

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INOVAÇÃO E NEGÓCIOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Christian Anghinoni Ceratto

RELATÓRIO DE ESTÁGIO TÉCNICO PROFISSIONAL EM MEDICINA VETERINÁRIA
Área: Nutrição e Reprodução de Ruminantes

Passo Fundo

2023

Christian Anghinoni Ceratto

RELATÓRIO DE ESTÁGIO TÉCNICO PROFISSIONAL EM MEDICINA VETERINÁRIA
Área: Nutrição e Reprodução de Ruminantes

Relatório de Estágio Técnico Profissional apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário, sob a orientação acadêmica da Profa. Dra. Laura Beatriz Rodrigues

Passo Fundo

2023

Christian Anghinoni Ceratto

Relatório de estágio técnico profissional em medicina veterinária

Área: nutrição e reprodução de ruminantes.

Relatório de Estágio Técnico Profissional apresentado ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção do grau de Médico Veterinário, sob a orientação acadêmica da Profa. Dra. Laura Beatriz Rodrigues

Aprovado em ___ de _____ de 20__

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. _____ - UPF

Prof. Dr. _____

Prof. Dr. _____

Dedico este trabalho aos meus pais, Aderlan Ceratto e Sonia Helena Anghinoni Ceratto. Vocês são a minha força para seguir sempre em frente.

Aos meus familiares e amigos, pelo apoio incondicional em todos os momentos difíceis da minha trajetória acadêmica.

RESUMO

O Estágio Técnico Profissional Supervisionado (ETPS) foi realizado na área de Nutrição e Reprodução de Ruminantes, sob orientação acadêmica da Profa. Dra. Laura Beatriz Rodrigues e sob supervisão local do Médico Veterinário Rubimar Franco, no período de 12 de julho a 25 de agosto e com o Médico Veterinário Carlos Humberto Barth no período de 28 de agosto a 10 de novembro, totalizando 528 horas. Durante o período foram acompanhadas formulações de dietas, manejo nutricional e reprodutivo de bovinos em lactação. Neste relatório está descrito o local de estágio e todas as atividades acompanhadas divididas em áreas de atuação. Após, será relatado os protocolos de reprodução conforme os dias em lactação de vacas leiteiras. O ETPS foi uma fase de extrema importância para meu desenvolvimento, tanto profissional quanto pessoal. Durante ele, pude conhecer a rotina do campo, além de interagir com produtores e outros profissionais deste meio, agregando sempre mais conhecimento. A oportunidade de presenciar diversas realidades, diversas vivências, fez com que meu conhecimento se engrandecesse, não só acerca da Medicina Veterinária, mas também de outros aspectos, que englobam a atividade agropecuária.

Palavras-chave: Manejo. Nutrição. Reprodução. Bovinos leiteiros. Produção animal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Planilha Nutri Leite.	14
Figura 2 – Resultado da Passagem da Peneira Penn State	15
Figura 3 – Aparelho de US utilizado no estágio.....	19
Figura 4 – Anotação deixada ao produtor sobre o protocolo de Ovsynch.	21
Figura 5 – Protocolo de IATF utilizado durante o estágio.	22
Figura 6 – Animal com retenção de membranas fetais (A); Membranas extraídas após remoção manual (B).	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Atividades desenvolvidas durante o estágio.	12
Tabela 2 – Manejo Nutricional.....	12
Tabela 3 - Manejo Sanitário.	15
Tabela 4 – Manejo reprodutivo.....	18
Tabela 5 - Ficha contendo os dados dos animais da propriedade.	26
Tabela 6 – Protocolo de IATF utilizado no mês de outubro.....	27
Tabela 7 – Protocolo de Ovsynch utilizado no mês de outubro.....	27
Tabela 8 – Protocolo de indução à lactação.	28

LISTA DE SÍMBOLOS, UNIDADES, ABREVIATURAS E SIGLAS

BE	Benzoato de Estradiol
CE	Cipionato de Estradiol
D0	Dia 0
D7	Dia 7
D8	Dia 8
D10	Dia 10
D14	Dia 14
D18	Dia 18
D19	Dia 19
BVD	Diarreia Viral Bovina
DEL	Dias Em Lactação
ENN	Extrativos Não Nitrogenados
EE	Extrato Etéreo
FB	Fibra Bruta
FDA	Fibra em Detergente Acido
FDN	Fibra em Detergente Neutro
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofina
LH	Hormônio Luteinizante
IATF	Inseminação Artificial em Tempo fixo
MM	Matéria Mineral
MS	Matéria Seca
mL	Mililitro
NDT	Nutrientes Digestíveis Totais
OV	<i>Ovsynch</i>
%	Porcentagem
P4	Progesterona
PGF2 α	Prostaglandina F2 alfa
PB	Proteína Bruta
Kg	Quilograma
IBR	Rinotraqueíte Infecciosa Bovina
RS	Rio Grande do Sul
TMP	Tamanho Médio de Partícula
US	Ultrassom
U	Umidade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	11
2.1. R. FRANCO & CIA LTDA-ME	11
2.2. ACVET REPRONUTRI	11
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
3.1. MANEJO NUTRICIONAL	12
3.1.1. Coleta de material para análise bromatológica	12
3.1.2. Montagem da dieta	13
3.1.3. Peneira Penn State.....	14
3.2. MANEJO SANITÁRIO.	15
3.2.1. Vacinas contra doenças reprodutivas	16
3.2.2. Desvermifugação.....	17
3.3. MANEJO REPRODUTIVO	18
3.3.1. Ovsynch	20
3.3.2. Inseminação artificial em tempo fixo (IATF)	21
3.3.3. Endometrite.....	22
3.3.4. Retenção de membranas fetais	22
4. RELATO DE CASO	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite é uma das principais atividades econômicas do Brasil, com forte efeito na geração de emprego e renda. Presente em quase todos os municípios brasileiros, a produção de leite envolve mais de um milhão de produtores no campo, além de gerar outros milhões de empregos nos demais segmentos da cadeia. (EMBRAPA, 2020).

A bovinocultura de leite é um dos ramos que mais atribuem ao agronegócio brasileiro, tanto social quanto economicamente. Contribui de maneira muito expressiva e positiva no PIB da pecuária nacional (PEREIRA et al., 2013). O Rio Grande do Sul (RS) ocupa o terceiro lugar entre os maiores produtores de leite do país, sendo responsável por 12,4% (4,2 bilhões de litro) da produção brasileira. Este valor é referente à média dos anos de 2018, 2019 e 2020 (SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO, 2020).

Atualmente, o RS entrega à indústria por volta de 11,3 milhões de litros de leite por dia, sendo que a capacidade de processamento industrial do estado é de 18,7 milhões de litros/dia. O rebanho gaúcho é formado por aproximadamente um milhão e trezentas mil vacas, sendo as raças europeias como a Holandesa e Jersey responsáveis pela formação de 93,6% do rebanho. A genética apurada dos animais, o relevo e o clima são os principais fatores que influenciam na produção significativa dos animais e no desenvolvimento da atividade leiteira (RIES, 2022).

