

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

LEANDRO ALVES PEREIRA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
CLÍNICA E CIRURGIA DE GRANDES ANIMAIS E PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO
DE BOVINOS**

CAXIAS DO SUL
2018

LEANDRO ALVES PEREIRA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO: ÁREA DE
CLÍNICA E CIRURGIA DE GRANDES ANIMAIS E PRODUÇÃO, REPRODUÇÃO
DE BOVINOS**

Relatório apresentado à disciplina Estágio Curricular Supervisionado em Veterinária, do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Caxias do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientador Prof. Me. Fernando Paixão Lisboa

**CAXIAS DOS SUL
2018**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a minha família, que foi o início e base de tudo, em especial para minha mãe Marli, que mesmo não estando mais entre nós continua viva em meus pensamentos e sem dúvida nenhuma me apoiando. Agradeço também a meu pai Manoel e minha irmã Karin, por também me apoiarem e incentivarem em busca do meu sonho.

Agradeço ainda a todos os amigos, colegas e professores que contribuíam de alguma forma, seja com seu apoio, conhecimento e paciência durante minha trajetória até aqui.

A todos meu muito obrigado!

RESUMO

O objetivo deste relatório é discorrer sobre a rotina vivenciada durante o período de estágio obrigatório, o qual foi realizado em dois locais distintos. O primeiro local foi o setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais da Universidade Federal de Viçosa, localizado na cidade de Viçosa, estado de Minas Gerais, sob supervisão do Prof. Dr. Marcel Ferreira Bastos Avanza, no período de 01 agosto 2018 a 31 agosto 2018, totalizando 184 horas. As principais atividades desempenhadas foram as de acompanhamento e auxílio aos residentes em atendimentos clínicos e/ou procedimentos cirúrgicos realizados no Hospital Veterinário e a campo, em equinos, asininos, bovinos, caprinos e ovinos. No total foram acompanhados 67 casos/procedimentos. Equinos e asininos corresponderam por 62% dos atendimentos, dos quais distúrbios do locomotor (24%) e babesiose (3%) configuraram como as principais ocorrências. Bovinos totalizaram 25% dos atendimentos e as principais casuísticas foram descorna eletiva (4%), cesariana (3%), hipocalcemia (3%) e tristeza parasitária bovina (3%), nessa espécie ainda foram acompanhados casos como mastite gangrenosa e leucose enzoótica bovina, patologias de grande relevância que serão relatadas neste documento. Caprinos e ovinos somaram 13% dos atendimentos, sendo lesão de pele e anexos (9%), colite por eimeriose (1%), diagnóstico de gestação (1%) e encefalopatia (1%) os casos acompanhados nesses pequenos ruminantes. O segundo local, foi a empresa Lageado Biotecnologia e Pecuária, localizada na cidade de Mineiros, estado de Goiás, sob orientação do Médico Veterinário Alaôr Pereira Martins Júnior, no período de 10 de setembro de 2018 a 16 de novembro de 2018, totalizando 376 horas. Durante o estágio na Lageado, que atua prestando serviços de reprodução para bovinos em geral e consultoria em pecuária, foi possível acompanhar e auxiliar os médicos veterinários da empresa em sua rotina diária. As principais atividades acompanhadas foram: manejo do protocolo de IATF (41%), acompanhamento de consultorias (22%), exames andrológicos (16%), gestão de dados (8%), indução de puberdade (5%), diagnóstico de gestação (4%) e análise das partidas de sêmen (3%). Ambos os estágios somaram um total de 560 horas e tiveram por orientador o professor Me. Fernando Paixão Lisboa. Durante o período de estágio foi possível vivenciar as rotinas de um renomado hospital de grandes animais e a de uma das maiores empresas em de IATF do Brasil, possibilitando a troca e a prática de conhecimentos, bem como proporcionando novos aprendizados, contribuindo significativamente para o amadurecimento tanto profissional quanto pessoal.

Palavras-chave: Bovinos. Clínica. Reprodução. Manejo. Biotecnologias Reprodutivas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Edifício Arthur Bernardes, inaugurado em 1926.....	11
Figura 2 - Mapa do Brasil destacando o estado de Minas Gerais (A) e mapa do estado destacando onde esta localizada a cidade de Viçosa (B).....	12
Figura 3 - Edema de úbere pré-parto da vaca Holandês avaliada durante a aula prática (A e B).....	17
Figura 4 - Úbere edematosa com pontos arroxeados difusos (A) e quarto posterior direito apresentando coloração arroxeadada e com desprendimento de pele (B).....	18
Figura 5 - Úbere após perda de papila mamária e com áreas arroxeadas em todos os quartos mamários.....	20
Figura 6 - Aumento de volume perianal.....	25
Figura 7 - Mapa do Brasil destacando o estado de Goiás (A) e mapa do estado de Goiás destacando a cidade de Mineiros (B).....	29
Figura 8 - Ilustração esquemática do protocolo de 4 manejos para gado de corte.....	38
Figura 9 - Ilustração esquemática do protocolo de 3 manejos.....	38
Figura 10 - Ilustração esquemática do protocolo de 4 manejos para gado de leite.....	39
Figura 11 - Ilustração esquemática do protocolo de indução de puberdade.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das principais atividades realizadas.....	31
Gráfico 2 - Relação entre as principais atividades acompanhadas e executadas.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação das enfermidades e procedimentos acompanhados, durante estágio curricular supervisionado, em bovinos.....	14
Tabela 2 - Relação das enfermidades e procedimentos acompanhados, durante estágio curricular supervisionado, em caprinos e ovinos.....	14
Tabela 3 - Relação das enfermidades e procedimentos acompanhados, durante estágio curricular supervisionado, em equinos e asininos.....	15
Tabela 4 - Parâmetros e valores de referência para sêmen congelado.....	33
Tabela 5 - Correlação entre concentração espermática e aspecto/coloração seminal.....	34
Tabela 6 - Parâmetros para classificação de ETR.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Alanina aminotransferase
AST	Aspartato aminotransferase
Bpm	Batimentos por minuto
CCGA	Clínica e Cirurgia de Grandes Animais
CK	Creatinina quinase
°C	Graus Celsius
DVT	Departamento de Veterinária
ECC	Escore de condição corporal
FA	Fosfatase alcalina
GGT	Gama glutamiltransferase
IA	Inseminação artificial
IATF	Inseminação artificial em tempo fixo
Kg	Quilo
ml	Mililitros
mm	Milímetros
mpm	Movimentos por minuto
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2.1 LOCALIZAÇÃO.....	11
2.2 SETOR DE CLÍNICA E CIRURGIA DE GRANDES ANIMAIS	12
2.4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	13
2.4.1 Mastite Gangrenosa em vaca da raça Holandês	15
2.4.1.1 Revisão de literatura	20
2.4.2 Leucose Enzoótica Bovina em vaca da raça Girolando	24
2.4.2.1 Revisão de literatura	26
3 APRESENTAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO II	28
3.1 LOCALIZAÇÃO.....	28
3.2 LAGEADO BIOTECNOLOGIA E PECUÁRIA.....	29
3.3 ESTRUTURA.....	30
3.4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	30
3.4.1 Consultoria	32
3.4.2 Análise das partidas de sêmen	32
3.4.3 Exame andrológico	33
3.4.4 Protocolos de IATF	36
3.4.4.1 Protocolos utilizados	37
3.4.4.2 Manejos do protocolo de IATF	39
3.4.5 Indução de puberdade	41
4 CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório, etapa final do curso de medicina veterinária, proporcionou ao acadêmico uma vivência prática em suas áreas de interesse, a qual foi traduzida e pormenorizada neste documento – o relatório de estágio curricular obrigatório.

É consciência geral de que a espécie bovina é responsável por prover dois dos principais alimentos consumidos pela humanidade, a carne e o leite. Para o profissional que pretende atuar nesta área é imprescindível ter um exímio conhecimento e domínio das técnicas de clínica e reprodução. A clínica tem elevada relevância na pecuária leiteira, ao passo que a reprodução tem igual peso e importância, seja para a pecuária de corte, seja para a pecuária de leite.

Outro fator que exige domínio e excelência nessas áreas é a necessidade crescente por uma maior eficiência produtiva, pois somente assim conseguiremos suprir a demanda cada vez maior por produtos pecuários como o leite e principalmente a carne bovina, que tendem a continuar crescendo significativamente nos próximos anos, tanto no mercado nacional quanto internacional. Esse aumento de demanda será impulsionado pelo crescimento populacional e mais expressivamente, pela melhoria das condições socioeconômicas dos países em desenvolvimento. De acordo com a Scotconsultoria (2018), estimativas apontam que o consumo mundial de carne passará dos atuais 71,5 mil toneladas/ano, para mais de 76 mil toneladas/ano em 2027.

O Brasil detém o maior rebanho comercial mundial, sendo o maior exportador de carne bovina (SCOTCONSULTORIA, 2018) e figura entre os cinco maiores países produtores de leite (MEGID, 2016), oferecendo assim uma série de oportunidades para o profissional que queira atuar nessa área, o que somado ao fator de interesse pessoal constituiu peso importante na escolha das áreas de interesse do presente trabalho.

2 APRESENTAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO I

A primeira etapa do estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária foi realizada no Departamento de Veterinária (DVT), setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais (CCGA), da Universidade Federal de Viçosa (UFV). O estágio foi realizado no período de 01 de agosto de 2018 a 31 de agosto de 2018, totalizando 184 horas, correspondendo a 33% do total de horas estagiadas. A orientação ficou a cargo do Prof. Dr. Marcel Ferreira Bastos Avanza, professor adjunto do Departamento de Veterinária da Universidade Federal de Viçosa.

A UVF, fundada em 1927, é uma instituição de referência internacional em ensino e pesquisa, com notável destaque para áreas de clínica, produção e reprodução de animais. Possui corpo discente de aproximadamente 17.000 alunos entre graduação e pós-graduação, sendo que na área de veterinária este número gira em torno de 550 alunos, contemplando as áreas de graduação, *Lacto Sensu* e *Stricto Sensu*. O primeiro prédio da então Escola Superior de Agricultura e Veterinária foi inaugurado em 1926 e ali se localiza todas as salas de aulas, além de laboratórios e administração (Figura 1).

Figura 1 - Edifício Arthur Bernardes, inaugurado em 1926.



Fonte: www.ufv.com.br

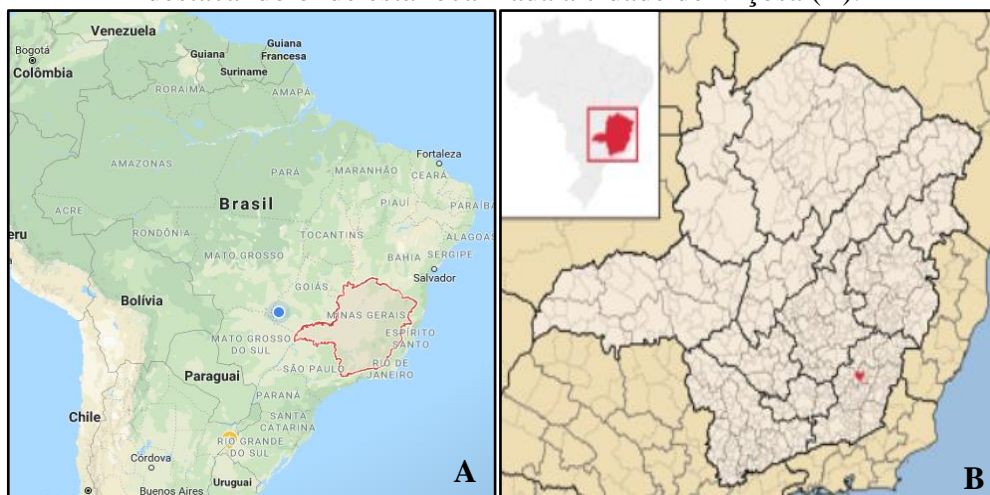
2.1 LOCALIZAÇÃO

A UFV localiza-se na cidade de Viçosa, estado de Minas Gerais, Zona da Mata Mineira. Está situada a 658 metros de altitude, apresentando relevo fortemente ondulado e

montanhoso, com elevações que formam encostas e baixadas que formam vales. Nas encostas os solos predominantes são do tipo Latossolos Vermelho-Amarelos (áreas convexas) e Cambissolos (áreas côncavas) e nas baixadas Podzólios e Aluviais (COELHO, 2005). O clima é do tipo quente e temperado, com temperatura média de 17,1 °C, máximas e mínimas variando de 30 °C a 10 °C respectivamente, com índice pluviométrico de 1229 mm, variando de 245 mm em dezembro a 18 mm agosto (CLIMATE DATA, 2018).

