



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE VETERINÁRIA
DISCIPLINA DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

ÁREA: BOVINOCULTURA LEITEIRA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Andressa Stein Maffi

Pelotas, RS, Brasil

2013

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

Orientador acadêmico: Prof^o. Dr. Cássio Cassal Brauner

Acadêmico: Andressa Stein Maffi

Orientador de estágio: Med. Vet. Carlos Alberto Rodrigues

Local de estágio: Fazenda Agrindus, Descalvado, São Paulo, Brasil

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, pelo dom de cuidar dos animais, pelo amparo nos momentos mais difíceis e por me acompanhar e iluminar ao longo desta jornada.

Aos meus pais Euzébio José Maffi e Lucilda Stein Maffi, minhas irmãs Éverla Stein Maffi e Amanda Stein Maffi e minha avó Helga Stein pelo carinho, apoio, companheirismo e pela confiança. Vocês são fundamentais em minha vida, são a fonte de onde tiro forças para continuar batalhando.

Aos meus amigos, em especial Bruna Kuhn Gomes, Camila Tonini, Caroline Dewes e Débora Zatt Reckziegel, Andressa Curtinaz, Giovane Gil, Lênio Foresti e Lucas Bianchini os quais se tornaram minha segunda família nestes últimos 5 anos.

Obrigada por todos os momentos que passamos juntos.

A dona Ana Maria Coca, Cecília Alves Silveira, Marisa França, Isabel Marabiza, Tatiana Tessarin, Alexandre Arantes e Thiago. Grandes amigos que fiz durante este período de estágio, vocês tornaram minha permanência na cidade de Descalvado muito mais alegre.

Aos meus colegas os quais com opiniões e culturas diferentes me proporcionaram aprender a respeitar outras opiniões e desenvolver uma visão crítica.

Ao Núcleo de Pesquisa Ensino e Extensão em Pecuária (Nupeec) por me proporcionar um grande crescimento pessoal e profissional.

Aos meus professores, pelos ensinamentos que me foram passados ao longo desses cinco anos.

Aos Médicos Veterinários Cassio Cassal Brauner e Marcio Nunes Côrrea, pelos ensinamentos, pela confiança e por serem exemplos de profissionais.

Aos Médicos Veterinários Carlos Alberto Rodrigues e Péricles Ricardo Lacerda e Silva pelos ensinamentos durante o período de estágio.

“O correr da vida embrulha tudo.
A vida é assim: esquenta e esfria,
aperta e daí afrouxa,
sossega e depois desinquieta.
O que ela quer da gente é coragem”
João Guimarães Rosa