A realização do estágio curricular nas áreas de nutrição e reprodução foi pelo potencial de desenvolvimento em termos de produção. Apesar da significativa produção de leite na região, é ainda necessário melhorar a competitividade, a rentabilidade e a qualidade do leite, através do trabalho do médico veterinário, oferecendo, assim, maior valorização do produto e dos produtores, reduzindo o abandono crescente da atividade, ligado principalmente à desvalorização do produto e aumento excessivo no valor da alimentação. O ETPS teve supervisão local dos médicos veterinários Rubimar Franco e Carlos Humberto Barth e orientação acadêmica da Professora Dra. Laura Beatriz Rodrigues.

2. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

2.1. R. FRANCO & CIA LTDA-ME

A primeira etapa do estágio técnico profissional foi realizada no município de Nova Prata (RS), no período entre 12 de julho a 25 de agosto, sob supervisão local do Médico Veterinário Rubimar Franco, que desenvolve atividades de nutrição e representação de minerais DSM TORTUGA® na região, realizando visitas técnicas a produtores e cooperativas. Nas visitas da região, tanto para produtores de leite quanto para confinamentos, realizava-se a passagem da peneira, coleta de amostras de silagem, avaliação do escore das fezes, entre outros.

2.2. ACVET REPRONUTRI

A segunda etapa do estágio técnico profissional foi realizada no município de Pará (RS), no período de 28 de agosto a 10 de novembro, sob supervisão local do Médico Veterinário Carlos Humberto Barth, que desenvolve atividades de Nutrição e Reprodução de Ruminantes na região. Realiza atendimentos em propriedades leiteiras conforme a demanda e quantidade de animais, disponibilizando ao produtor um quadro para controle de vacinas reprodutivas, carbúnculo, vermífugo e informações mensais dos animais em planilhas, compartilhadas juntamente com o produtor, contendo os dias em lactação (DEL) dos animais e dias da última inseminação.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período do estágio, foram realizadas atividades que englobaram a parte nutricional (passagem da peneira, coleta de amostras silagem, farelos e rações para análise, montagem de dietas) e reprodutiva (diagnósticos de gestação, protocolos de *ovsynch* (OV), Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), indução à lactação), manejo sanitário (vacinações e vermífugos) e aplicações de medicamentos (Tabela 1).

Tabela 1 – Atividades desenvolvidas durante o estágio.

Área	Número de Atividades	Porcentagem
Manejo Nutricional	33	1,53%
Manejo Sanitário	534	24,62%
Manejo Reprodutivo	1.602	73,85%
Total	2.169	100%

Fonte: Ceratto, 2023.

3.1. Manejo Nutricional

As atividades relacionadas ao manejo nutricional que foram acompanhadas durante o estágio estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2 – Manejo Nutricional.

Área	Número de Atividades	Porcentagem
Coleta de material para análise bromatológica	14	42,42%
Montagem de dieta	12	36,36%
Peneira <i>Penn State</i>	7	21,22%
Total	33	100%

Fonte: Ceratto, 2023.

3.1.1. Coleta de material para análise bromatológica

A coleta das amostras deve ser realizada após a abertura do silo de silagem, quando a fermentação estiver estabilizada. Coleta-se em torno de 8 amostras parciais em vários pontos da frente de corte, desprezando a primeira fatia para evitar a coleta de material exposto ao ar e à luz (GENRO & ORQIS, 2008). Após a coleta, junta-se as amostras parciais em superfície limpa, homogeneiza-se e retira-se uma amostra (LOPES et al., 2010). A quantidade a ser

enviada para análise deve ser em torno de 1 a 2kg de silagem, embalada em saco plástico resistente, retirando todo o ar e vedando totalmente (FREITAS et al., 1994).

Quando se trata de feno em fardos, o número de amostras parciais depende do tamanho do lote (FREITAS et al., 1994). Retira-se uma amostra do meio de cada fardo, coloca-se em uma superfície limpa para misturar todas as amostras parciais, picar, dividir e reduzir a amostra da mesma forma recomendada para forragem. (SOUZA et al., 2012).

Para a coleta de grãos, concentrados e farelos devem ser retiradas diversas amostras, coletadas em diferentes pontos dos sacos e nos silos em locais diferentes. Nos alimentos armazenados em sacarias pode ter havido segregação de partículas, com auxílio de caladores simples, observando que a quantidade amostrada é a mesma usada para alimentos a granel (GENRO & ORQIS, 2008).

Ao final deste processo se obtém os resultados das amostras enviadas contendo: Umidade (U); Matéria Mineral (MM); Matéria Seca (MS); Proteína Bruta (PB) Fibra Bruta (FB); Extrato Etéreo (EE); Fibra em Detergente Neutro (FDN); Fibra em Detergente Ácido (FDA); Nutrientes digestíveis Totais (NDT); Extrativos não nitrogenados (ENN) e Amido, podendo assim começar a montagem da dieta para os animais.

3.1.2. Montagem da dieta

A dieta dos animais é criada utilizando um programa de tabela em Excel denominado Nutri Leite e Nutri Corte (Figura 1). Nestes programas pode-se utilizar as análises obtidas das amostras coletadas na propriedade. Após a obtenção das análises alimentares, é criada a dieta, que está relacionada com a produção e a manutenção do animal, visando atender as necessidades nutricionais desses para que sua produção seja satisfatória. Para suprir essas necessidades é fundamental fornecer ao animal uma dieta balanceada.

Outro fator importante a ser considerado no processo de produção como um todo é que os alimentos que compõem a dieta do animal geram custos significativos de produção, com isso, sempre que possível, é indicada a utilização de métodos que possam otimizar o uso dos alimentos na composição da ração, para que a mesma tenha um custo mínimo e que, também, satisfaça as necessidades nutricionais do animal, e dessa forma seja minimizado o custo de produção (SANTOS, et al., 2006).

Dessa forma, a planilha pode auxiliar o veterinário a desenvolver dietas adequadas para os animais, protegendo sua saúde, além de mostrar aos produtores quanto custará a dieta de cada animal e quanto leite se espera produzir após o início da ingestão. Outra dica é eliminar do rebanho os animais que não estão produzindo o suficiente para permanecer na propriedade.

Figura 2 – Resultado da Passagem da Peneira *Penn State*



Fonte: Ceratto, 2023

3.2. Manejo Sanitário.

As atividades realizadas durante o estágio, referentes ao manejo sanitário, estão descritas na Tabela 3.

Tabela 3 - Manejo Sanitário.