Conta com uma população estimada de 78.000 habitantes, 1.000 equinos e 10.000 cabeças de gado, produzindo 5.251.781 litros de leite por ano, numa área de 299,418 km² (IBGE, 2018). Na figura 2A vemos o mapa do Brasil, com destaque par no estado de Minas Gerais. Na figura 2B vemos o estado de Minas Gerais com destaque na cidade de Viçosa.

Figura 2 - Mapa do Brasil destacando o estado de Minas Gerais (A) e mapa do estado destacando onde está localizada a cidade de Viçosa (B).



Fonte: Google Maps.

2.2 SETOR DE CLÍNICA E CIRURGIA DE GRANDES ANIMAIS

O setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais (CCGA), também chamado de Hospital de Grandes Animais, é um braço do Departamento de Veterinária, onde ainda fazem parte os setores de Animais Silvestres, Clínica e Cirurgia de Cães e Gatos, Laboratório Clínico, Medicina Preventiva e Saúde Pública, Patologia e Reprodução Animal.

O CCGA tem por objetivo propiciar aos acadêmicos da UFV e de outras instituições, a vivência da rotina clínica e cirúrgica de um hospital de grandes animais, contribuindo para a consolidação do conhecimento destes profissionais em formação. É destinado à realização de aulas práticas, cursos, palestras e campanhas, bem como o atendimento de animais da comunidade local, de municípios vizinhos e de profissionais autônomos, na forma de parceria.

Os atendimentos são efetuados pelos alunos do programa de pós-graduação *Lato Sensu*, residentes, auxiliados por alunos dos programas de estágio curricular obrigatório e extracurricular, sempre sob a supervisão de um professor responsável.

2.3 ESTRUTURA

O setor de CCGA, conta com um amplo galpão para internação de animais, composto de: uma baia de isolamento, cinco baias inteiramente fechadas utilizadas para garanhões ou animais de comportamento indócil, cinco baias abertas para bovinos ou equinos, dez baias pequenas, sendo cinco fechadas e cinco abertas, para animais de menor porte como cabras, ovelhas e bezerros, uma sala com tronco especial para terapia intensiva, uma sala fechada com tronco para ultrassonografia, três troncos de contenção, sendo um para bovinos e dois para equinos, um pequeno curral com balança, brete de contenção para bovinos e um carregador, inúmeros piquetes nas imediações, além de sala de ração, sala de depósito, sala de residentes e vestiário para os estagiários. O hospital conta ainda com laboratórios de diagnóstico por imagem, análises clínicas, histopatologia e necropsia, um bloco cirúrgico e uma farmácia.

2.4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o estágio foi possível vivenciar a rotina do setor de Clínica e Cirurgia de Grandes Animais, acompanhando atendimentos e procedimentos clínicos, procedimentos diagnósticos e cirúrgicos, bem como o acompanhamento de casos clínicos em asininos, bovinos, caprinos e equinos. Na tabela 1, estão expostas as atividades realizadas durante o estágio curricular e suas respectivas frequências de realização.

Tabela 1 – Relação das enfermidades e procedimentos acompanhados, durante estágio curricular supervisionado, em bovinos.

ATIVIDADES	QUANTIDADE	%
Descorna	3	3
Cesariana	2	2
Hipocalcemia	2	2
Tristeza parasitária bovina	2	2
Eutanásia por mastite gangrenosa	1	1
Eventração de rúmen por trauma	1	1
Fratura de fêmur e acetábulo	1	1
Leucose enzoótica bovina	1	1
Mastite	1	1
Mastite gangrenosa	1	1
Mochação	1	1
Reticulo pericardite traumática	1	1
Total	17	25%

As tabelas 2 e 3 dispõem as enfermidades e procedimentos realizados em caprinos/ovinos e equinos/asininos, respectivamente.

Tabela 2 – Relação das enfermidades e procedimentos acompanhados, durante estágio curricular supervisionado, em caprinos e ovinos.

ATIVIDADES	QUANTIDADE	%
Mordedura por ataque de cães	6	9
Colite por eimeriose	1	1
Diagnóstico de gestação	1	1
Encefalopatia	1	1
Total	9	13%

Tabela 3 – Relação das enfermidades e procedimentos acompanhados, durante estágio curricular supervisionado, em equinos e asininos.

ATIVIDADES	QUANTIDADE	%
Distúrbios de locomotor	16	24
Babesiose	3	4
Coleta de liquido peritoneal	2	3
Sarcóide	2	3
Tiflocentese	2	3
Abcesso de membro	1	1
Cólica por compactação	1	1
Criptorquidismo	1	1
Diagnóstico de gestação	1	1
Endoscopia	1	1
Endotoxemia	1	1
Hemiplegia laringeana	1	1
Mieloencefalite protozoária equina	1	1
Osteoartrite	1	1
Osteodistrofia fribrosa	1	1
Penectomia	1	1
Incidente transfusional tardio	1	1
Síndrome da cauda equina	1	1
Síndrome de wobbler	1	1
Tenotomia	1	1
Transfusão sanguínea	1	1
Total	41	62%

2.4.1 Mastite Gangrenosa em vaca da raça Holandês

No dia 24 de agosto de 2018, foi atendido *in loco*, durante aula prática em propriedade leiteira, uma vaca da raça Holandês, nove anos de idade, com queixa inicial de data de parição atrasada em torno de 10 dias e pronunciado edema de úbere. Na anamnese o proprietário relatou ter adquirido o animal recentemente, com objetivo de aumentar seus índices produtivos. O mesmo ainda informou que a vaca não apresentou alterações na alimentação,

consumo de água, fezes e comportamento. Com relação à dieta, a mesma consistia de pastagem em braquiária e silagem de milho acrescida de sal aniônico para pré-parto.

Ao exame clínico o animal apresentou estado alerta, comportamento dócil e escore de condição corporal (ECC) 4 em escala de 1 a 5. Os parâmetros vitais estavam dentro dos limites fisiológicos arbitrados para espécie com exceção da frequência respiratória. Esta se apresentava moderadamente elevada (36 movimentos por minuto). Os valores dos demais parâmetros eram os seguintes: frequência cardíaca de 64 batimentos por minuto (bpm), temperatura de 39 °C, 7 movimentos ruminais em 5 minutos, mucosas normocoradas e através do teste de turgor da pele, bem como ausência de enoftalmia, concluiu-se que o animal estava devidamente hidratado. Na palpação retal constatou-se que o feto estava vivo e como prognóstico presumiu-se que provavelmente a vaca havia emprenhado no cio subsequente ao registrado e informado pelo vendedor, estando a duração da gestação normal. Quanto ao exame do úbere este se apresentava íntegro, sem lesões e o presente edema foi diagnosticado como fisiológico do periparto, que ocorre frequentemente no pré ou pós-parto cessando voluntariamente em cerca de 7 dias (MEGID, 2016).

Segundo Marçal (2006), não existe uma explicação definitiva acerca da fisiopatogênia do edema de úbere, porém a hipótese até o momento mais plausível, relega à ocorrência de distúrbios circulatórios como fator responsável pelo desencadeamento da afecção. Primeiramente, ocorreria uma estase venosa e/ou linfática na cavidade pélvica ocasionada pelo feto, seguido de um maior aporte sanguíneo (elevação pressão hidrostática) necessário à síntese de colostro. Devido a sua característica hiperosmótica, o colostro, causa um desequilíbrio entre os fluxos arterial (elevado) e venoso (reduzido), culminando em acúmulo de líquido intersticial, caracterizando o edema. Em conjunto, pode ocorrer uma possível ineficiência na remoção linfática, substância que se encontra elevada devido ao alto metabolismo tecidual, contribuindo ainda mais para o agravamento do problema (MARÇAL, 2006). Na figura 3 podemos notar o edema de úbere apresentado pelo animal.

Figura 3 - Edema de úbere pré-parto da vaca Holandês avaliada durante a aula prática (A e B).



Fonte: Leandro Pereira.

De posse dessas informações, o proprietário foi orientado sobre como fazer uma dieta pré-parto mais adequada – onde além de sal aniônico deveria oferecer como volumoso feno (aniônico) e restringir o acesso ao pasto verde (catiônico), bem como sobre a possível hipocalcemia que o animal poderia apresentar no pós-parto, como identificá-la e tratá-la caso ocorresse, devendo o mesmo ser mantido em observação nos piquetes mais próximos à casa.

Entretanto, na manhã do dia 29 de agosto de 2018, o produtor relatou por telefonema, que animal ainda não havia parido, apresentando-se inquieto e desconfortável, com perda de apetite e edema de úbere ainda mais acentuado, estando o mesmo intensamente ruborizado. Diante desse quadro, solicitou-se que o paciente fosse levado até o hospital o mais rápido possível, para que pudesse ser atendido adequadamente. Porém devido à dificuldade em conseguir transporte, o animal chegou ao hospital somente no início da tarde do dia 31 de agosto de 2018.

Nesse momento apresentava-se bastante debilitado, tendo de ser retirado em maca do reboque. Ao exame físico apresentou-se apático, não conseguindo manter a estação, ECC de 3,5, evidenciando acentuada perda de massa em relação ao exame da semana anterior, taquicardia (104 bpm), taquipneia (72 mpm), hipertermia (40,2 °C), atonia ruminal, mucosas pálidas e desidratação grave. A glândula mamária apresentava-se edematosa, com áreas difusas de coloração vermelha e roxa. Com principal atenção para os quartos posteriores onde a cor roxa era bem mais intensa. O quarto posterior direito demonstrava ser o mais acometido, pois além de ter praticamente toda sua área tomada por uma coloração arroxeada, denotando intensa necrose, ainda apresentava-se frio, firme, com secreção avermelhada e desprendimento de pele, o que pode ser visto na figura 4.

Figura 4 - Úbere edematosa com pontos arroxeados difusos (A) e quarto posterior direito apresentando coloração arroxçada e com desprendimento de pele (B).



Fonte: Leandro Pereira.

Após a avaliação clínica e coleta de sangue para o hemograma e exame bioquímico, o animal foi encaminhado ao bloco cirúrgico para a realização da cesariana. A vaca foi posicionada em decúbito lateral direito, sendo devidamente contida com cordas junto à mesa cirúrgica e imediatamente submetida à fluidoterapia de ringer lactato, com intuito de corrigir a intensa desidratação. Após realizou-se tricotomia ampla, assepsia com álcool, escovação por 5 minutos com PVPI e foi aplicado álcool novamente para remoção das sujidades. A incisão foi efetuada na fossa paralombar esquerda, com anestesia local em L invertido com bupivacaina (60ml) e lidocaína 2% com vasoconstritor (60ml). O transoperatório ocorreu normalmente, sendo que o bezerro apresentava tamanho normal, compatível com a idade, porém foi retirado já sem vida do útero. A síntese uterina foi efetuada em dois momentos, primeiramente com uma sutura contínua de aposição, caracterizada pelo ponto Festonado e posteriormente uma sutura também contínua, porém invaginante, de ponto Cushing, Nesta etapa foi utilizado fio catégute 4. A sutura dos músculos foi efetuada também em dois momentos, com o ponto contínuo Festonado, primeiramente suturando o peritônio e o músculo transverso do abdômen, ao passo que os músculos oblíquo interno e externo foram coaptados com ponto Sultan. Em ambas as suturas foi utilizado fio nylon 4, com obliteração do espaço morto, a fim

de auxiliar no processo de cicatrização. Quanto a pele, utilizou-se o ponto isolado simples e fio nylon 4.

Com relação à glândula mamária, devido à debilidade do animal e também à limitação orçamentária imposta pelo proprietário, optou-se por não realizar nenhum procedimento cirúrgico, o qual possivelmente seria a extirpação total da úbere ou pelo menos dos dois quartos direitos, visto a gravidade em que a infecção já se encontrava.

Imediatamente após a cirurgia, ao se avaliar os exames complementares, o hemograma não apresentou alterações, ao passo que no leucograma verificou-se leucocitose por linfócitos com desvio a esquerda degenerativo, eosinofilia, monócitos acentuadamente elevados e fibrinogênio levemente aumentado. Quanto ao exame bioquímico enquanto cálcio estava diminuído, ureia, creatinina, gama glutamiltransferase (GGT), creatinina quinase (CK), fósforo e potássio estavam aumentados. Alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), fosfatase alcalina (FA), glicose, magnésio, sódio e cloreto encontravam-se dentro dos valores de referência.