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	v
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	vii
RESUMO.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. ATIVIDADES REALIZADAS	11
2.1 Setor de Maternidade	15
2.1.1 Manejo das vacas no pré-parto	16
2.1.2 Manejo Nutricional das vacas no pré- parto	16
2.1.3 Manejo Sanitário das vacas no pré-parto	17
2.1.4 Manejo da vaca no pós-parto	19
2.1.5 Manejo Nutricional das vacas no pós-parto	21
2.1.6 Manejo Sanitário da vaca no pós-parto	22
2.1.7 Manejo Zootécnico da vaca no pós-parto.....	22
2.1.8 Manejo com a bezerra no pós- parto.....	23
2.1.9 Manejo Nutricional das bezerras.....	23
2.1.10 Manejo Sanitário das bezerras.....	23
2.1.11 Manejo Zootécnico das bezerras	24
2.2 Criatório-Fase 1	24
2.2.1 Manejo Nutricional das bezerras da fase 1	24
2.2.2 Manejo Sanitário das bezerras da fase 1	25
2.2.3 Manejo Zootécnico das bezerras da fase 1.....	26
2.3 Criatório- Fase 2	26
2.3.1 Manejo nutricional das bezerras da fase 2	26
2.3.2 Manejo Sanitário das bezerras da fase 2	27
2.4 Criatório- Fase 3	28
2.4.1 Manejo Nutricional das bezerras da fase 3	28
2.4.2 Manejo Sanitário das bezerras da fase 3	28
2.4.3 Manejo Reprodutivo das novilhas	29
2.5 Vacas em lactação (Free-stall)	29
2.5.1 Sala de Ordenha	31
2.5.2 Manejo de Ordenha.....	31
2.5.3 Manejo Nutricional das vacas em lactação	32
2.5.4 Manejo Sanitário das vacas em lactação	33
2.5.5 Manejo Reprodutivo das vacas em lactação.....	35
2.6 Biotécnicas Reprodutivas	36
2.6.1 Transferência de Embriões (TE)	37
2.6.1.1 Protocolo de Superovulação (SOV)	37
2.6.1.2 Coleta de embriões	40
2.6.1.3 Transferência de embriões (TE)	42
2.6.2 Fertilização In Vitro (FIV)	43
2.7 Fábrica de laticínio	45
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Atividades agrícolas e pecuárias e área ocupada por estas na fazenda Agrindus S/A.....	10
Tabela 2- Número e frequência dos casos acompanhados durante o período de estágio conforme a especialidade veterinária.....	11
Tabela 3- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Clínica Médica.....	11
Tabela 4- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Clínica Cirúrgica.....	12
Tabela 5- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Reprodução e Obstetrícia.....	12
Tabela 6- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Medicina Veterinária preventiva.....	12
Tabela 7- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Métodos auxiliares de diagnóstico.....	13
Tabela 8- Procedimentos realizados e/ou acompanhados durante o período de estágio.....	13
Tabela 9- Ingredientes ofertados na dieta das vacas e novilhas no pré-parto.....	16
Tabela 10- Calendário de Vacinas das vacas com 60 e 30 dias pré parto.....	17
Tabela 11- Ingredientes ofertados na dieta das vacas no pós-parto.....	21
Tabela 12- Calendário de Vacinas das bezerras do criatório fase 1.....	25
Tabela 13- Ingredientes ofertados na dieta dos animais da fase 2.....	26
Tabela 14- Calendário de Vacinas dos animais da fase 2.....	26
Tabela 15- Ingredientes ofertados na dieta dos animais da fase 3.....	27
Tabela 16- Ingredientes ofertados na dieta das vacas a partir dos 10 dias pós-parto.....	32
Tabela 17- Ingredientes ofertados na dieta das vacas de alta produção.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Sinais observados conforme o escore de locomoção dos animais.	34
Figura 2- Protocolo de Superovulação das doadoras secas e das novilhas da raça Holandês Preto e Branco (HPB).....	36
Figura 3- Protocolo de Superovulação (SOV) das doadoras em lactação da raça Holandês Preto e Branco (HPB).....	38
Figura 4- Classificação dos embriões conforme as normas da Sociedade Internacional de Transferência de Embriões (IETS 1998).....	40
Figura 5- Protocolo para transferência de embrião em tempo fixo em bovinos de corte.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCBRH- Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa
Be- Benzoato de Estradiol
BEN- Balanço Energético Negativo
CCS- Contagem de células somáticas
DMPBS- Dulbecco Modificado
CMT- Califórnia Mastite Teste
CL- Corpo Lúteo
ECC- Escore de condição corporal
eCG- Gonadotrofina Coriônica Equina
FIV- Fertilização in Vitro
FSH- Hormônio Folículo Estimulante
GnRH- Hormônio liberador das gonadotrofinas
HPB- Holandês Preto e Branco
IA- Inseminação Artificial
IETS- Sociedade Internacional de Transferência de Embriões
IMS- Ingestão de matéria seca
IgG- Imunoglobulina G
LH- Hormônio luteínico
MS- Matéria seca
P4- Progesterona
PEV- Período Voluntário de espera
PGF2 α - Prostaglandina
SOV- Superovulação
TE- Transferência de Embrião
ZP- Zona Pelúcida

RESUMO

MAFFI, Andressa Stein. **Bovinocultura Leiteira**. 2013. 48 f. Relatório de Estágio Curricular Supervisionado, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas.

O presente relatório tem como finalidade descrever as atividades realizadas no transcorrer do estágio supervisionado em Medicina Veterinária. Esse foi realizado em uma fazenda leiteira localizada no município de Descalvado, estado de São Paulo, Brasil, no período de 04 de Abril à 28 de junho de 2013, totalizando 488 horas de atividades e 558 atendimentos. Teve como orientador acadêmico o Profº. Dr. Cássio Cassal Brauner, enquanto a orientação de campo foi realizada pelo Médico Veterinário Carlos Alberto Rodrigues. Nesse período realizou-se o acompanhamento dos manejos realizados nos diversos setores da granja, com ênfase nas atividades reprodutivas, principalmente relacionadas à utilização de diferentes biotécnicas reprodutivas. Este período possibilitou a visualização da importância de ter funcionários treinados e comprometidos com suas tarefas, propiciando o funcionamento harmonioso da atividade, desde a criação de bezerros até a transformação da matéria prima, no caso o leite, em um produto comercial. Além disso, a possibilidade de acompanhar biotécnicas reprodutivas modernas, as quais ainda não são difundidas em grande parte das propriedades leiteiras, propiciou a compreensão dessas e a visualização dos benefícios que ela agrega ao sistema de produção de leite, além, dos principais impecílios para a implantação destas técnicas em outras propriedades.

Palavras-chave: Manejo de bovinos leiteiros, Reprodução, Biotecnias Reprodutivas.

1. INTRODUÇÃO

O estágio extracurricular supervisionado em Medicina Veterinária foi realizado na Fazenda Agrindus S/A, localizada na Rodovia SP 215, km 131, cidade de Descalvado, estado de São Paulo, no período de 04 de Abril à 28 de Junho de 2013, totalizando 488 horas e 558 atendimentos.