Área	Número de Atividades	Porcentagem
Vacinas contra doenças reprodutiva	225	42,14%
Desvermifugação	309	57,86%
Total	534	100%

Fonte: Ceratto, 2023

Na maioria das propriedades rurais há altos custos com medicamentos, os quais são utilizados para tratar as enfermidades, em vez de preveni-las, o que aumenta o custo de produção. Aplicar medidas preventivas para controlar a saúde do rebanho é a base de qualquer sistema de produção. Utilizar medidas preventivas, como vacinação, desparasitação, etc. são tomadas em uma propriedade, os custos de produção, principalmente com medicamentos, podem ser reduzidos.

3.2.1. Vacinas contra doenças reprodutivas

Doenças infecciosas de ocorrência endêmica e que comprometem a eficiência reprodutiva de rebanhos bovinos no Brasil são muito recorrentes. Considerando a frequência de ocorrência, sem dúvida, a IBR, BVD e leptospirose são as mais importantes tanto clínica quanto epidemiologicamente (ALFIERI; ALFIERI, 2017).

Incidências de abortos entre 1% a 2% são considerados normais para bovinos. Importante lembrar que também podem ocorrer abortos por diversas causas, que não as infecciosas, como fatores nutricionais, stress, intoxicações por plantas tóxicas, micotoxinas e deficiências minerais (MARGARETH et al., 2009)

Para isto, além de medidas efetivas de controle o manejo sanitário deve incluir um Programa de Vacinação robusto e constante delineado para cada tipo de rebanho, respeitando-se especificidades inerentes ao sistema produtivo, tais como: tipo de produção; sistema de produção; densidade animal, grau de tecnificação, score corporal e tipo de manejo reprodutivo. Deve-se considerar, também, outras especificidades individuais que possam vir a interferir no sucesso de um Programa de Vacinação realizado com o objetivo de controle e profilaxia de doenças infecciosas que impactam a reprodução de bovinos (ALFIERI; ALFIERI, 2017).

A utilização das vacinas nos rebanhos leiteiros deve ser empregada de forma rotineira nas propriedades, devido a ser uma das medidas preventivas contra doenças infecciosas, reduzindo assim a utilização de antibióticos para o tratamento de infecções tratáveis, e até mesmo atuando na saúde única e prevenção de zoonoses, ou doenças que não possuem tratamento e exigem o abate dos mesmos (GASPAR et al., 2015).

O manejo vacinal frequentemente é feito de maneira ineficiente, resultando em acidentes de trabalho, prejuízos ao bem-estar animal e menor eficiência da vacina. Para evitar esses impactos negativos, a vacinação deve ser feita com cuidado e por pessoas capacitadas (COSTA; BATTAGLIA, 2014).

Existem diversos laboratórios que comercializam vacinas contra enfermidades bovinas, onde as principais vacinas disponíveis protegem contra as seguintes doenças: brucelose, clostridioses, diarreias; infecções virais respiratórias, leptospirose, pasteurelose, raiva, dentre outras (FREITAS, 2012).

A vacina utilizada no estágio foi a Providean[®] Repro 12, a qual é uma vacina polivalente inativada composta por 12 antígenos virais e bacterianos, ajudando a prevenir abortos e falhas reprodutivas de etiologia infecciosa. Possui, em sua formulação, antígenos inativados contra: herpesvirus bovino (IBR), diarreia viral bovina (DVB), *Campylobacter foetus* subespécie *foetus*, *Campylobacter foetus* subespécie *venerealis*, *Histophilus somni* (*Haemophilus somnus*)

e sete sorovares de leptospira, sendo estes *Leptospira interrogans* sorovar Pomona, *Leptospira interrogans* sorovar Icterohaemorrhagiae, *Leptospira interrogans* sorovar Canícola, *Leptospira interrogans* sorovar Wolffi, *Leptospira interrogans* sorovar Hardjo, *Leptospira borgpetersenii* sorovar Tarassovi e *Leptospira kirschneri* sorovar Gryppotyphosa. Aplicava-se 5ml da vacina via intramuscular em todos os animais em lactação já vacinados anteriormente. Em novilhas a partir dos 4 meses de idade, com a primeira dose da vacina 60 dias antes do desmame e segunda dose da vacina 30 dias antes do desmame, após reforço anual.

3.2.2. Desvermifugação.

Juntamente com os cuidados vacinais do rebanho, devemos levar em consideração o controle parasitológico. O mesmo é de grande importância, devido às suas grandes perdas econômicas, pela queda de produtividade e transmissão de patógenos, podendo ocasionar a morte de alguns animais (DELGADO et al., 2009).

No Brasil a pecuária baseia-se em sistema intensivo para a bovinocultura leiteira, onde a presença de endo e ectoparasitas provocam grandes perdas econômicas. Os parasitas têm grande influência na mortalidade e na eficiência produtiva do rebanho leiteiro e os animais infectados. Mesmo quando não apresentam a sintomatologia clínica da doença deixa de produzir consideravelmente, afetando negativamente o sistema de produção (SOUZA, 2019).

Dentre os parasitas externos, as moscas causam maior prejuízo na cadeia produtiva do leite do que os carrapatos, devido ao sistema mais intensivo de criação dos animais. Dentre as principais espécies envolvidas, está a mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*) e a mosca dos estábulos (*Stomoxys calcitrans*). As duas espécies são dípteras hematófagas que trazem sérios problemas na produtividade do rebanho leiteiro, podendo levar a uma redução de 5 a 15% na produção de leite, devido ao estresse gerado ao animal (STRELOW, 2019).

As endoparasitoses gastrointestinais nos bovinos ocorrem geralmente por mais de uma espécie e de maneira simultânea. Os helmintos como *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomus* são os principais gêneros encontrados (SANTOS et al., 2015).

Durante o período de estágio, o uso do vermífugo era realizado conforme estava marcada no quadro disponibilizado pelo médico veterinário, a aplicação era via *pour on* a base de ivermectina na linha dorsal dos bovinos da região da cruz até a inserção da cauda, com dosagem de 1ml para cada 20Kg de peso vivo. Era aplicado o vermífugo a cada 4 meses, totalizando 3 aplicações durante o ano, sempre mudando o princípio ativo.

3.3. Manejo reprodutivo

As atividades realizadas durante o estágio, referentes ao manejo reprodutivo, estão descritas na Tabela 4.

Tabela 4 – Manejo reprodutivo.

Área	Número de Atividades	Porcentagem
<i>Ovsynch</i>	847	52,87%
Inseminação artificial em tempo fixo (IATF)	732	45,69%
Endometrite	14	0,87%
Retenção de membranas fetais	9	0,57%
Total	1.602	100%

Fonte: Ceratto, 2023.

Os protocolos de indução hormonal são amplamente utilizados na pecuária bovina, porque, encurtam o tempo entre as gestações, produzem mais bezerros e reduzem o tempo de lactação da vaca, mantendo sempre o seu maior potencial produtivo. Intervalos mais curtos entre partos podem aumentar a produção diária de leite das vacas ao longo da vida, e a eficiência reprodutiva do rebanho leiteiro é um fator extremamente importante para melhorar o desempenho e a lucratividade.