Posteriormente à cesariana, o paciente foi conduzido ao piquete de recuperação, onde foi instituído o tratamento para a mastite gangrenosa que consistiu em associação de penicilinas¹ na ordem de 12.000 UI/kg de penicilina benzatina. Também permaneceu em fluidoterapia onde foram aplicados 38 litros de ringer lactato e 1 litro de borogluconato² de cálcio adicionado nas 10 primeiras bolsas, na ordem de 100 ml por litro de ringer lactato até por volta das 21:00 horas. Durante este período o animal foi estimulado a se manter em posição de estação, porém em alguns momentos o mesmo recaía em decúbito esternal, sendo que após alguns minutos de descanso era estimulado novamente a se levantar. Essa manobra foi efetuada até o término da fluidoterapia.

Na manhã do dia seguinte o quadro do animal agravou-se drasticamente, já não mais conseguindo manter a estação, estando bastante apático. A infecção não foi controlada pela antibióticoterapia, continuando sua disseminação pelo úbere, estando nesse momento todos os quartos com regiões de coloração arroxeadas. Como agravante, houve a perda da papila

¹Pentabiótico Veterinário – Zoetis

Composição:

Benzilpenicilina benzatina	1.200.000UI
Benzilpenicilina procaína	600.000UI
Benzilpenicilina potássica	600.000UI
Dihidroestreptomicina base (sulfato)	500mg
Estreptomicina base (sulfato)	500mg
Ampola com diluente água destilada estéril	6ml

²Pradocálcio – Prado

Composição (cada 100ml):

Borogluconato de cálcio.....	20,15g
Glicerofosfato de cálcio.....	2,5g
Cloreto de magnésio.....	2,0g
Veículo glicosado q.s.p.....	100ml

mamária (teto) do quarto posterior direito durante a noite, sendo que o teto do quarto anterior direito também estava se encaminhando para o mesmo fim. A figura 5 nos mostra o úbere do animal após a perda da papila mamária do quarto posterior direito.

Figura 5 - Úbere após perda de papila mamária e com áreas arroxeadas em todos os quartos mamários.



Fonte: Leandro Pereira.

Diante deste quadro avançado da infecção, que evoluiu para uma endotoxemia e em função do comprometimento praticamente total das glândulas mamárias, decidiu-se pela eutanásia do animal. A mesma foi realizada durante a manhã, utilizando-se xilazina na dosagem de 3mg/kg e cetamina na dosagem de 2,2 mg/kg para sedação, propofol associado a éter glicerilguaiacol dose efeito para anestesia e após cloreto de potássio dose efeito para a eutanásia.

2.4.1.1 Revisão de literatura

A mastite é uma inflamação da glândula mamária de causa complexa, sendo evidenciada pelas alterações físico-químicas, organolépticas, na constituição celular do leite e patológicas no parênquima glandular da mama (MEGID, 2016).

Segundo Massei et al. (2008), a mastite é uma doença que merece atenção, pois é a de maior ocorrência em gado leiteiro, responsável por 38% de toda a morbidade nessa categoria. Manifestando-se clinicamente em três de cada dez vacas leiteiras, causando descarte na ordem de 7% e mortalidade de 1% nos animais acometidos. De acordo com Acosta et al. (2016), grande parte da perda da indústria leiteira é decorrente da mastite, pois além de gerar gastos

no controle, profilaxia e descarte, ainda altera a quantidade, qualidade e condições de processamento do leite, devido às alterações provocadas pela reação inflamatória e atividade dos microrganismos patogênicos no úbere. Conforme Brito (1998), alteração de sabor e odor, redução no rendimento de derivados, em virtude da degradação de proteínas e gorduras, redução no tempo de prateleira em decorrência da resistência aos tratamentos térmicos são as principais danos causados pelas bactérias ao leite, que ainda são responsáveis pelo aumento da contagem de células somáticas (CCS) – células inflamatórias do sistema imune recrutadas com objetivo de eliminar a infecção, que reduzem o conteúdo de matéria seca e podem tornar o leite mais salgado em virtude de uma maior concentração de cloro e sódio.

De acordo Langoni (2013), a mastite é uma patologia multifatorial e a instalação da infecção vai depender da interação entre o agente infeccioso, meio ambiente e hospedeiro susceptível. Devendo-se acrescentar ainda no centro desta cadeia o fator humano, responsável por vários processos na obtenção do leite, podendo interferir sobremaneira na propagação ou mitigação da doença.

No que tange aos agentes infecciosos, os mesmos podem ser classificados em dois grupos: contagiosos e ambientais. Os microrganismos contagiosos são aqueles que habitam e se multiplicam na pele e ou no interior das glândulas mamárias, sendo transmitidos de animal para animal ou de teto para teto no momento da ordenha. Os microrganismos ambientais são aqueles encontrados no meio onde vivem os animais e a infecção mamária acontece no período entre as ordenhas (ACOSTA et al., 2016).

Segundo Megid (2016), os agentes contagiosos ainda são encontrados nas demais mucosas e conjuntivas dos animais e ordenhadores, assim como nos utensílios de ordenha. As bactérias contagiosas também são as responsáveis pela maior prevalência das mastites, sendo os principais agentes deste grupo os estafilococos, estreptococos e *Corynebacterium*. Em geral desencadeiam infecções subclínicas de longa duração e de caráter crônico. Já os agentes ambientais, estão vastamente espalhados no meio ambiente, atingindo a glândula mamária a partir do solo, fezes, barro, ar, água, cama, vetores e fômites. As principais bactérias deste grupo são as: enterobactérias, estreptococos ambientais, *Pseudomonas aeruginasonosa*, gêneros de *Nocardia*, *Enterococcus* e *Clostridium*, sendo este último o responsável por causar mastite gangrenosa em bovinos e pequenos ruminantes. Geralmente causam infecções clínicas de curta duração, com duração média de 10 a 30 dias.

Para Prestes (2002), a suscetibilidade para mastite contagiosa é maior durante a lactação e ordenha, ao passo que na mastite ambiental é maior no intervalo entre ordenhas e período seco. Já com relação ao animal, os principais fatores a serem considerados são a

idade, raça, conformação do teto, condições nutricionais, sanidade e período de lactação (LANGONI, 2013).

A resistência a infecções decresce conforme a idade avança (MEGID, 2016), devido ao desgaste e lesões provocadas no teto e glândula, sendo os animais de 7 a 9 anos de idade os mais susceptíveis (PRESTES, 2002). Com relação ao fator racial, quanto maior a aptidão leiteira, maior a probabilidade de o animal adquirir mastite (MEGID, 2016). A conformação do úbere e do teto também impactam na susceptibilidade, pois aparelhos mamários mais próximos do chão, assim como tetos planos e cilíndricos adquirem infecção com mais facilidade (PRESTES, 2002).

Animais com manejo sanitário, dieta balanceada e suplementada, apresentam sistema imune mais competente e, por conseguinte maior resistência frente à instalação de infecções (LANGONI, 2013).

De acordo com Megid (2018), a maior incidência de mastite concentra-se no período do parto até o pico de lactação e no período seco, devido a intensas mudanças fisiológicas. O edema fisiológico, perda da queratina do canal mamário, passagem de colostro para leite, maior pressão intramamária, diluição dos fatores proteção da glândula, predispõe a maior ocorrência de mastite no início da lactação.

O período seco é determinante na epidemiologia da mastite, pois novas infecções ocorridas nesse período são responsáveis por cerca de 60% das mastites clínicas, que ocorrem até o quarto mês de lactação (CORTES, 2016). As épocas críticas para a instalação da infecção no período seco são o início (involução ativa) e o final (colostrogênese). Na involução ativa a suscetibilidade fica aumentada por conta da não remoção mecânica das bactérias junto ao fluxo de leite, dilatação do canal do teto, devido ao aumento da pressão, redução das células de defesa e mudanças bioquímicas da secreção glandular (MEGID 2018). Já na colostrogênese a suscetibilidade ocorre em virtude do aumento de volume da glândula mamária, dilatação e perda da capacidade contrátil do canal do teto (ambiente propício para proliferação bacteriana) e estresse do parto (CORTES, 2016).

Segundo Megid (2016), a mastite caracteriza-se pela sua pluralidade etiológica, podendo ser causada por agentes alérgicos, algas, bactérias, fungos, leveduras, traumas, vírus ou ainda de origem fisiológica, caracterizada pelo edema pré e pós-parto que ocorre nos dias próximos ao nascimento. Geralmente acaba cessando por volta de 7 dias após o seu início, não necessitando de tratamento. Porém, as infecções bacterianas são as responsáveis pela grande maioria das mastites (MEGID, 2016).

As infecções bacterianas, predominantes na ocorrência de mastite em bovinos, são causadas principalmente por microrganismos aeróbicos, sendo que na mastite gangrenosa os *Staphylococcus aureus*, *Mannheimia haemolytica*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* e *Arcanobacterium pyogenes* em associação ou de maneira isolada são os principais responsáveis pela gênese dessa patologia (MABONI, 2008).

A apresentação da mastite pode ocorrer de duas formas a subclínica, que se caracteriza por alterações na composição do leite, sendo o aumento da contagem de CCS a principal e a clínica, na qual nota-se sinais evidentes como edema no úbere, hipertermia, dor e endurecimento da glândula mamária, bem como o aparecimento de grumos e pus no leite (TOZZETTI et al., 2008). A forma subclínica alastra-se pelo rebanho sem manifestações clínicas ou alterações macroscópicas na glândula mamária e leite, o que justifica sua importância epidemiológica, ao contrário da forma clínica, onde ocorre inflamação severa e manifestações visíveis do quadro, sendo esta uma das causas mais comuns de mortes em vacas leiteiras adultas (LOPES et al. 2012; MARTINS et al., 2010). Já na mastite gangrenosa, uma das formas de mastite clínica, os principais sintomas são quartos de cor púrpura e fria, que podem se desprender do animal, em virtude de necrose isquêmica (GONÇALVES, 2006), e o diagnóstico pode ser feito pela observação dos mesmos.

Quanto ao tratamento, os casos de mastite clínica devem ser tratados por via intramamária, por no mínimo três dias e em casos mais graves podem ser utilizados medicamentos parenterais. Os casos subclínicos, podem ser tratados durante a lactação, porém os resultados são mais eficientes quando tratados no período seco (RIET-CORREA et al., 2001). Entretanto, Medeiros et al. (2009), reforça que o tratamento de mastite deve ser galgado em testes periódicos de sensibilidade (cultura e antibiograma), dessa forma aumenta a eficácia dos fármacos utilizados, mitigando a ocorrência de resistência bacteriana, problema crônico na pecuária leiteira do Brasil, onde por exemplo alguns princípios já apresentam sensibilidade inferior a 30%.

Porém, Gonçalves (2006) pontua a prevenção como sendo a melhor forma de controle para a mastite, podendo ser conseguida através da redução das possibilidades de infecção, seja por meio do manejo, seja pelo tratamento preventivo na secagem das vacas.

Vale ainda ressaltar com relação ao caso supracitado, que alguns fatores contribuíram sobremaneira para o seu insucesso. Dentre eles podemos citar a restrição orçamentaria, como uma das principais barreiras para que o animal fosse imediatamente atendido após apresentar agravamento clínico, bem como instituir tratamento curativo adequado (possível mastectomia total) e mais relevantemente a não execução do exame ginecológico completo. Segundo

Feitosa (2014), além do exame de palpação retal deve-se fazer também o exame vaginal. Nesse exame além de fatores como coloração de mucosa, grau de umidade, característica de muco, também é avaliado a abertura cervical, que caso estivesse presente poderia indicar um possível trabalho de parto, sugerindo a necessidade de uma intervenção veterinária ou até mesmo considerando uma cesariana.

Com relação à *causa mortis*, provavelmente ocorreu em virtude da endotoxemia que acometia o animal. A endotoxemia é uma síndrome, decorrente de septicemia por bactérias Gram-positivas. Essas bactérias liberam na corrente sanguínea lipopolissacarídeos (LPS), que são parte constituinte de suas membranas, em casos de altos níveis de multiplicação ou morte bacteriana. O LPS ativa o sistema imune, fazendo com sejam liberados potentes mediadores inflamatórios, podendo causar hemoconcentração, trombocitopenia, febre, choque séptico e endotóxico, agravando ainda mais o quadro (CAMPEBELL, 2007).

