meu conhecimento. Também tive a oportunidade de conhecer um pouco sobre equipamentos e rotina laboratorial. A escolha do meu local de estágio foi fundamental para o meu desenvolvimento profissional e pessoal, já que estive cercado de pessoas sérias, com muita responsabilidade e ética profissional. A experiência adquirida foi de grande importância.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, R. T.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. A importância do exame andrológico em bovinos. **Circular Técnica n. 41**, Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/47256/1/Circular41.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2021.
- BARUSELLI, P. S. *et al.* Avanços conceituais aplicados à IATF em vacas de cria. *In: Jornada NESPRO - I Simpósio Internacional sobre Sistemas de Produção de Bovinos de Corte*, 8., 2013, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: NESPRO/UFRGS, 2013, p. 33-50. Disponível em: https://www.ufrgs.br/nespro/wp-content/uploads/2021/04/anais_viii_jornada_nespro_2013.pdf#page=34. Acesso em: 25 set. 2021.
- BARUSELLI, P. S. *et al.* Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte. *In: Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada*, 2, 2006, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: FMVZ-USP, 2006, p. 113-132. Disponível em: <http://fazendaparaíso.net/assets/eficiencia-reprodutiva.pdf>. Acesso em: 25 set. 2021.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 6**, de 16 de janeiro de 2018. Diretrizes gerais para prevenção, controle e erradicação do mormo no território nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.indea.mt.gov.br/documents/363967/8512779/IN-MORMO-06.2018.pdf/51c190ab-6829-fef6-b101-97074d90975d>. Acesso em: 12 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução normativa nº 45**, de 15 de janeiro de 2004. Normas para a Prevenção e o Controle da Anemia Infecciosa Equina. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Disponível em: http://www.indea.mt.gov.br/documents/363967/8512779/instrução_normativa_45_AIE.pdf/741ca842-7522-3e2f-f3ff-d7735c87ae12. Acesso em: 12 nov. 2021.
- CABRAL, J. F. *et al.* Indução do estro em novilhas Nelore com implante intravaginal de progesterona de quarto uso. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 20, n. 1, 2013. Disponível em: <https://tinyurl.com/y9fsxy7>. Acesso em: 11 nov. 2021.
- DIAS, J. C. *et al.* Biometria testicular e aspectos andrológicos de touros Nelore (*Bos taurus indicus*), de dois e três anos de idade, criados extensivamente. **Veterinária Notícias**, v. 13, n. 2, 2007. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/vetnot/article/view/18846>. Acesso em: 01 out. 2021.
- DIAS, L. T.; EL FARO, L.; ALBUQUERQUE, L. G. de. Estimativas de herdabilidade para perímetro escrotal de animais da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1878-1882, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/yMjbntp8XHqVmgNdPHbLXrP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 nov. 2021.
- FACHIN, H. **Uso de GnRH no momento da inseminação artificial como ferramenta para otimizar os resultados de protocolos de IATF em gado de corte**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina veterinária)

– Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/192609>. Acesso em: 15 out. 2021.

FUCK, E. J.; MORAES, G. V.; SANTOS, G. T. Fatores nutricionais na reprodução das vacas leiteiras. I. Energia e proteína. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 24, p. 147-161, 2000. Disponível em: http://www.agronline.com.br/agrociencia/pdf/public_21.pdf. Acesso em: 06 nov. 2021.

HAFEZ, E. S. E; HAFEZ, B. **Reprodução Animal**. 7. ed. São Paulo: Manole, 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da pecuária municipal**: estatísticas sobre efetivo dos rebanhos. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2020>. Acesso em: 25 set. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa trimestral do abate de animais**: segundo trimestre de 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21119-primeiros-resultados-2abate.html?edicao=31365&t=resultados>. Acesso em: 25 set. 2021.

JÚNIOR, M. F. D. *et al.* Aspectos relacionados à fisiologia do anestro pós-parto em bovinos. **Colloquium Agrariae**, v. 9, n. 2, p. 43-71, 2013. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ca/article/view/694/1091>. Acesso em: 13 nov. 2021.