Na bovinocultura de leite, o desempenho reprodutivo possui uma grande responsabilidade, em relação à produção leiteira por dia de vida útil de cada animal, ao número de animais para reposição, ao valor genético e à diminuição do descarte involuntário (PEREIRA et al., 2017).

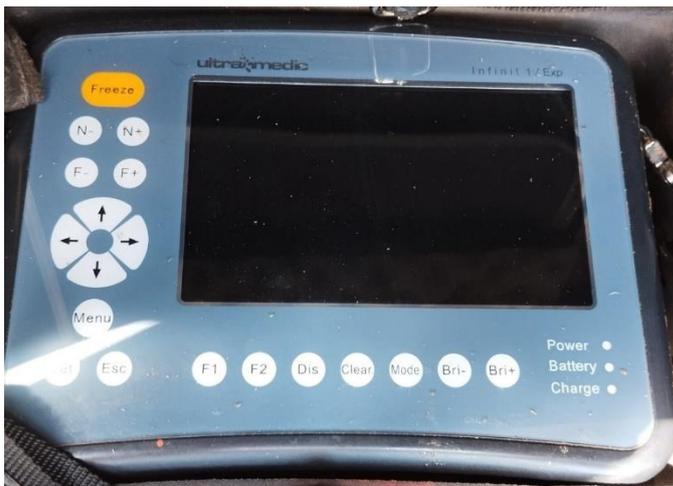
A fase folicular pode ser dividida em pro-estro e estro. O pro-estro, com duração de dois a três dias, tem como característica a diminuição de progesterona, desenvolvimento folicular e pelo aumento de estradiol circulante. Nesse momento a liberação de GnRH estimula a secreção de FSH e LH. Os elevados níveis de FSH no sangue induzem o desenvolvimento dos folículos e o LH estimula a sua maturação. À medida que o folículo se desenvolve, aumenta a produção de estradiol pelos folículos, e após uma determinada concentração, o estradiol estimula a manifestação do cio e a liberação massiva do LH, dando início à segunda fase (SARTORI, 2006).

3.3.1. Ultrassonografia

No período de estro, a ocorrência de elevados níveis de estradiol, além de induzirem a manifestação do cio, são também responsáveis pela dilatação da cérvix, síntese e secreção do muco vaginal e o transporte dos espermatozoides no trato reprodutivo feminino. Durante o período de manifestação do cio, a vaca ou novilha fica inquieta, monta e deixa-se montar por outras vacas, reduz o apetite, diminui a produção de leite e apresenta corrimento vaginal mucoso claro e viscoso. A vulva e a vagina apresentam-se avermelhadas devido à elevada irrigação sanguínea. No entanto, o melhor sinal de manifestação do cio é quando se deixa montar por outra vaca (SARTORI, 2006).

O diagnóstico por imagem utilizando ultrassonografia é de extrema relevância para dar suporte ao manejo reprodutivo. O ultrassom (US) tem a capacidade de detectar conteúdos no útero e, também, a viabilidade do feto (SULEIMAN, 2014). Além de possibilitar a detecção de cistos, endometrites e corpos lúteos persistentes (GASPERIN et al., 2017). No estágio, o US era usado para confirmação de gestação após os 30 dias da última inseminação. Animais de prenhez confirmada eram reconfirmados nas próximas visitas, de 30 em 30 dias, até atingirem 90 dias de gestação. O US também era usado para avaliação uterina, para detectar cistos e outras estruturas, e qual o melhor protocolo reprodutivo ser administrado.

Figura 3 – Aparelho de US utilizado no estágio



Fonte: Ceratto, 2023.

3.3.2. *Ovsynch*

O protocolo *Ovsynch* sincroniza a ovulação em vacas leiteiras, e foi desenvolvido pensando em um procedimento mais econômico, prático e sem necessidade de observação de estro. Possibilita a realização da inseminação artificial, porém o animal submetido ao mesmo necessita estar cíclico para se obter um controle do corpo lúteo (AZEVEDO et al., 2014).

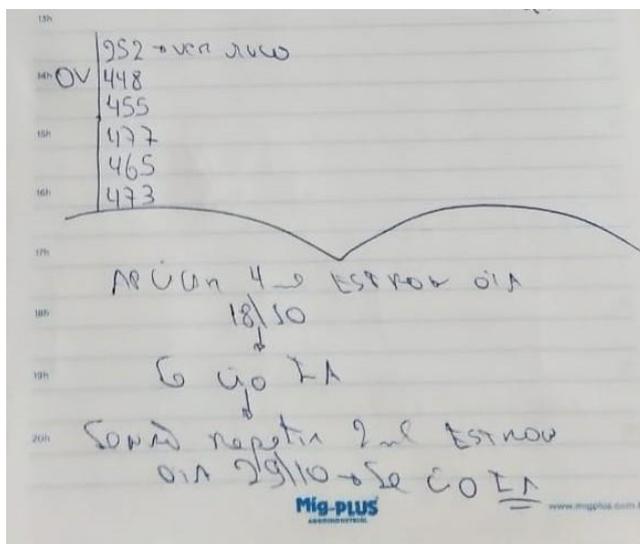
Para o sucesso do protocolo de sincronização *Ovsynch* é particularmente crítica a ovulação de um dos folículos após a primeira aplicação de GnRH, na fase luteal do ciclo estral. Caso o folículo não ovule durante esse período, o animal pode ciclar normalmente e retornar ao estro antes da segunda aplicação de GnRH, o que leva ao insucesso do protocolo (PURSLEY et al., 1997).

Segundo Azevedo et al. (2014) a primeira aplicação do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) tem o intuito de induzir a ovulação do folículo dominante e promover uma nova onda de crescimento folicular. Sete dias depois realiza-se administração de prostaglandina F_{2α} (PGF_{2α}) feita para induzir a luteólise.

O tratamento com GnRH induz uma descarga hipofisária de hormônio luteinizante (LH), seguida da ovulação ou regressão (atresia) de um eventual folículo dominante, resultando na emergência de uma nova onda folicular nos dois a três dias seguintes à injeção do GnRH (Wolfenson et al., 1994; Pursley et al., 1995).

Durante o período de estagio, o protocolo mais usado foi o do *Ovsynch*, que contava com a administração de 2mL de lecorelina, a qual é um análogo ao GnRH, no dia zero (D0), e era deixado ao produtor uma anotação com o número dos brincos dos animais (Figura 6). No dia 7 (D7) realizava-se a aplicação de 4 mL de cloprostenol (sódico), um análogo de PGF_{2α}. Após a última aplicação de cloprostenol, os animais submetidos a este protocolo poderiam ciclar a qualquer momento do dia 8 (D8) ao dia 18 (D18), podendo assim realizar a IA. Caso o animal não entre em cio, realizava-se uma nova aplicação de 2mL de cloprostenol (sódico), no dia 19 (D19). Este protocolo era utilizado em vacas com até 150 dias em lactação (DEL).