2.4.2 Leucose Enzoótica Bovina em vaca da raça Girolando

No dia 22 de agosto de 2018, chegou para atendimento no hospital veterinário da UVF, uma vaca da raça Girolando, sete anos de idade, aproximadamente 8 meses de gestação, com queixa principal de pronunciado aumento de volume na região perianal. Durante a anamnese o proprietário relatou que percebeu a alteração por volta de 10 dias atrás, assim como uma mudança no comportamento do animal, que passou há permanecer mais tempo em decúbito ventral. A alimentação consistia em silagem de milho mais pastejo *ad libitum* em braquiária, estando o consumo de água e fezes normais. Ainda relatou que o calendário sanitário estava em dia (aftosa, brucelose, clostridioses, raiva e vermífugo) e que o animal era o único a apresentar tal sintomatologia, bem como não ter histórico progresso individual ou coletivo na propriedade.

Ao exame clínico o animal apresentou estado alerta, comportamento dócil e ECC 3. Os parâmetros vitais estavam dentro dos limites fisiológicos arbitrados para espécie. Com frequência respiratória de 28 mpm, frequência cardíaca de 80 bpm, temperatura de 38,7 °C, 9 movimentos ruminais em 5 minutos, mucosas normocoradas e hidratado (avaliação feita através do teste de turgor da pele). Imediatamente após o exame clínico, realizou-se a coleta de sangue para hemograma e leucograma.

Após inspeção e palpação do aumento de volume perianal, verificou-se que o mesmo apresentava pronunciamento mais evidente na região dorsolateral esquerda da vulva, consistência firme, edematoso (sinal de Goded positivo) e ausência de sensação dolorosa.

Durante a palpação retal, foi possível detectar a presença de uma massa de consistência dura, formato esférico, tamanho um pouco maior que uma bola de tênis, localizado ao lado esquerdo da parede vaginal, tratando-se muito provavelmente de um linfonodo hiperplásico. Na figura 6, podemos ver o pronunciado o aumento de volume na região perianal do animal.

Figura 6 - Aumento de volume perianal.



Fonte: Leandro Pereira.

Os dados e achados do caso obtidos até o momento levaram a uma conduta diagnóstica baseada em duas linhas de suspeita: abscesso ou neoplasia. Logo, optou-se pela realização do exame ultrassonográfico, via transretal, abordagem transversal e longitudinal, ao qual se constatou uma massa com diâmetro maior que 10 cm, em padrão complexo, com contorno delimitado, o que ainda deixava o diagnóstico inconclusivo.

O passo seguinte foi a avaliação dos exames complementares, onde no eritrograma com exceção da proteína total aumentada, os demais parâmetros não apresentaram alterações, ao passo que no leucograma verificou-se leucocitose por linfocitose, com desvio a esquerda regenerativo, fibrinogênio e plaquetas normais. Ainda foram encontrados linfócitos atípicos com edentação, binucleação e linfócitos gigantes, o que segundo Silva et al. (2008), reforça a suspeita de neoplasia, mais especificamente de leucose enzoótica bovina.

Diante dessa suspeita com o intuito de estabelecer um diagnóstico definitivo, decidiu-se pela realização de biópsia, extraíndo fragmentos da massa para os exames citológico e histopatológico. O resultado do exame citológico apontou citologia sugestiva de linfoma, com

população celular composta por linfoblastos, linfócitos e hemácias, apresentando corpúsculos linfoglulares e algumas figuras de mitose, corroborando com o resultado do exame histopatológico, que apontou diagnóstico de tumor de células redondas compatível com linfoma de células intermediárias.

Quanto ao tratamento, durante a permanência do animal no hospital veterinário, foram aplicados flunexin meglumine¹ 1,1mg/kg, uma vez ao dia por 5 dias e florfenicol² 20mg/kg a cada 48 horas. No dia 30 de agosto de 2018, após o resultado do exame histopatológico o paciente foi liberado e por ser um animal de bom valor zootécnico o proprietário optou por fazer a tentativa de levar a gestação a termo, para posterior descarte do animal. Diante da localização das lesões, o tutor ainda foi alertado de que provavelmente o animal necessitaria passar por uma cesariana, que ficou pré-agendada para ser realizada na fazenda onde o animal é criado.

2.4.2.1 Revisão de literatura

A leucose enzoótica bovina (LEB) é uma doença viral crônica de caráter infectocontagioso que se manifesta naturalmente em bovinos principalmente de raça leiteira (RIET-CORREA et al., 2001). Apresenta relevância econômica, visto estar presente em todo o território nacional, acarretando uma série de prejuízos devido à queda da produção de leiteira, descarte prematuro de animais (FILHO, 2009), custo com diagnóstico e tratamento das afecções secundárias, condenação de carcaças, bem como impedimento de exportação para países que requerem animais livres da infecção (JÚNIOR, 2013).

O agente etiológico da LEB é o Bovine Leukemia Virus (BLV), um vírus diploide, da família Retroviridae e gênero Deltaretrovirus. Apresenta envelope lipoproteico, derivado da membrana celular do hospedeiro, possuindo moléculas glicoproteicas responsáveis pela adesão viral. Por ser envelopado, quando em vida livre apresenta-se vulnerável a detergentes e solventes, desinfetantes, fervura e pasteurização. Porém por ser fita dupla, é mais resistente aos raios ultravioleta e pode sobreviver por até duas semanas em temperaturas inferiores a 4°C (MEGID, 2016).

Existem três formas de apresentação da doença: desenvolvimento de linfossarcoma (tipo de tumor mais comum em bovinos), linfocitose persistente e a não leucêmica com presença de anticorpos. De 1% a 5% dos bovinos soropositivos podem desenvolver linfossarcoma, sendo a forma mais comum de neoplasia em gado leiteiro e 30% desenvolvem a linfocitose persistente (FILHO, 2009).

¹ Lutalyse – Zoetis

A transmissibilidade do vírus é baixa, acontece predominantemente em animais do mesmo rebanho. Exposição de fluidos biológicos contaminados, como sangue e exposição iatrogênica são as principais formas de transmissão. A transmissão de vertical também ocorre, porém é bem incomum (ASSIS et al., 2015).

O BLV tem tropismo por linfócitos B, mas também pode acometer os linfócitos T, macrófagos e neutrófilos. O vírus é drenado do ponto de infecção para as vias linfáticas e a partir dessas entra em contato com as células alvo, onde seu envelope se liga a membrana celular infectada e depois migra para o núcleo, onde é inserido na DNA do hospedeiro. A partir deste momento se inicia o período de incubação geralmente longo (MEGID, 2016).

Os sinais clínicos são a linfocitose persistente, que é uma proliferação benigna de linfócitos, tumores e/ou sinais secundários à eles, na forma tumoral da doença, enquanto a maioria dos infectados pode não desenvolver nenhum sintoma, sendo identificados apenas por anticorpos contra o BLV. Porém o desenvolvimento do linfossarcoma pode gerar uma série de manifestações clínicas, dependendo dos órgãos e sistemas afetados, sendo os sinais mais evidentes a adenomegalia, caquexia, queda de produção, perda de peso e decúbito (RIET-CORREA et al., 2001).

É possível se chegar ao diagnóstico sugestivo através do exame de sangue, com linfocitose persistente ou de forma mais precisa por biópsia (RIET-CORREA et al., 2001), sendo o teste mais confiável e indicado pela Organização Mundial de Sanidade Animal (OIE) o de imunodifusão em ágar gel (AGID) (ASSIS et al., 2015).

Com relação ao tratamento segundo Megid (2016), não existe cura, nem vacinas para LEB, portanto a melhor forma de se tratar esta patologia seria através de seu controle e profilaxia. Para Riet-Correa et al. (2001), caso se deseje a erradicação da LEB deve-se testar todos os animais da propriedade, removendo os reagentes, segregando o rebanho em animais soronegativos e soropositivos, mantendo-os em poteiros separados, adotando técnicas de manejo com o objetivo de reduzir a transmissão horizontal e vertical do BLV, como por exemplo o não compartilhamento de seringas, agulhas, entre outros.

3 APRESENTAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO II

A segunda etapa do estágio curricular obrigatório em Medicina Veterinária foi realizada na empresa Lageado Biotecnologia e Pecuária. O mesmo foi realizado no período de 10 de setembro de 2018 a 16 de novembro de 2018, totalizando 376 horas, correspondendo a 67% do total de horas estagiadas. A orientação ficou a cargo do Médico Veterinário Alaôr Pereira Martins Júnior.

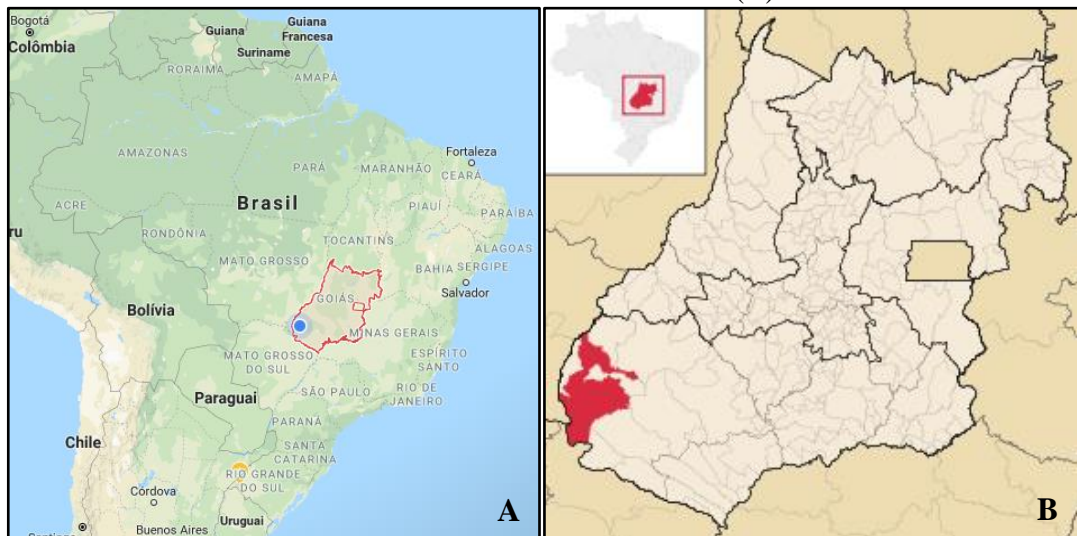
A Lageado Biotecnologia e Pecuária tem um portfólio diversificado atuando em vários seguimentos da pecuária, com principal destaque para o seguimento de reprodução de bovinos onde é líder de mercado em serviços de IATF, atuando em diversos estados brasileiros. Devido a este fato, a empresa apresenta uma intensa rotina, possibilitando ao estudante em estágio uma grande oportunidade de vivência prática, contribuindo significativamente para sua formação.

3.1 LOCALIZAÇÃO

A empresa Lageado localiza-se na cidade de Mineiros, região sudoeste do estado de Goiás. Está situada a 814 metros de altitude, apresentando relevo levemente ondulado e Neossolos Quartzolênicos como tipo de solos predominantes (SANO et al., 2004). O clima é do tipo tropical, com temperatura média de 22,7 °C, máximas e mínimas variando de 30 °C a 13 °C respectivamente, com índice pluviométrico anual de 1695 mm, variando de 320 mm em janeiro a 19 mm em junho, o que denota uma maior concentração de chuvas no verão e seca no inverno (CLIMATE DATA, 2018).

Conta com uma população estimada de 65.000 habitantes, 3.400 equinos e 218.000 cabeças de gado, produzindo 22.759.702 litros de leite por ano, numa área de 9.038,769 km² (IBGE, 2018). Na figura 7 podemos observar a localização do estado de Goiás e da cidade de Mineiros, onde situa a empresa Lageado.

Figura 7 – Mapa do Brasil destacando o estado de Goiás (A) e mapa do estado de Goiás destacando a cidade de Mineiros (B).



Fonte: Google Maps.

3.2 LAGEADO BIOTECNOLOGIA E PECUÁRIA

A empresa Lageado Biotecnologia e Pecuária, fundada no ano de 2001, atua nas áreas de assistência técnica, consultoria, prestação de serviços em pecuária de corte e leite. Conta com um qualificado quadro de funcionários, possuindo atualmente 42 colaboradores, entre veterinários, zootecnistas, técnicos em agropecuária e setor administrativo.