O município de Descalvado está localizado no oeste do estado de São Paulo, foi fundado no ano de 1810, conta atualmente com uma população de 31.056 habitantes e tem um bioma de Cerrado e Mata Atlântica (IBGE, 2010). Apresenta como principais atividades econômicas a agricultura, a pecuária e a indústria. A primeira destaca-se principalmente pelo cultivo de cana-de-açúcar, a qual sofre processamento em uma usina da cidade e também é vendida para outras 3 usinas em municípios vizinhos, resultando na produção de 115.024 toneladas/ano de açúcar e 43.441 m³/ano de etanol. Já a pecuária destaca-se pela atividade leiteira e também pela criação de aves de corte. No setor industrial, conta com 74 indústrias de pequeno e grande porte, destacando-se por sediar empresas destinadas ao setor pet, como por exemplo, a Royal Canin, a Socil e a SPF Brasil. Além disso, o município possui uma das maiores reservas de areia do país, sendo extraídos cerca de 2 milhões de toneladas anualmente, os quais abastecem 70% do mercado de embalagem e 90 % do mercado de fundição do país (Wikipédia, 2010).

A história da fazenda Agrindus iniciou há 68 anos com a vinda do alemão Bruno ao Brasil, o qual instalou uma empresa farmacêutica, hoje pertencente a alemã Degussa. Porém a instabilidade econômica gerada pela 2ª guerra mundial fez com que esse comprasse algumas fazendas na cidade de Descalvado, que foram sendo transformadas em empresas anos mais tarde, surgindo a Agrindus S/A. A finalidade era produzir matéria prima para a indústria farmacêutica, como a caseína e a lactose extraídas do leite e também a cana-de-açúcar. Esse projeto vigorou até 1960, quando a empresa foi vendida a Degussa. Nesse mesmo período Roberto Jank, Engenheiro Agrônomo recém-formado, começou a trabalhar com Bruno seu padasto. A propriedade possuía uma diversidade de atividades, como a produção de café, feijão, arroz, milho e gado. A produção de café começou a perder espaço para a criação de gado leiteiro, Holandês Preto e Branco (HPB), a qual tornou-se a principal atividade da propriedade. No ano de 1967 iniciou os primeiros passos de

modernização com o emprego da técnica de Inseminação artificial (IA). Nos anos seguintes, com a busca de agregar valor ao produto foi fundada uma fábrica de queijos, a qual não teve sucesso devido principalmente a difícil concorrência com marcas já consolidadas no mercado. Em 1970 iniciou-se a produção de leite tipo B, o qual exigiu diversas mudanças na forma de criação e nas instalações, foram criados 3 núcleos, passando parte da criação da forma extensiva para forma intensiva, nesta época eram produzidos 10 mil litros de leite diariamente.

Em 1985 Roberto Jank Jr. formou-se Eng. Agrônomo passando também a trabalhar na fazenda e agregando importantes modificações técnicas, como por exemplo, as 3 ordenhas diárias e o confinamento total dos animais. A área destinada anteriormente a criação dos HPB, com o confinamento desses animais, passou a ser utilizada para a engorda de bovinos de corte. Em 1992 Fernando, também filho de Roberto Jank passa a trabalhar na fazenda, esse devido a sua formação de administrador, passa a controlar a parte financeira e de planejamentos.

Durante o período de estágio, a granja contava com as atividades de criação de bovinos leiteiros, bovinos de corte, frango de corte e citricultura, além de possuir um laticínio onde processava parte do leite produzido na fazenda (Tabela 1).

Essas 5 atividades empregavam em torno de 220 funcionários, desses em torno de 40 pessoas eram empregadas na atividade leiteira. As estruturas destinadas a pecuária leiteira ocupavam cerca de 20 hectares, onde eram manejadas 1400 vacas em lactação, que geravam uma produção média de 44.000 litros de leite/dia, os quais eram obtidos em 3 ordenhas diárias. Esse volume fazia com que a propriedade fosse a segunda maior produtora de leite do país, esta posição foi alcançada no ano de 2007 mantendo-se até o último levantamento em 2012. Além disso, 700 hectares eram destinados ao cultivo de milho para posterior preparação de silagem.

O rebanho era composto em sua maior parte por animais da raça Holandês Preto e Branco (HPB), e a reposição dos animais, que girava em torno de 33%, era realizada com animais oriundos da própria fazenda.

Tabela 1- Atividades agrícolas e pecuárias e área ocupada por estas na fazenda Agrindus S/A.