Figura 4 – Anotação deixada ao produtor sobre o protocolo de *Ovsynch*.



Fonte: Ceratto, 2023.

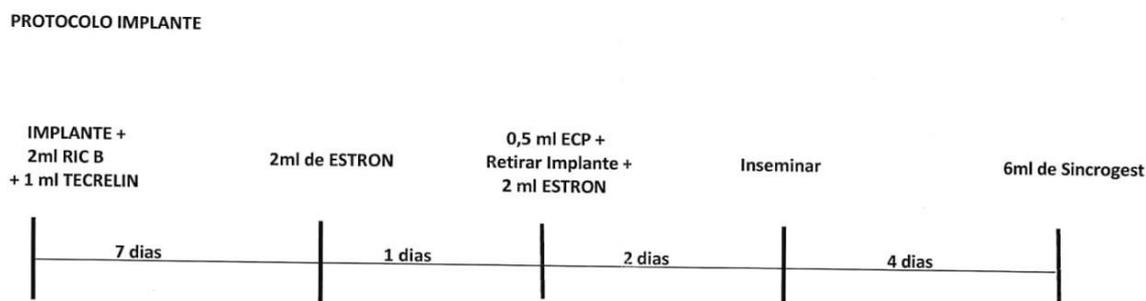
3.3.3. Inseminação artificial em tempo fixo (IATF)

Os protocolos de inseminação artificial em tempo fixo (IATF) têm sido cada vez mais usados, pois possibilitam a inseminação sem a detecção do cio, já que a não detecção deste, contribui para uma baixa eficiência reprodutiva. Os protocolos são baseados na aplicação de hormônios reprodutivos, administrados em sequência, promovendo a ovulação em um momento pré-determinado (PEREIRA et al., 2017).

Protocolos de IATF buscam a sincronização da onda folicular, regressão luteínica e indução ovulatória. Em novilhas, os mais utilizados resumem-se à aplicação de estrógenos (E2), hormônio liberador de gonadotrofinas (GnRH), implantes de progesterona (P4) e prostaglandina (PGF2 α), com a inseminação, sendo o último passo (SARTORI et al., 2007).

Durante o período de estágio, o protocolo de IATF era utilizado em propriedades em que o protocolo de *Ovsynch* não era eficaz, pois os animais estavam com o DEL muito elevado. Portanto, no D0 era aplicado 2mL de benzoato de estradiol (BE), juntamente com 1 mL de GnRH, mais o implante P4 de uma única dose, no D7 era aplicado 2mL de PGF2 α , no D8 retirava-se o implante P4 e aplicava-se mais 2mL de PGF2 α e 0,5mL de cipionato de estradiol (CE), após no D10 realizava-se a IA e no D14, caso o produtor opte, pode-se aplicar 6mL de P4 injetável.

Figura 5 – Protocolo de IATF utilizado durante o estágio.



Fonte: Ceratto, 2023.

3.3.4. Endometrite

A endometrite pode ser dividida em clínica e subclínica. A clínica é caracterizada pela presença de secreção uterina purulenta a partir de 21 dias pós-parto. Esta afecção se evidencia em casos em que há redução no desempenho reprodutivo. A ocorrência de retenção de membranas fetais em vacas leiteiras, tende a aumentar a frequência de endometrites no rebanho (BUSSO et al., 2018).

Algumas medidas preventivas consistem em controlar a ocorrência de abortos, gestações gemelares, distocias, cesarianas e retenção de placenta, por meio da adoção de critérios ao selecionar os reprodutores e/ou sêmen a serem utilizados nos programas reprodutivos. O fornecimento de dietas adequadas durante o período seco e no início da lactação também contribui para minimizar o risco de ocorrência de doenças nesse período (Sheldon e Dobson, 2004).

Nos casos atendidos no período de estágio, as endometrites foram identificadas através do US, o tratamento consistia em aplicação de 2mL de PGF2 α e aplicação de 60mL de antibiótico intrauterino a base de gentamicina, com auxílio de uma pipeta. Na visita seguinte, se avaliava novamente a condição uterina das vacas submetidas a esse tratamento, caso apresentasse melhora era realizado um protocolo de IA de escolha do médico veterinário.

3.3.5. Retenção de membranas fetais

A retenção é caracterizada pela não expulsão das membranas fetais do trato reprodutivo da fêmea, após 24 horas ou mais, pós-parto. Possui alta incidência em rebanhos leiteiros, sendo

os fatores que mais contribuem para a ocorrência desta doença: partos distócico, gestação gemelar, problemas na dieta e vacas com grande número de parição (ALMEIDA et al., 2019).

A afecção é responsável por altos prejuízos para produtores, pois leva à descarte de leite, custos com tratamento, além de descarte de animais (BUSO et al., 2018). É considerada uma complicação comum em ruminantes, principalmente em fêmeas bovinas, pelo fato da placenta ser cotiledonária (PEREIRA et al., 2010).

Como prevenção, pode-se adotar um manejo pré-parto adequado, diminuir o estresse dos animais e fazer uso de suplementação correta de vitamina E e selênio, além de uma dieta aniônica periparto (LEBLANC, 2008). Ausência da expulsão placentária, cólicas e putrefação das membranas fetais são sinais da retenção. Como tratamento, é indicado o uso de hormônios para reestabilização uterina, auxiliando na expulsão do conteúdo. Antibióticos também podem ser usados, para prevenir possíveis infecções futura (BUSO et al., 2018).

Nos casos acompanhados durante o estágio, a remoção das membranas era feita manualmente, aliada à aplicação de antibiótico, PGF2 α e vitaminas ADE, para ajudar na expulsão de possível conteúdo remanescente. Em casos mais severos, como putrefação das membranas, era introduzido antibiótico intrauterino a base de gentamicina.

Figura 6 – Animal com retenção de membranas fetais (A); Membranas extraídas após remoção manual (B).



Fonte: Ceratto, 2023.

4. RELATO DE CASO

PROTÓCOLOS DE REPRODUÇÃO CONFORME OS DIAS EM LACTAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS

CHRISTIAN ANGHINONI CERATTO ¹

LAURA BEATRIZ RODRIGUES ²

¹*Graduando do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo*

²*Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo.*

RESUMO

A reprodução é muito importante para bovinocultura leiteira. O manejo correto pode trazer o sucesso do empreendimento e garantir o andamento da produção. A eficiência reprodutiva de um rebanho leiteiro está diretamente relacionada à produtividade e ao sucesso financeiro. Portanto, protocolos e indicadores reprodutivos como detecção de cio, intervalos entre partos, inseminação artificial em tempo fixo (IATF), taxas de prenhez, etc., são empregados para melhorar o manejo e os resultados relacionados a este fator. Investir na reprodução das vacas leiteiras é investir no futuro da fazenda, o que garantirá a reposição do rebanho. Porém, manter a fertilidade ideal nem sempre é uma tarefa fácil, pois a fertilidade e a manutenção da gravidez podem ser afetadas por diversos fatores, como doenças infecciosas e metabólicas, estresse, nutrição, etc.. O objetivo dos protocolos de reprodução, além de serem mais viáveis economicamente, é possibilitar maior produção de leite, mantendo os dias em lactação (DEL) do rebanho baixo, agregando valor genético e proporcionar ao produtor o aumento de sua renda.