Seu principal produto é a realização de protocolos de IATF, sendo que na temporada de 2017/2018 executou mais de 200.000 protocolos e para a temporada de 2018/2019 a projeção é que esse número salte para algo em torno de 210.000 protocolos. Esses números fazem da Lageado uma das maiores empresas de reprodução de bovinos do Brasil, denotando sua importância no cenário nacional neste setor, sendo referência para consolidação de protocolos, touros e fármacos.

Preocupada em sempre atender melhor seus clientes e também permanecer na vanguarda de seu seguimento a empresa vem expandindo seu leque de produtos e serviços, oferecendo as seguintes opções para seus clientes: consultoria, venda de medicamentos, venda de sêmen, venda de suplementos alimentares, intermediação em negociação de animais, entre outros.

Também atua na área de pesquisa buscando desenvolver novas técnicas e biotecnologias que venham a contribuir com uma maior eficiência, lucratividade e profissionalização da atividade agropecuária.

A empresa atua em vários estados, como Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Rio de Janeiro, São Paulo e Tocantins.

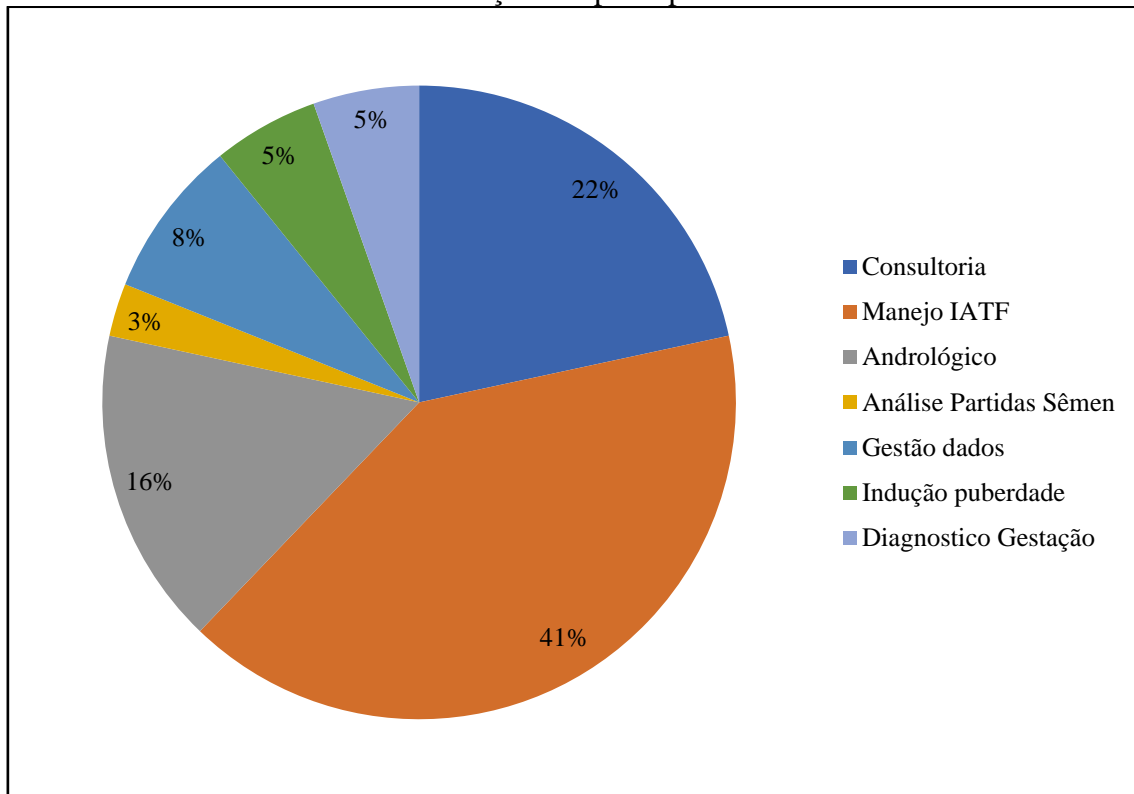
3.3 ESTRUTURA

A empresa possui um prédio sede no município de Mineiros, contendo uma sala para a diretoria, sala de veterinários, sala de zootecnistas, sala de consultores, sala de administrativos, sala de TI, sala de estagiários, laboratório, depósito de suplementos nutricionais, almoxarifado de medicamentos, almoxarifado de sêmen e almoxarifado de equipamentos – onde ficam armazenados ultrassons, microscópios, lupas, maletas, baterias, nobreaks, entre outros equipamentos que a empresa disponibiliza a seus veterinários. Ainda conta com escritórios regionais nos estados do Pará e São Paulo.

3.4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A estação de monta (EM) nos estados do centro-oeste, norte e sudeste, inicia-se em meados do mês de outubro intensificando-se a partir do início do mês de novembro, podendo variar para mais breve ou mais tarde, dependendo do início das chuvas. Por consequência disso, as atividades desenvolvidas na primeira metade do estágio – setembro e outubro, meses que fazem parte do período da “entre safra” reprodutiva e caracterizam época de baixa rotina e férias da grande maioria dos veterinários da empresa, consistiram na análise das partidas de sêmen recebidas dos fornecedores, acompanhamento da rotina reprodutiva das propriedades de leite periodicamente atendidas, acompanhamento de consultorias, acompanhamento de exames andrológicos e gestão de dados. À medida que o estágio se encaminhou para o início da estação de monta – terço final do mês de outubro e primeira quinzena do mês de novembro, as atividades reprodutivas inerentes ou correlacionadas ao serviço de IATF, como indução de puberdade, palpação de vacas solteiras ou paridas a mais de 60 dias, manejos do protocolo de IATF e diagnóstico de gestação (DG), se intensificaram, sendo as atividades predominantes até o final do estágio. No gráfico 1, podemos ver a distribuição percentual das atividades realizadas.

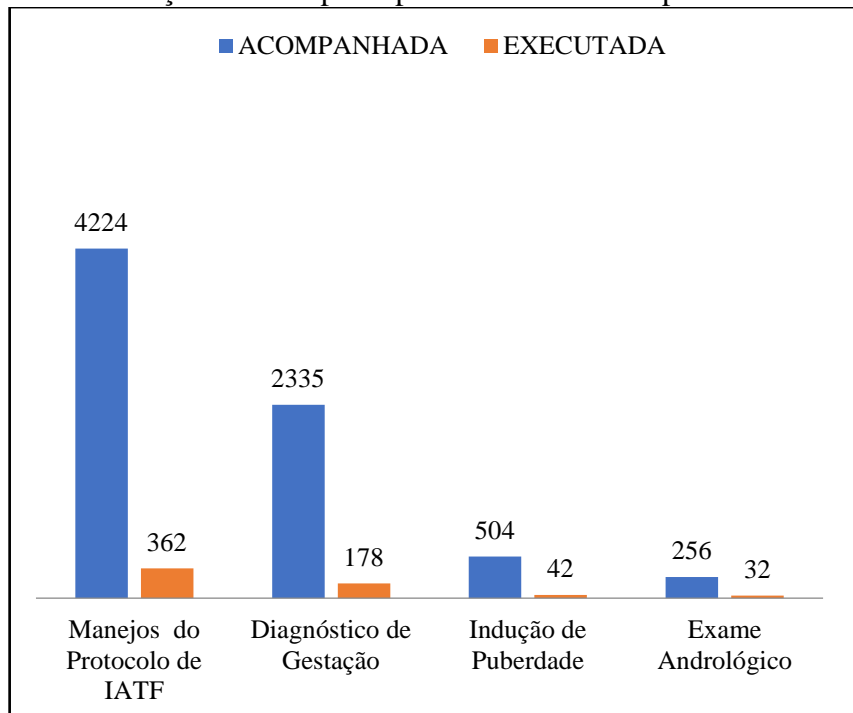
Gráfico 1 – Distribuição das principais atividades realizadas.



Fonte: Leandro Pereira.

No gráfico 2 podemos ver a relação entre as principais atividades acompanhadas e executadas.

Gráfico 2 – Relação entre as principais atividades acompanhadas e executadas.



Fonte: Leandro Pereira.

3.4.1 Consultoria

A área de consultoria é um dos setores que mais cresce atualmente na empresa, contando com três veterinários e dois zootecnistas. As principais atividades desenvolvidas por este setor são: gestão das propriedades de corte (elaboração de fluxo de caixa, custos, investimentos, lucro, índices zootécnicos, inventários, manejo sanitário, monitoramento do executado x planejado) e gestão das propriedades de leite (execução de serviço reprodutivo e acompanhamento de índices zootécnicos referentes a área da reprodução).

A empresa atende periodicamente com visitas semanais, quinzenais ou mensais, 20 propriedades leiteiras, Neste serviço é realizada a avaliação ginecológica de todas as vacas que saíam do período voluntário de espera, que é o tempo necessário para que o aparelho reprodutor esteja pronto novamente para receber uma gestação. Caso estejam aptas, útero já involuído e saudável, são implantadas pelo médico veterinário. Caso o animal apresente algum problema, como cisto ovariano, excesso de secreção, inflamação uterina ou outra afecção no sistema reprodutivo o mesmo é tratado e avaliado na próxima visita. Também é feito a avaliação das novilhas, onde diferentemente das primíparas e multíparas, em caso de presença de corpo lúteo, o que indica que o animal esta cíclico, recebem duas doses de dinoprost trometamina¹ 16,7 mg (análogo da PGF2 α). De acordo com Embrapa (2007), o intervalo dessas doses pode ser de 11 a 14, esperando-se que as novilhas sejam observadas em cio entre 2 e 7 dias após a aplicação, configurando uma técnica barata e satisfatória.

Durante a visita também é realizado o acompanhamento da gestação, onde são palpados os animais com 30 dias de IA (DG precoce), 80 a 101 dias de gestação (confirmação da gestação) e 180 dias ou mais de gestação (liberação para a secagem).

3.4.2 Análise das partidas de sêmen

A análise seminal na Lageado é realizada rotineiramente em dois momentos. A primeira ocorre no recebimento do sêmen adquirido das centrais, avaliando uma amostra de cada partida recebida, devolvendo as partidas das amostras que não atinjam os valores mínimos estabelecidos pela empresa. A segunda avaliação acontece a campo, previamente à inseminação artificial.

Na análise são avaliados motilidade progressiva e vigor, em microscópio óptico, lâmina e lamínula. Segundo Fritas-Dell'Aqua et al. (2009), as técnicas principais e mais comuns de avaliação da qualidade espermática são a análise subjetiva de motilidade, vigor,

concentração e morfologia a partir das quais é possível estabelecer um conceito sobre o poder fecundante daquela partida. Conforme Barbosa (2005), a motilidade é a estimativa em percentual dos espermatozoides móveis e o vigor representa a intensidade de movimentação do espermatozoide, numa escala de avaliação de 0 a 5, (0 célula parada; 5 alto vigor e velocidade).

Os valores mínimos necessários para aprovação estabelecidos pela empresa são de 40% para motilidade progressiva e 3 para vigor, sendo mais exigentes em qualidade seminal frente ao estabelecido pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA), que atribui valores mínimos de 30% para motilidade e 3 para vigor (SEVERO, 2009). Entretanto, não realizam exame patológico – avaliação do percentual de defeitos maiores e menores, nem teste de termo resistência, como indicado pelo supracitado colegiado. Na tabela 4, podemos ver os parâmetros e seus valores de referência estabelecidos pelo CBRA, para análise de sêmen congelado.

Tabela 4 – Parâmetros e valores de referência para sêmen congelado (CBRA, 1998).

PARÂMETRO	LIMITE
Motilidade espermática progressiva – mínimo (%)	30
Vigor de motilidade – mínimo (1-5)	3
Espermatozoides com motilidade progressiva – mínimo ($\times 10^6$ /dose)	10
Motilidade após teste de termo resistência – mínimo (%)	15
Defeitos maiores totais – máximo (%)	20
Defeitos totais – maiores e menores – máximo (%)	30

Fonte: CBRA, 1998 apud SEVERO, 2009 (adaptado de).

3.4.3 Exame andrológico

O exame andrológico consiste na avaliação completa da competência sexual do touro, que é obtida através da observação da saúde geral, exame clínico geral, exame andrológico (inspeção palpação e aferição de órgãos externos; palpação de órgãos internos; análise do espermograma) e avaliação do comportamento sexual (MARIANO et al., 2015).