JUNQUEIRA, J. R. C.; ALFIERI, A. A. Falhas da reprodução na pecuária bovina de corte com ênfase para causas infecciosas. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 27, n. 2, p. 289-298, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744080011.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

LOPES, F. G. *et al.* Avaliação andrológica por pontos e comportamento sexual em touros da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 1018-1025, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/QXvY8pGPXfK6XsMrzRzC7NL/abstract/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 28 out. 2021.

MARIANO, R. S. G. *et al.* Exame andrológico em bovinos - revisão de literatura. **Nucleus Animalium**, v. 7, n. 1, p. 131-135, 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5109265>. Acesso em: 10 nov. 2021.

MARTINS, C. F. *et al.* Inseminação Artificial: uma tecnologia para o grande e o pequeno produtor. **Documentos 261**, Embrapa Cerrados, 2009. Disponível em: Inseminação Artificial: uma tecnologia para o grande e pequeno produtor (embrapa.br). Acesso em: 28 nov. 2021

MERCADANTE, M. E. Z. *et al.* Escore de condição corporal de vacas da raça Nelore e suas relações com características de tamanho e reprodução. **Archivos**

Latinoamericanos de Producción Animal, v. 14, n. 4, p. 143-147, 2006. Disponível em: <https://tinyurl.com/a7dpy7ue>. Acesso em: 01 out. 2021.

NEVES, J. F.; OLIVEIRA, J. F. C.; MACIEL, M. N. Diagnóstico de gestação em bovinos. *In*: GONÇALVES, P. B. D.; FIGUEIREDO, J. R. de; FREITAS, V. J. F. de. **Biotécnicas Aplicadas à Reprodução Animal**. 1. ed. São Paulo: Varela, 2002. cap. 1, p. 1-14. ISBN 85-85519-67-3.

NOGUEIRA, E. *et al.* Timed artificial insemination plus heat I: effect of estrus expression scores on pregnancy of cows subjected to progesterone–estradiol-based protocols. **Animal**, v. 13, n. 10, p. 2305-2312, 2019. DOI: 10.1017/S1751731119000442. Disponível em: <https://tinyurl.com/2vdrc9a8>. Acesso em: 02 out. 2021.

PALMER, E.; DRIANCOURT, M. A. Use of ultrasonic echography in equine gynecology. **Theriogenology**, v. 13, n. 3, p. 203-216, 1980. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0093691X80900825>. Acesso em: 11 nov. 2021.

PUGLIESI, G. *et al.* Uso da ultrassonografia Doppler em programas de IATF e TETF em bovinos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 41, n. 1, p. 140-150, 2017. Disponível em: [http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n1/p140-150%20\(RB662\).pdf](http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v41/n1/p140-150%20(RB662).pdf). Acesso em: 02 nov. 2021.

ROCHA, J. M. *et al.* IATF em vacas Nelore: Avaliação de duas doses de eCG e reutilização de implantes intravaginais de progesterona. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 1, n. 1, p. 40-47, 2007. ISSN: 1809-4678. Disponível em: <http://journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/737/616>. Acesso em: 05 nov. 2021.

SANTIN, T. **Emprego de dispositivos vaginais de único uso (monodose) ou de três usos para liberação sustentada de progesterona em vacas de corte: testes *in vitro*, *in vivo* e de dinâmica folicular**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10131/tde-14022014-155022/en.php>. Acesso em: 20 set. 2021.

SANTOS, S. A. *et al.* Condição corporal, variação de peso e desempenho reprodutivo de vacas de cria em pastagem nativa no Pantanal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 354-360, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/XrTDkssh99SLrrDjdKjxXjF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 out. 2021.

TORRES, H. A. L.; TINEO, J. S. A.; RAIDAN, F. S. S. Influência do escore de condição corporal na probabilidade de prenhez em bovinos de corte. **Archivos de zootecnia**, v. 64, n. 247, p. 255-259, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/495/49541390008.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2021.