Palavras-chave: Bovinocultura leiteira, produtividade, IATF, fertilidade, reposição hormonal.

INTRODUÇÃO

A implementação de programas voltados para reprodução no planejamento de uma propriedade tem sido uma necessidade para melhorar a rentabilidade do produtor, principalmente porque não há como atingir bons resultados numa produção sem que se pense em um planejamento reprodutivo (FERREIRA, 2016).

Em um mundo globalizado, em que o leite é um dos mais importantes *commodities*, o manejo reprodutivo é um fator essencial para a obtenção de uma boa rentabilidade de sistemas de produção, uma vez que afeta diretamente a produtividade de um rebanho, pois é preciso haver um parto para haver uma lactação. O sucesso no desempenho reprodutivo pode ser influenciado por vários fatores, como nutrição, genética, saúde do rebanho (principalmente no período de transição), gestão da propriedade e meio ambiente (SALMAN; PFEIFER, 2020).

Com as pesquisas realizadas por americanos em 1990, surgiu o protocolo *Ovsynch*, que comprovou a eficiência da inseminação artificial em tempo fixo (IATF), sem a necessidade de detectar o cio. A IATF foi do conceito de sincronização de cio para sincronização de ovulação, pois com o uso dos fármacos as vacas ovulam ao final do protocolo independente da manifestação do cio (FREITAS; DAMACENO; DOS SANTOS, 2022).

Os protocolos de indução em bovinos são estudados desde a década de 40, e os primeiros estudos envolviam aplicações hormonais por até nove meses. Nos anos 70, houve uma evolução significativa, quando foi estabelecido que sete dias de aplicação de hormônios esteroides eram suficientes para induzir as vacas a lactarem. Protocolos utilizando progesterona e estradiol como base foram testados ao longo dos anos e, atualmente, os protocolos comerciais têm a duração de aproximadamente 21 dias e utilizam aplicações de grandes volumes de hormônios em manejos diários (PESTANO et al., 2015).

O protocolo de indução à lactação em bovinos de leite tem o intuito de fazer essas vacas voltarem a lactar mesmo sem ter bezerro ao pé, além de diminuir o descarte precoce e fazer com que estes animais voltem a ser rentáveis para o produtor. Alguns destes voltam a entrar no ciclo estral e apresentam eficiência no protocolo de indução artificial de lactação para diminuir o descarte involuntário de animais com baixa eficiência reprodutiva. (TEIXEIRA; MATOS, 2021)

RELATO DE CASO

Durante o estágio técnico profissional, nos meses de setembro e outubro do ano de 2023, foram realizados, em municípios da região norte e nordeste do estado do Rio Grande do Sul (RS), visitas à propriedades leiteiras, com o intuito de realizar o manejo reprodutivo das vacas. Os dados do rebanho constavam em uma planilha (Tabela 5), disponibilizada entre o produtor e o médico veterinário, na qual incluía-se o número de identificação do animal, seus dias em lactação (DEL) e há quantos dias a última inseminação artificial (IA) foi realizada, tanto para as fêmeas em lactação quanto para as novilhas. Com o auxílio do ultrassom era verificado útero e ovário dos animais.

Tabela 5 - Ficha contendo os dados dos animais da propriedade.

Animal	DEL*	Última	
		IA**	Situação
1	367		Vazia
3	287	43	Inseminada
9	117	33	Inseminada
10	102		Vazia
11	75		Vazia
12	117	46	Inseminada
14	237		Vazia
25	143	43	Inseminada
30	156	43	Inseminada
31	367		Vazia
58	186	43	Inseminada
59	35		Vazia
70	178	46	Inseminada
71	183	43	Inseminada
73	63		Vazia
83	178	43	Inseminada
91	219	34	Inseminada
92	188	43	Inseminada
276	394	44	Inseminada
297	148	43	Inseminada
411	367		Vazia
416	136	61	Reconfirmar
916	142	43	Inseminada
1701	344		Vazia
31T	153	44	Inseminada
O52			Vazia

*DEL = Dias em Lactação; ** Inseminação Artificial

Fonte: Ceratto, 2023

O protocolo reprodutivo realizado nestes animais eram baseados em seu DEL. Animais pós-parto com DEL em torno de 35 a 50 dias eram submetidos a um protocolo adaptado ao *Ovsynch*, no qual era administrado 2mL de lecorelina no dia zero (D0) e 4mL de cloprostenol no dia sete (D7). Caso houvesse manifestação de cio era realizada a IA. Se não apresentasse cio era recomendado utilizar 2mL de cloprostenol 11 dias após a última aplicação, para que as mesmas voltassem a ciclar. Este protocolo era utilizado em animais que apresentassem um DEL até em torno de 150.

Já o protocolo de IATF era realizado em animais que apresentaram prenhez confirmada na primeira visita e, na segunda, estes apresentassem absorção ou morte embrionária, com DEL

de 150 a 350 e produção abaixo do normal. No protocolo se usava no D0 2mL de benzoato de estradiol juntamente com 1ml de lecirelina e colocação do implante de progesterona, no D7 aplicava-se 2mL de cloprostenol, no dia oito (D8) retirava-se o implante e aplicava-se mais 0,5mL de cipionato de estradiol e 2mL de cloprostenol e no dia dez (D10) se realizava a IA. A IATF tem custo em torno de 40 a 60 reais por aplicação, conforme a escolha do sêmen utilizado.

Tanto no protocolo de *Ovsynch*, quanto no de IATF (Tabelas 6 e 7), era aplicado nos animais 10mL de vitaminas ADE, pois atuam na imunidade dos animais, fazendo com que tivessem uma melhor resposta aos hormônios.

Tabela 6 – Protocolo de IATF utilizado no mês de outubro

Dias	Protocolo IATF
D0	Benzoato de Estradiol(2mL) + Lecirelina (1mL) + ADE (10mL) + Implante
D7	Cloprostenol (2mL)
D8	Cipionato de Estradiol (0,5mL) + Cloprostenol (2mL) + Retirar Implante
D10	Inseminar

Fonte: Ceratto, 2023.