A Lageado sugere a seus clientes realizar o exame andrológico em seus reprodutores, com um período mínimo de 60 dias antes do início da (EM), pois assim existe tempo hábil para recuperar animais doentes, visto a duração de um ciclo espermático ser de

aproximadamente 60 a 70 dias (REECE, 2008) e tempo suficiente também para repor os que forem reprovados, evitando assim o risco de comprometer as taxas finais de concepção.

Para a realização do exame é utilizada uma mesa plástica, onde são dispostos os equipamentos como microscópio, mesa aquecedora para as lâminas e lamínulas, ependorfs com formol citrato (1ml de formol citrato), tubos de ensaio para coleta de sangue, pipetador, ponteiros para pipetador, fitas adesivas para identificação das amostras, sacos plásticos, coletor de sêmen, eletroejaculador e planilha para anotação de dados. Próximo à porta de acesso ao tronco de contenção era disposto um balde de água para assepsia do eletroejaculador.

Primeiramente realizava-se o exame clínico geral, através de inspeção geral do touro, com especial atenção para os locomotores e visão, seguido do exame genital externo onde pênis, prepúcio eram inspecionados ao passo que os testículos eram inspecionados, palpados (epidídimo e cordão espermático também eram considerados) e medidos (BARBOSA, 2005). Procedia-se então a coleta de sangue (teste de brucelose), limpeza do reto para a realização do exame genital interno, palpação e estimulação e das glândulas seminais. A palpação dos órgãos genitais permite verificar a presença, dimensão, simetria, mobilidade, consistência e compatibilidade com o estado de desenvolvimento, idade e raça do animal (CBRA, 1998). Caso o touro não ejaculasse após dois a três minutos de estimulação e massagem o eletroejaculador era introduzido no reto para executar tal função.

Após a coleta do ejaculado era então efetuado o primeiro passo do espermograma, avaliando-se por inspeção visual aspecto e coloração, para estimar a concentração espermática (MARTINS et al., 2016; MARIANO et al., 2015). Na tabela 5, estão listados os padrões e valores utilizados pelos técnicos para estimar a concentração.

Tabela 5 – Correlação entre concentração espermática e aspecto/coloração seminal.

ASPECTO	COR	CONCENTRAÇÃO (milhões)
-	Aquoso	> 200
Opalescente	Aquoso	200 a 500
Branco	Leitoso	500 a 800
Branco/Amarelo	Creoso	800 a 1000

Fonte: Martins et al. (2016).

Entretanto, conforme Barbosa (2005), a avaliação da concentração espermática pode ser também realizada por diluição e contagem de espermatozoides em câmara de Neubauer sobre microscopia óptica, o que deixa os dados mais fidedignos.

O segundo passo do espermograma consistia na avaliação da motilidade e vigor seminal em microscópio, gota de sêmen fresco, lâmina e lamínula, onde os valores mínimos arbitrados para aprovação eram de 40% de motilidade progressiva e vigor 3, divergindo dos valores propostos pelo CBRA (1998), que indica valor mínimo de 70% para motilidade progressiva. Vale ressaltar que se essa prerrogativa fosse cumprida, um percentual bastante significativo dos touros avaliados seriam reprovados neste quesito. Volume de ejaculado e turbilhonamento, conforme proposto por Mariano et al. (2015), não eram avaliados. Se aprovado o animal, uma alíquota de sêmen era colhida no tubo eppendorf.

Concomitantemente com o exame, a planilha contendo os dados de identificação da propriedade, idade, raça, perímetro escrotal, motilidade, vigor, cor e aspecto seminal, era preenchida.

O exame patológico era realizado no laboratório de empresa, através de microscopia de campo claro com corante rosa bengala, preparado com água destilada na proporção de 3 g para cada 100 ml (MARTINS et al., 2016). Adicionava-se então 30 µl de rosa bengala ao eppendorf contendo a alíquota de sêmen e formol citrato, diferindo aqui do proposto por Martins (2016), cujo indica volume de 5 µl para ambas as soluções. Após a mistura era homogeneizada, depositando-se uma amostra na lâmina, cobrindo com lamínula, procedendo-se a avaliação no microscópio com óleo de imersão (MARTINS et al., 2016).

Na avaliação dos defeitos, eram contadas 200 células por touro, apontando apenas um defeito por célula anormal. Os valores utilizados para aprovação eram de no mínimo 70% para células normais, no máximo 20% para defeitos maiores totais e 25% para defeitos menores totais. Defeitos individuais (mesmo defeito em mais de um espermatozoide) eram tolerados um máximo de 5% e 10%, para defeitos maiores e menores, respectivamente. Já para os defeitos totais, soma de defeitos maiores totais e defeitos menores totais, o valor máximo tolerado era de 30% (FRENEAU, 2011).

A avaliação do comportamento sexual, que segundo Mariano et al. (2015) é composto por libido (espontaneidade e avidez em realizar a cópula) e capacidade de monta (número de serviços completos por tempo determinado), não eram executadas.

Após a verificação dos dados obtidos em todas as etapas do exame, era então emitido o Certificado de Exame Andrológico, válido por 60 dias, onde os touros eram classificados como aptos, questionáveis ou inaptos (BARBOSA, 2005).

3.4.4 Protocolos de IATF

A Inseminação Artificial em Tempo Fixo tem se mostrado uma excelente ferramenta para a pecuária, pois mitiga a necessidade de detecção do estro, um dos principais gargalos da IA tradicional, permite inseminar uma grande quantidade de animais em curto período de tempo, uniformizando lotes e concentrando a parição (RAMOS et al, 2016). Colabora ainda para a redução da ocorrência de doenças sexualmente transmissíveis e possibilita a introdução de material genético superior através da IA, sendo a forma mais eficaz de melhoramento genético em rebanhos comerciais (PONCIO et.al, 2015). Entretanto, apesar das taxas de execução da IATF virem crescendo gradativamente, seu valor percentual em relação ao rebanho total, ainda é pouco representativo. De acordo com ABSPECPLAN (2017), os protocolos de IATF são aplicados em apenas 10% a 12% das matrizes em idade reprodutiva.

Vislumbrando o potencial da técnica e um mercado praticamente inexplorado a empresa Lageado Biotecnologia e Pecuária, iniciou suas atividades no ano de 2001, prestando serviços de IATF para pecuaristas do município de Mineiros e região, sendo hoje líder de mercado nesse seguimento, atuando em mais de 7 estados brasileiros. Devido a isso, por ser o IATF o principal produto da Lageado, seus manejos e atividades correlatas, consequentemente acabaram se caracterizando também nas principais atividades desenvolvidas durante o segundo período de estágio.

A técnica de IATF se tornou uma das principais biotecnologias reprodutivas da pecuária, pois consegue cumprir com eficiência os seus objetos. Resumidamente a IATF tem finalidade induzir o surgimento de uma nova onda de crescimento folicular, controlar a duração do crescimento desses folículos até a fase pré-ovulatória, induzindo a ovulação sincronizada e simultânea (BARUSELLI et al., 2006). Para tal, são utilizados fármacos específicos em períodos também específicos, caracterizando os manejos de IAF.

O primeiro manejo dia zero (D0), consiste na inserção e/ou aplicação de progesterona (P4) e benzoato de estradiol (BE) e tem por objetivo causar atresia dos folículos dominantes, induzindo a emergência sincronizada de uma nova onda folicular em 3 a 4 dias, simulando assim a fase luteínica.

O segundo manejo, (D7, D8 ou D9) consiste em aplicação de prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}), no intuito de simular seus efeitos luteolíticos, assegurando a luteólise (GOTTSCHALL et al., 2009), ou reduzindo os níveis circulantes de P4, permitindo assim o desenvolvimento do folículo dominante até a fase pré-ovulatória e ovulação (TORRES-JÚNIOR et al., 2016).

No terceiro manejo (D8 ou D9) retira-se a fonte de P4, aplicando cipionato de estradiol (CE) e gonadotrofina carionica equina (eCG). A aplicação de CE tem por finalidade induzir a ovulação, o que geralmente acontece entre 60 a 70 horas após sua administração, ao passo que a aplicação de eCG tem o objetivo de estimular e potencializar o crescimento do folículo (SARTORI, 2018). O eCG produz efeitos fisiológicos análogos aos de FSH e LH, estimulando o crescimento folicular e ovulação, mesmo em vacas com liberação comprometida de gonadotrofinas, o que é o caso das vacas paridas e ou muito magras, melhorando consideravelmente as taxas de concepção nessas categorias (MELLO et al., 2014).

3.4.4.1 Protocolos utilizados

O protocolo de eleição empregado pela empresa é o de 4 manejos. Nesse protocolo os animais devem passar pelo curral em 4 momentos, recebendo um fármaco em específico ou a IA, sendo utilizado tanto para gado de corte quanto de leite, apresentando apenas algumas variações de dosagens e princípios farmacológicos. Vale ressaltar que este protocolo é um dos mais utilizados no Brasil pelos bons resultados que confere.

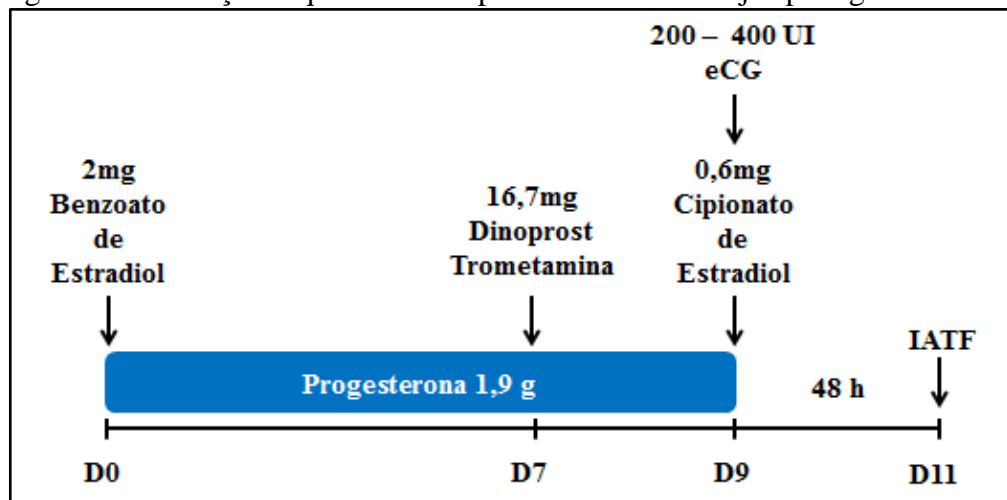
No protocolo para gado de corte, na oportunidade do primeiro manejo D0, é inserido um dispositivo intravaginal de progesterona¹ (DIP) contendo 1.9 g de P4 e aplicados via intramuscular profunda (IMP) 2 mg de benzoato de estradiol² (BE). O segundo manejo ocorre no D7, sendo aplicados via IMP 16,7 mg de dinoprost trometamina. O terceiro manejo acontece no D9, neste dia é retirado o DIP e aplicados via IMP 0,6 mg de cipionato de estradiol³ (CE), executando-se a IA no D11, mais precisamente 48 horas após a aplicação do CP (MENEGETTI et al., 2009). Ainda no D9 do protocolo de IATF, aplica-se a gonadotrofina carionica equina⁴ (eCG), com dosagem dinâmica variando de 200 a 400 UI, de acordo com ECC do rebanho e categoria animal. Na figura 8, podemos ver uma ilustração esquemática do protocolo de 4 manejos.

¹ CIDR – Zoetis.

² Gonadiol – Zoetis.

³ E.C.P. – Zoetis.

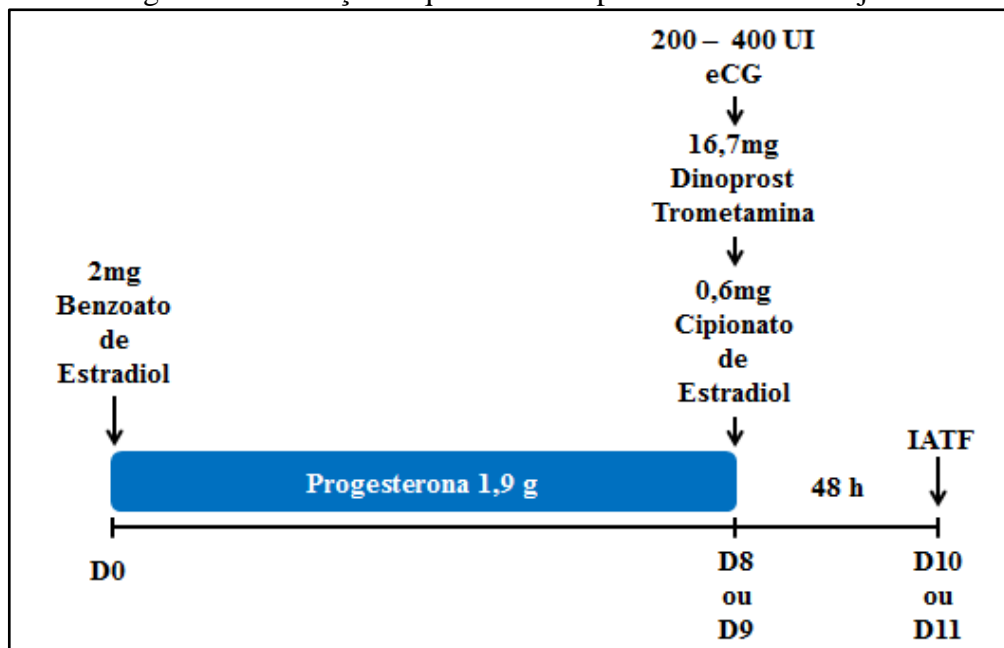
Figura 8 – Ilustração esquemática do protocolo de 4 manejos para gado de corte.



Fonte: Leandro Pereira.

Porém em propriedades muito grandes ou onde o manejo é muito difícil, a utilização do protocolo de 3 manejos é uma opção, pois reduz uma passagem do gado no curral. Os fármacos utilizados nesse protocolo são os mesmos do protocolo de 4 manejos. O que muda é o segundo manejo, aplicação de dinoprost trometamina, que passa ser executado juntamente com o terceiro manejo. Na figura 9, podemos ver uma ilustração esquemática do protocolo de 3 manejos.

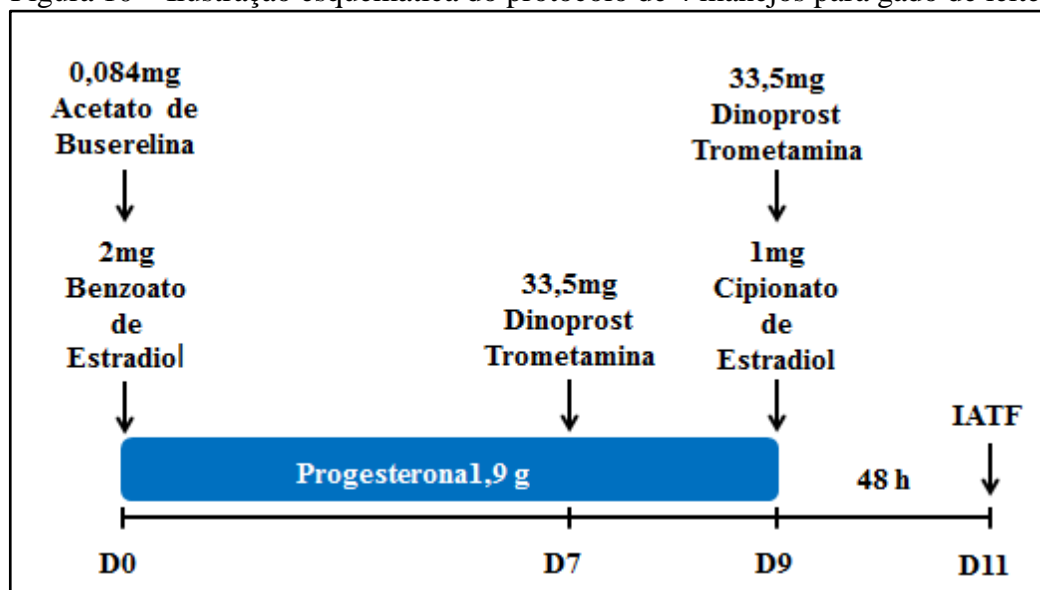
Figura 9 – Ilustração esquemática do protocolo de 3 manejos.



Fonte: Leandro Pereira.

Quanto ao gado leiteiro, devido a seu alto metabolismo, são acrescentados alguns fármacos e algumas dosagens são modificadas. No D0, além do DIP e BE, são aplicados via IMP 0,084 mg de acetato de buserelina¹. No D7 são aplicados via IPM 33,5 mg de dinoprost trometamina (o dobro da dose utilizada para gado de corte). Quanto ao D9, são aplicados via IMP 1 mg de CE e novamente 33,5 mg de dinoprost trometamina. No D11 é realizada a IATF. Na figura 10, podemos ver uma ilustração esquemática do protocolo de 4 manejos para gado de leite.

Figura 10 – Ilustração esquemática do protocolo de 4 manejos para gado de leite.



Fonte: Leandro Pereira.

Ainda existem outros protocolos diferenciados para vacas leiteiras, também de 4 manejos, porém com dosagens e fármacos diferenciados, conforme as necessidades específicas de cada propriedade.

3.4.4.2 Manejos do protocolo de IATF

Com o objetivo de otimizar a mão de obra e também reduzir o custo dos protocolos a Lageado adota como prática, salvo algumas exceções, executar somente o primeiro e último manejo da IATF.

Após 30 dias de parição a fêmea bovina já está apta a receber o primeiro manejo do protocolo de IATF, pois à data da IA estará com aproximadamente 40 dias de pós-parto, respeitando o período mínimo para involução uterina.

¹ Sincroforte – Ourofino.

O primeiro manejo é sempre realizado por um médico veterinário, consistindo na inserção do DIP e aplicação de BE. Previamente ao início dos trabalhos uma mesa é montada e forrada com plástico filme. Nela são dispostos os aplicadores de implante, luvas, uma quantidade suficiente de implantes, seringas, agulhas e benzoato de estradiol. Para a limpeza dos aplicadores dois baldes são preenchidos com aproximadamente 20 litros de água e um deles recebe 50 ml de CB30, o excesso de sujidades é retirado no balde com água pura e após o aplicador é mergulhado no balde com CB30. A água deve ser trocada a cada 100 animais.

Antes da aplicação do protocolo é feita uma rápida inspeção do animal e caso o mesmo apresente alguma patologia (claudicação grave, lesão, intoxicação, entre outros) ou ECC inferior a 2,25 o mesmo é refugado. Após receber o protocolo os animais são marcados com tinta Xadrez, geralmente um traço na anca, devendo essa marca ser reforçada a cada manejo. Isso permite monitorar por quais manejos o animal passou, além de facilitar sua identificação caso venha a se misturar com outro lote. Animais refugados, geralmente são marcados com a letra X, na anca e também cranial ao íleo.

Em lotes de vacas solteiras paridas a mais de dois meses, ou que tiveram contato com touro a pelo menos 30 dias, todas são palpadas com o objetivo de identificar os animais gestantes, os quais serão separados do lote de animais protocolados. Esse procedimento evita causar uma possível morte embrionária e ou fetal em virtude da aplicação de análogo de PGF2 α . Geralmente identifica-se esses animais por meio de corte dos cirros da cauda.

Ao fim do trabalho do primeiro manejo, são calculadas e separadas as quantidades dos medicamentos que serão utilizados nos próximos manejos, sempre respeitando um percentual de 10% para quebras ou perdas.

O quarto manejo, que consiste na IA propriamente dita, tanto pode ser executada por um médico veterinário, quanto inseminador. Da mesma forma que no primeiro manejo, uma mesa é montada, porém agora forrada com papel toalha onde são dispostos descongelador eletrônico de sêmen, aplicadores de sêmen, bainhas, papel toalha para secagem das palhetas e contador de palhetas. Após o descongelador eletrônico atingir 37°C, sua temperatura de trabalho, são descongeladas 10 palhetas por vez, em caso de palhetas finas ou 5 palhetas por vez, em caso de palhetas médias, sendo montadas no aplicador conforme demanda do inseminador.

Nesta etapa ocorre à inserção de dados no software de gestão de IATF da empresa, o Concepto. Lote, categoria, numeração, ECC, touro, partida e inseminador são os dados computados. O Concepto funciona como uma ferramenta adicional ao produtor, pois permite

que ele tenha acesso a dados como taxa de concepção, taxa de prenhes, totais e por lote, de forma on-line facilitando seu processo de gestão.

3.4.5 Indução de puberdade

Um dos principais parâmetros utilizados para medir a eficiência reprodutiva de uma fazenda é a idade a primeira cria, quanto antes à novilha atingir a puberdade, antes ela irá parir, reduzindo a idade ao primeiro parto. Precocidade no primeiro parto indica maior eficiência reprodutiva, bem como reduz os custos para com a categoria (SILVA FILHO, 2007). A manipulação hormonal através da técnica denominada de Indução de Puberdade, tem se mostrado eficiente em auxiliar o processo de antecipação dessa maturação sexual e vem ganhando cada vez mais espaço entre os pecuaristas.

A puberdade é definida como o momento em que o animal é capaz de liberar seu gameta, manifestando sequencias de comportamento sexual completo (HAFEZ E HAFEZ, 2004). Porém para Silva Filho (2007), a maturidade sexual das novilhas é momento no qual adquirem capacidade reprodutiva plena, sendo alcançado somente após três ciclos estrais completos e consecutivos, também com a manifestação externa dos sinais de cio característicos da espécie.

Os mecanismos fisiológicos que desencadeiam a puberdade ainda não foram completamente elucidados, mas sabe-se que é decorrente de uma série de eventos hormonais influenciados por variados fatores, principalmente o nutricional e o genético. Um animal em bom estado nutricional, apresenta níveis elevados de fator do crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-I), leptina, entre outros. Acredita-se que essas substâncias atuam como sinalizadores internos de disponibilidade de energia e de gordura, evidenciando que o desenvolvimento somático não estaria mais comprometido. Essas substâncias ainda atuam de alguma forma na estimulação de secreção de GnRH e intensificação da atividade ovariana, como é o caso da IGF-I, ou reduzindo a sensibilidade hipotalâmica ao estradiol como é o caso da leptina (ALMEIDA et al., 2013).

Uma maior secreção de GnRH, acarreta uma maior pulsatilidade LH, que por sua vez aumenta a produção de estradiol, culminando com a inversão do feedback negativo do GnRH frente a estimulação com estradiol (SCHILLO, 2014). Esse aumento na produção de estradiol, oriundo dos folículos, pode ainda causar ovulação ou luteinização resultando em aumentos transitórios de progesterona. Essa progesterona mesmo que em concentrações reduzidas, pode

sincronizar o desenvolvimento folicular, garantindo a ocorrência de um segundo pico pré-ovulatório de LH, pois a progesterona sensibiliza os ovários a ação de LH.

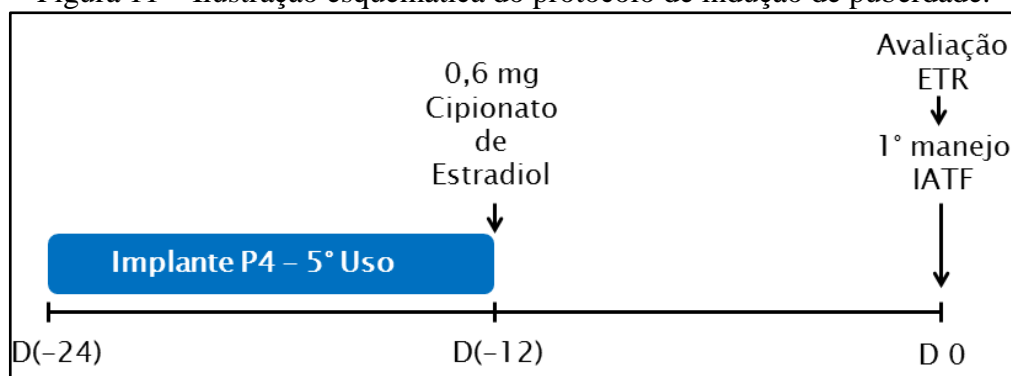
Segundo Silva Filho (2009), a indução de puberdade apresenta impacto econômico na produção de bezerros, pois podem antecipar o primeiro parto. Sendo alternativa altamente viável para o produtor.

O primeiro passo para a execução do protocolo de indução de puberdade é a avaliação do “momento anátomo-fisiológico” da novilha, onde somente os animais que já atingiram a puberdade zootécnica devem ser protocolados. Esse parâmetro é conseguido quando o animal alcança de 60% a 70% do seu peso adulto. Animais que chegam à puberdade fisiológica antes da zootécnica, não devem ser emprenhados até atingir o peso mínimo, pois devido à intensa demanda metabólica do pós-parto, seja para a lactação, seja para continuar seu desenvolvimento podem comprometer desastrosamente a vida produtiva e reprodutiva deste animal (ALMEIDA, 2013).