Tabela 7 – Protocolo de *Ovsynch* utilizado no mês de outubro

DIAS	Protocolo de <i>Ovsynch</i>
D0	ADE (10mL) + Lecirelina (2mL)
D7	Cloprostenol (4mL)

Se apresentar Cio, IA (D8 a D18)

Se não, aplicar 2mL de Cloprostenol no D19

Fonte: Ceratto,2023

Para os animais de 350 ou mais dias em DEL, com valor genético, recomendava-se ao produtor induzir a lactação com o uso de fármacos, fazendo, assim, o animal voltar a produzir. Para isso o produtor deveria investir em torno de R\$500,00 por animal. Estes animais submetidos à indução irão produzir cerca de 85% da capacidade leiteira, e não os 100%, mas, em contrapartida, apresentam alta taxa de ciclicidade. O protocolo de indução consiste na aplicação de cipionato de estradiol, progesterona injetável, prostaglandina, corticoide e somatotropina bovina (Tabela 8).

Tabela 8 – Protocolo de indução à lactação.

Dias	Protocolos e Manejo
1	Somatotropina Bovina + Cipionato de Estradiol (10mL) + Progesterona injetável (3mL)
4	Cipionato de Estradiol (10mL) + Progesterona injetável (3mL)
7	Cipionato de Estradiol (10mL) + Progesterona injetável (3mL)
10	Somatotropina Bovina + Cipionato de Estradiol (10mL) + Progesterona injetável (3mL)
13	Cipionato de Estradiol (5mL)
16	Somatotropina Bovina + Cipionato de Estradiol (5mL)
17	Prostaglandina F2 Alfa
18	Iniciar adaptação de ordenha + Massagem dos tetos
19	Iniciar adaptação de ordenha + Massagem dos tetos
20	Massagem dos tetos + Dexametasona (10mL)
21	Massagem dos tetos + Dexametasona (10mL)
22	Início da ordenha + Somatotropina Bovina + Dexametasona

Fonte: Ceratto, 2023.

DISCUSSÃO

Para se obter a máxima lucratividade na bovinocultura leiteira, a eficiência reprodutiva deve ser considerada, pois representa um importante fator de sucesso na exploração comercial. Para tanto, o acompanhamento reprodutivo da fêmea e do macho, assim como a observação dos fatores capazes de comprometer a produção e a reprodução devem ser objeto de especial atenção por parte do produtor (BERGAMASCHI; MACHADO; TAVEIRA BARBOSA, 2010).

Todavia, é necessário que todos os fatores de variação sejam levados em consideração no momento da escolha do protocolo adequado e das condições de aplicação, para que se alcancem resultados satisfatórios. Portanto, é cabível que o protocolo escolhido atenda todas as necessidades do produtor, devido aos vários existentes atualmente no mercado, bem como seus prós e contras (OLIVEIRA; SILVA JUNIOR; CAVALCANTE, 2018).

Os índices reprodutivos são utilizados como ferramentas para gerenciamento de um rebanho. São obtidos a partir de informações colhidas dos exames reprodutivos e do registro das datas dos eventos ocorridos durante a vida do animal, como nascimento, estros (ocorrência de cios), acasalamentos, partos e abortos (BERGAMASCHI; MACHADO; TAVEIRA BARBOSA, 2010).

Existe uma grande variedade de protocolos de IATF descritos na literatura, o que faz necessário que haja uma reflexão sobre qual a melhor sequência de aplicação de hormônios que deve ser realizada no rebanho trabalhado. A escolha deverá ser feita mediante as características apresentadas pelo rebanho e o conhecimento do profissional quanto aos mecanismos fisiológicos que regem a dinâmica folicular (SOARES, 2019).

A maior utilização foi do protocolo de IATF, o qual se obteve 3 retornos e 6 prenhez confirmadas de 9 animais submetidos ao protocolo, em seguida vem o protocolo de *ovsynch* com 4 animais submetidos ao protocolo, com 2 prenhez confirmadas e 2 retornos, já o protocolo de indução à lactação foi submetido em apenas 1 animal.

CONCLUSÃO

Para se obter sucesso em protocolos de reprodução é necessário cuidados. A presença de um médico veterinário capacitado para realizar o manejo reprodutivo, instalações adequadas para a realização da inseminação, controle sanitário eficiente do rebanho e uma nutrição adequada para os animais são essenciais para obtenção de bons resultados.

O uso destes protocolos possibilitam incrementar o melhoramento genético, resultando na eficiência produtiva do plantel e padronizando, assim, os animais. Manter uma genética consistente, tanto para reposição interna quanto para a venda de novilhas, o que possibilita ao produtor obter outras formas de lucro para a propriedade.

REFERÊNCIAS

BERGAMASCHI, M. A. C. M.; MACHADO, R.; TAVEIRA BARBOSA, R. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/29218/1/Circular64-2.pdf>>.

Ferreira, J. E. Impacto da IATF na estação de monta de fêmeas nelores (*Bos taurus indicus*) com a utilização da eCG considerando o ECC e o padrão de ciclicidade após triagem ginecológica. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 85p. 2016.

FREITAS, D. A. D.; DAMACENO, E. D. S.; DOS SANTOS, V. D. S. IATF (INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO) NA BOVINOCULTURA LEITEIRA. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/11849/1/tecnicoemagronegocio_2022_2_danie_laassisdefreitas_insemina%c3%a7%c3%a3oartificialemtempofixo.pdf>.

OLIVEIRA, R. B. DE; SILVA JUNIOR, B. A. DA; CAVALCANTE, T. H. C. Indução de novilhas para protocolo de inseminação artificial em tempo fixo: Revisão. *Pubvet*, v. 12, n. 11, p. 1–8, nov. 2018.

PESTANO, H. et al. Indução artificial de lactação em bovinos: histórico e evolução Artificial induction of lactation in cattle: history and evolution *Rev. Bras. Reprod. Anim.* [s.l: s.n.].

Disponível em: <[http://cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v39/n3/p315-321%20\(RB578\).pdf](http://cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v39/n3/p315-321%20(RB578).pdf)>.

Salman, A. K. D.; Pfeifer, L. F. M. Pecuária Leiteira na Amazônia. Embrapa, 399 p. 2020.

SOARES, Paulo Henrique Araújo. Métodos de sincronização de estro e ovulação em bovinos: Revisão de literatura. Conexão Ciência, Formiga Mg, v. 14, n. 2, p. 66-72, 30 jun. 2019.

TEIXEIRA, Anderson Batista; MATOS, Brisa Guimarães Gonçalves. UTILIZAÇÃO DE PROTOCOLOS DE INDUÇÃO A LACTAÇÃO EM BOVINOS DE LEITE. 2021. 13 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, UniFG, Guanambi – Ba, 2021.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Técnico Profissional Supervisionado foi de suma importância para complementar a formação acadêmica, momento em que as vivências e experiências adquiridas se fazem necessárias para a concretização dos conhecimentos já obtidos durante a graduação. Possibilitou conhecer os extremos que compõe a cadeia produtiva, expandindo a bagagem pessoal e profissional, melhorando nosso preparo para posterior inserção no mercado de trabalho.

Esta etapa, caracterizada por ansiedade e incertezas, aumentou meu interesse pela permanência na atividade. Os problemas que surgem na reprodução de bovinos são grandes, impactando a produção leiteira, o que faz necessário, cada vez mais, a busca por atualizações e conhecimentos com a intuição de contribuir com a evolução e melhoramento do ciclo de produção.

Em conclusão, fica o sentimento de dever cumprido e de agradecimento por tudo e por todos, pelo conhecimento adquirido desde a graduação e pelas oportunidades obtidas nesse período.

REFERÊNCIAS

- ALFIERI, A.; ALFIERI, A. Disponível em. Rev. Bras. Reprod. Anim, n. 1, p. 133–139, 2017.
- ALMEIDA, Ítalo Câmara et al. Aspectos relacionados a retenção de placenta em vacas. PUBVET, v.13, n.1, p. 1-7, 2019.
- ANDRIGUETTO, José M. et al. Nutrição Animal. São Paulo: Nobel, v. 2, 2005.
- AZEVEDO, C et al. O protocolo hormonal Ovsynch e suas modificações em vacas leiteiras de alta produção: uma revisão: ovsynch hormonal protocol and their modifications on dairy cows: a review. Archivos de Zootecnia, Portugal, v. 63, n. 244, p. 173-187, jul. 2014. Disponível em: <https://www.uco.es/ucopress/az/index.php/az/article/view/597>. Acesso em: 13 nov. 2023.
- BARRETA, Daniel Augusto. Tamanho médio de partícula da dieta: determinação, interpretação e efeitos para vacas leiteiras. Revista Acadêmica Ciência Animal, Chapecó, SC, v. 18, p. 1-9, 2020.
- BUSO, R. R. et al. Retenção de placenta e endometrite subclínica: prevalência e relação com o desempenho reprodutivo de vacas leiteiras mestiças. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 38, n. 1, p. 1–5, 1 jan. 2018.
- COSTA, M. J. R. P.; BATTAGLIA, D.. Boas práticas de manejo vacinação bovinos leiteiros. Jaboticabal: Funep, 2014. 44 p.
- DELGADO F. E. F. et al. VERMINOSES DOS BOVINOS: PERCEPÇÃO DE PECUARISTAS EM MINAS GERAIS, Brasil. Rev. Bras. Parasitol. Vet, Jaboticabal, v. 18, n. 3, p. 29-33, 2009.
- FREITAS, E.A.G; DUFLOTH, J.H; GREINER, L.C. Tabela de composição químico-bromatológica e energética dos alimentos para animais ruminantes em Santa Catarina. 1 ed., Florianópolis: EPAGRI, 333 p. 1994.
- FREITAS, T. M. S. Vacinas utilizadas no manejo sanitário de bovinos. 2012. 38 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.
- GASPAR, E. B. et al. Manual de Boas Práticas de Vacinação e Imunização de Bovinos. Bagé, 2015. 10 p.
- GASPERIN, B. G. et al. Ultrassonografia Reprodutiva em Fêmeas Bovinas e Ovinas. Folhetos - Embrapa Clima Temperado, p. 37, 2017

GENRO, T.C.M. & ORQIS, M.G. Informações básicas sobre coleta de amostras e principais análises químico-bromatológicas de alimentos destinados à produção de ruminantes. Bagé, Embrapa Pecuária Sul, 24 p. 2008.

LEBLANC, S. J. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review. *The Veterinary Journal*, v. 176, n. 1, p. 102–114, 1 abr. 2008.

LOPES, F.C.F.; CARNEIRO, J.C.; GAMA, M.A.S. Alimentação. In: Auad, Santos A.M.; Carneiro, A.M.B.; Ribeiro, A.V.; Oliveira, V.M.; Rocha, W.S.D. (ed.) Manual de bovinocultura de leite. Brasília: EMBRAPA, p.351-394. 2010.

MARGARETH, L. et al. Documentos 286 Manejo Reprodutivo em Bovinos de Leite Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Clima Temperado Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/746967/1/documento286.pdf>>.

PEREIRA, E. S., Pimentel, P. G., Queiroz, A. C. & Mizubuti, I. Y. (2010). Novilhas leiteiras (Vol. 1). Fortaleza, Ceará: Graphiti Gráfica e Editora Ltda.

PEREIRA, Marcos Henrique Colombo et al. Qual protocolo de IATF recomendamos em gado de leite. DPA – FMVZ – UNESP, Botucatu, SP, Revista Leite Integral, p. 1-3, 23 jan. 2017.

PURSLEY, J. R., WILTBANK, M. C., STEVENSON, J. S., OTTOBRE, J. S., GARVERICK, H. A., ANDERSON, L. L. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized estrus. *J. Dairy Sci.*, v. 80, p. 295-300, 1997.

PURSLEY, J. R.; MEE, M. O.; WILTBANK, M. C. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF_{2a} and GnRH. *Theriogenology*, Woburn, v. 44, n. 7, p. 915-923, Nov. 1995.

SANTOS, F.A. et al. Modelo computacional para formulação de rações de mínimo custo para pequenos ruminantes utilizando programação linear. XIII SIMPEP, Bauru, Novembro 2006.

SANTOS, P. R. et al. NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS DE BOVINOS – REVISÃO. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, Graça, n. 24, p. 1-15, jan. 2015.

SARTORI, R. Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de leite. Simpósio Internacional de reprodução animal aplicada, 2006.

SARTORI, Roberto et al. Manejo reprodutivo da fêmea leiteira. *Reprodução animal*, Belo Horizonte, v. 31, n. 2, p. 153-159, 2007.

SOUZA, Hilton Demetrio Pereira de. IMPORTÂNCIA DOS ENDO E ECTOPARASITOS NA BOVINOCULTURA DE LEITE NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA. 2019. 68 f.

TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas – Bahia, 2019.

SOUZA, M.A.; SAMPAIO, C.B.; VALENTE, T.N.P. Processamento de amostras. In: DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. (Eds.) Métodos para análise de alimentos. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Ciência Animal. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 2012. cap.1, p.13-28.

Sheldon IM, Dobson H. Postpartum uterine health in cattle. *Anim Reprod Sci*, v.82-83, p.295-306, 2004.

STRELOW, L. INCIDÊNCIA DE ECTOPARASITAS EM PROPRIEDADE RURAL COM O USO DO AZADIRACHTA INDICA A. JUSS NA DIETA DE VACAS LEITEIRAS. 2019. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2019.

SULEIMAN, K. Diagnóstico de gestação em bovinos: quanto mais cedo, melhor o manejo. Portal Embrapa, 2014.

WOLFENSON, D.; THATCHER, W. W.; SAVIO, J. D.; BADINGA, L.; LUCY, M. C. The effect of a GnRH analogue on the dynamics of follicular development and synchronization of estrus in lactating cyclic dairy cows. *Theriogenology*, Woburn, v. 42, n. 4, p. 633-644, Sept. 1994.