De acordo com Silva Filho (2015), vários são os hormônios utilizados nos protocolos de indução de puberdade, dentre os principais podemos citar: agentes luteolíticos (PGF2 α e análogos), progestágenos, estrógenos, GnRH, hCG e eCG. Nos protocolos de indução de puberdade que acompanhei durante o estagio, eram utilizados progestágenos e estrógenos.

Primeiramente, antes de se iniciar o protocolo era feita uma pesagem para seleção dos animais, onde somente os com peso igual ou superior a 260 kg eram protocolados, respeitando o critério de puberdade zootécnica proposto Gonçalves et al. (2008). O protocolo utilizado consistia em: D-24 (dia menos 24) aplicação de DIP de 5^o uso, D-12 retirada do DIP e aplicação de 0,3 ml de CP, D0 avaliação de escore do trato reprodutivo (ETR), seguido do primeiro manejo do protocolo de IATF. Na figura 11, podemos ver a ilustração esquemática do protocolo de indução de puberdade.

Figura 11 – Ilustração esquemática do protocolo de indução de puberdade.



Fonte: Leandro Pereira

O escore de trato reprodutivo (ETR) tem por objetivo auxiliar na seleção de novilhas destinadas a reprodução e projeção de seu desempenho em programas de IATF. Utiliza um sistema de escalas de 1 a 5, estimando a maturidade sexual por meio da avaliação das estruturas ovarianas e do desenvolvimento do útero. ETR 1 é atribuído a animais com trato reprodutivo infantil, evidenciado pela ausência de tônus uterino, ovários pequenos e sem estruturas perceptíveis a palpação. ETR 2 denota trato reprodutivo com diâmetro de cornos uterinos e estruturas ovarianas em relação um pouco maior, com relação aos animais de ETR 1, porém ainda infantil. Animais com ETR 3 estão muito próximas da puberdade, ou seja expressar cio normal, apresentam bom tônus do útero e folículos ovarianos palpáveis. Novilhas de ETR 4 possuem diâmetro uterino mais pronunciado, indicando ciclicidade, porém seu corpo lúteo é dificilmente palpável. O ETR 5 é caracterizado pela presença de corpo palpável, sendo que as demais estruturas apresenta-se semelhantes ao padrões de ETR 4 (SOUSA, 2018). Tabela 6, podemos ver os parâmetros de classificação de ETR.

Tabela 6 – Parâmetros para classificação de ETR.

ETR	CARCTERÍSTICA	TÔNUS	CORPO LÚTEO
1	Impúbere	Sem tônus	Ausente
2	Pré-púbere	Sem tônus	Ausente
3	Pré-púbere	Presente	Ausente
4	Púbere	Presente	Presente
5	Púbere	Presente	Palpável

Fonte: Sousa (2016).

Somente as novilhas com ETR igual e/ou superior a 3 recebiam o primeiro manejo do protocolo de IATF, as demais eram refugadas ou submetidas a um novo protocolo de indução da puberdade, dependendo da política da propriedade.

4 CONCLUSÃO

O estágio curricular obrigatório foi uma excelente oportunidade de aprendizagem, pois através dele foi possível pôr em prática o que aprendemos na graduação. Ainda possibilitou vivenciar a rotina do dia a dia de um renomado hospital de grandes animais, bem como de uma grande empresa de reprodução de ruminantes. Através desta experiência pude adquirir e trocar conhecimento com pessoas de distintas realidades, contribuindo imensamente para tanto para o crescimento profissional e quanto pessoal.

REFERÊNCIAS

- ABIEC. **Perfil da pecuária no Brasil: Relatório anual**. 2017. 48 p.
- ABS Pecplan. Disponível em: <https://www.abspecplan.com.br/absnews/ABSNews_2017_11-Leite.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2018.
- ACOSTA, A. C. et al. Mastites em ruminantes no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, RJ, v. 36, n. 7, p. 565-573, jul. 2016.
- ALMEIDA, O.M. et al. Endocrinologia da puberdade em fêmeas bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, p.1-33, 2013.
- ASSIS, H. Z. et al. Ocorrência da leucose enzoótica no gado bovino abatidos sob inspeção estadual no estado do Espírito Santo no ano de 2013. **Pubvet**, Maringá, PR, v. 9, n. 4, p. 163-168, abri. 2015.
- BARBOSA, R. T.; MACHADO, R.; BERGAMASCHI, M. **A importância do exame andrológico em bovinos**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005.
- BARUSELLI, P.S. et al. Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL APLICADA, 2., 2006, Londrina. **Anais...Londrina**, 2006. p.113-132.
- BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. Conceitos básicos da qualidade. In: BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. **A qualidade do leite**. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1998. 3, p. 59-66.
- CAMPEBELL, R. C. et al. Endotoxemia por lipopolissacarídeo de *Escherichia coli*, em equinos: efeitos de antiinflamatórios nas concentrações sérica e peritoneal do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α). **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 59, n. 4, p. 837-843, 2007.
- CLIMATE Data. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/vicosa-25021/>>. Acesso em: 12 set. 2018.
- COELHO, D. J. S.; SOUZA, A. L.; Oliveira, C. M. L. Levantamento da cobertura florestal natural da microrregião de Viçosa, MG, utilizando-se imagens de Landsat 5. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 29, n. 1, jan/fev. 2005.
- CORTES, C. A. **Fatores de risco durante o período seco para a ocorrência de mastites após o parto**. 2016. 87 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2009.
- ELIZABETH, S. M. et al. Perfil de sensibilidade microbiana *in vitro* de linhagens de *Staphylococcus* spp. isoladas de vacas com mastite subclínica. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, jul. 2009.
- EMBRAPA, Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p.153-159, abr./jun. 2007.

FEITOSA, F. L. F. **Semiologia veterinária: A arte do diagnóstico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2014.

FILHO, I. R. B. Prevalência da leucose enzoótica em bovinos leiteiros criados na região metropolitana de Curitiba – Paraná. **Ciência Animal Brasileira**, 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/7850/5657>>. Acesso em: 28/10/2018.

FREITAS-DELL'AQUA, C. P. et al. Metodologia de avaliação laboratorial do sêmen congelado bovino. **Revista Brasileira de Reprodução**, Belo Horizonte, v. 33, n. 4, p. 213-222, Oct./Dez. 2009.

FRENEAU, G.E. Aspectos da morfologia espermática em touros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 35, n. 2, p.160-170, abr./jun. 2011.

GONÇALVES, D. **Caracterização molecular de isolados de *Staphylococcus aureus* e produção de marcadores genéticos para diagnóstico de mastites em bovinos leiteiros**. 2006. 118 f. Tese (Doutorado em Processos Biotecnológicos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

GOTTSCHALL, C. S. Antecipação da aplicação de prostaglandina, em programa de inseminação artificial em tempo fixo em vacas de corte. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 4, p. 970-979 out/dez. 2009.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAL, IBGE, 2018. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/mineiros/panorama>> Acesso em: 07 set. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAL, IBGE, 2018. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/viçosa/panorama>> Acesso em: 09 set. 2018.

JÚNIOR, J. W. P. Epidemiologia da infecção pelo vírus da leucose enzoótica bovina (LEB). **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, GO, v. 14, n. 2, p. 258-264, abr./jun. 2013.

LANGONI, H. Qualidade do leite: Utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência da mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, RJ, v. 33, n. 5, p. 620-626, maio 2013.

LOPES, M. A. et al. A. Influência da contagem de células somáticas sobre o impacto econômico da mastite em rebanhos bovinos leiteiros. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, SP, v. 78, p. 493-499, out/dez. 2012.

Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. 2. ed. Belo Horizonte: CBRA, 1998.

MARÇAL, W. S. Edema de mama em bovinos leiteiros. **Ciências Agrárias**, Londrina, PR, v. 27, n. 1, p. 115-124, jan./mar. 2006.

- MARIANO, R. S. G. et al. Exame andrológico em bovinos – revisão de literatura. **Nucleus Animalium**, v. 7, n. 1, maio 2015.
- MARTINS. C. F. et al. **Atlas de morfologia espermática bovina**. 1. ed. Brasília: Embrapa Cerrados, 2016.
- MARTINS, R. P. et al. Prevalência e etiologia infecciosa da mastite bovina na microrregião de Cuiaba, MT. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, GO, v. 11, n. 1, p. 181-187, jan./mar. 2010.
- MASSEI, R. A. Mastite – diagnóstico, tratamento e prevenção: revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garças, SP, ano. VI, n. 10, jan. 2008.
- MEGID, J.; GARCIA, M.; PAES, A. C. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
- MELLO, R.R.C. Utilização da gonadotrofina coriônica equina (eCG) em protocolos de sincronização da ovulação para IATF em bovinos: revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, MG, v. 38, n. 3, p. 129-134, jul./set. 2014.
- MENEGHETTI, M. et al. Fixed-time artificial insemination with estradiol and progesterone for *Bos indicus* cows I: Basis for development of protocols. **Elsevier**, v. 9, n. 2, p. 179-189, jul. 2009.
- OLIVEIRA, R. L. Nutrição e manejo de bovinos de corte na fase de cria. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 7, n. 1, p. 57-86, 2006.
- PONCIO, V. A. P. et al. Eficiência da inseminação artificial em tempo fixo utilizando dispositivo de progesterona associado com GnRH ou benzoato de estradiol em novilhas da raça nelore. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, SP, v. 72, n. 3, p. 271-76, 2015.
- PRESTES, D. S.; FILAPPI, A.; CECIM, M. Susceptibilidade à mastite: fatores que a influenciam – uma revisão. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, RS, v. 9, n. 1, p. 118-132, 2002.
- REECE, W. O. **Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008.
- RIET-CORREA. F. et al. **Doença de ruminantes e equinos**. São Paulo: Varela, 2001.
- SANO, E. E. **Padrões de cobertura de solo do estado de Goiás**. 2004.
- SARTORI, R.; MADUREIRA, G.; PRATA, A. B. Protocolos otimizados de IATF para intensificar o manejo reprodutivo. Disponível em: <http://globalgen.vet/materiais_tecnicos/global-dicas-no-1-gado-leiteiro-2-2/>. Acesso em: 02 set. 2018.
- SCHILLO, K. K. Effects of Dietary Energy on Control of Luteinizing Hormone Secretion in Cattle and Sheep. **J. Anim. Sci**, Lexington, KY, p. 1271-1282, abr. 1992.
- SCOT Consultoria. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/cartas/47848/carta-boi---em-dez-anos-a-projecao-do-crescimento-da-producao-de-carne-bovina-e-de-205.-atencao-as-oportunidades-de-mercado.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

SEVERO, Neimar Corrêa. Influência da qualidade do sêmen bovino congelado sobre a fertilidade. **A Hora Veterinária**, Delta, MG, v. 167, n. 28, p. 36-39, fev. 2009.

SILVA FILHO, A. H. S.; ARAÚJO, A. A.; RODRIGUES, A. P. R. Indução da puberdade em novilhas com uso da hormonioterapia. **Ciência Animal**, p. 83-89, 2007.

SILVA. R. C. et al. Ocorrência de leucose enzoótica bovina na forma de linfossarcomas no Distrito Federal: relato de caso. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.75, n. 4, p. 507-512, out./dez. 2008.

SOUSA, R. T. et al. Fatores relacionados ao desenvolvimento reprodutivo em novilhas Nelore: Revisão. **Pubvet**, Maringá, PR, v.12, n.5, p.1-10, mai, 2018.

TORRES-JÚNIOR, J. R. S. et al. Mitos e verdades em protocolos de IATF. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, MG, v. 40, n. 4, p. 129-141, out./dez. 2016.

TOZZETTI. D. S.; BATAIER. M. B. N.; ALMEIDA. L. R. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garças, SP, ano. VI, n. 10, jan. 2008.

Universidade Federal de Viçosa (UFV). Base de dados 2017. Disponível em: <http://www.ppo.ufv.br/wp-content/uploads/2012/05/UFVEMN%C3%9AMEROS-2017-anobase2016.pdf>. Acesso em: 10/09/2018.

VALLE, E. R.; ANDREOTTI, R.; THIAGO, L. R. L. S. **Estratégia para aumento da eficiência reprodutiva e produtiva em bovinos de corte**. Campo Grande: Embrapa - CNPGC, 1998.