Atividades desenvolvidas	Área Ocupada (ha)
Agricultura	500
Áreas de preservação	400
Avicultura de corte	5
Benfeitorias	20
Citricultura	600
Produção de carne	400
Produção de leite	20
Produção de Milho	700
Total	2.645

2. ATIVIDADES REALIZADAS

Durante o período de estágio foram acompanhados todos os setores da fazenda desde a criação de bezerros até as vacas em lactação, auxiliando os funcionários nas atividades gerais de cada setor e acompanhando os veterinários nos atendimentos clínicos, manejos reprodutivos e manejos sanitários, com maior enfoque na parte reprodutiva, principalmente as biotécnicas reprodutivas. A fazenda contava com dois Médicos veterinários, o Med. Veterinário Carlos Alberto Rodrigues era responsável pela área de Reprodução Animal, enquanto o Med. Veterinário Péricles Ricardo Lacerda e Silva era responsável pela área de Clínica Médica.

Segue abaixo a descrição das tarefas realizadas durante o período de estágio, conforme as especialidades veterinárias (Tabelas 2, 3, 4, 5, 6,7, 8).

Tabela 2- Número e frequência dos casos acompanhados durante o período de estágio conforme a especialidade veterinária.

Especialidade	Número de casos	Frequência (%)
Clínica Médica	180	32,25
Clínica Cirúrgica	7	1,25
Reprodução e Obstetrícia	44	7,88
Medicina Veterinária Preventiva	290	51,97
Métodos Auxiliares de diagnóstico	37	6,63
Total	558	100

Tabela 3- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Clínica Médica.

Casos/procedimentos	Número de casos	Frequência (%)
Ceratoconjuntivite	7	3,88
Diarréia	10	5,55
Dermatite interdigital	14	7,77
Doença de linha branca	1	0,55
Filariose	20	11,11
Hematoma de sola	6	3,33
Hérnia umbilical	2	1,11
Leucose	1	0,55
Mastite Clínica	10	5,55
Onfaloflebite	15	8,33
Pneumonia	30	16,66
Sopro Cardíaco	2	1,11
Traqueíte	5	2,77
Tristeza Parasitária Bovina	50	27,77
Úlcera de sola	7	3,88
Total	180	100

Tabela 4- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Clínica Cirúrgica.

Casos	Número de casos	Frequência (%)
Desvio Peniano	1	14,28
Herniorrafia	2	28,57
Ressecção de tumor de 3ª pálpebra	4	57,14
Total	7	100

Tabela 5- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Reprodução e Obstetrícia.

Casos/procedimentos	Número de casos	Frequência (%)
Aborto	3	6,81
Aderência de ovário	2	4,54
Aderência de útero	3	6,81
Agnesia unilateral de corno uterino	1	2,27
Cisto ovariano	10	22,72
Endometrite	7	15,90
Parto distócico	3	6,81
Retenção de placenta	15	34,09
Total	44	100

Tabela 6- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Medicina Veterinária preventiva.

Casos/procedimentos	Número de casos	Frequência (%)
Exame de tuberculose	30	10,34
Vacinação	200	68,96
Vermifugação	60	20,68
Total	290	100

Tabela 7- Casos acompanhados durante o período de estágio pertencente a grande área de Métodos auxiliares de diagnóstico.

Casos/procedimentos	Número de casos	Frequência (%)
Hematócrito	30	81,08
Necropsia	7	18,91
Total	37	100

Tabela 8- Procedimentos realizados e/ou acompanhados durante o período de estágio.

Procedimentos	Nº de procedimentos/Frequência (%)
Acompanhamento da seleção e envase de embriões	332 (3,88)
Acompanhamento de aspiração	73 (0,85)
Acompanhamento de palpação retal	4.200 (49,19)
Acompanhamento do congelamento de embriões	97 (1,13)
Acompanhamento diagnóstico de gestação por ultrassonografia	350 (4,09)
Anestesia epidural	400 (4,68)
Aplicação de hormônios	1.457 (17,06)
Aplicação de fármacos	50 (0,58)
Auxílio na coleta de embriões	208 (2,43)
Auxílio na transferência de embrião	518 (6,06)
Coleta de pelo para exame de DNA	30 (0,35)
Coleta de sangue	30 (0,35)
Descongelamento de sêmen	5 (0,05)
Exame clínico	90 (1,05)
Fluidoterapia	20 (0,23)
Infusão de Drench	12 (0,14)
Terapia de secagem	70 (0,81)
Transfusão de sangue	10 (0,11)
Total	8.537 (100)

Os animais eram divididos conforme a fase de criação, nos diferentes setores da fazenda, sendo que cada um destes possuía um gerente, o qual era responsável por controlar todas as atividades do seu setor. Todas as quintas-feiras à tarde o

diretor geral da fazenda realizava uma reunião com os gerentes de cada setor, onde eram debatidos os principais problemas e buscava-se medidas para resolução de cada caso. Os setores existentes na propriedade eram os seguintes:

Setor de maternidade: Neste setor ficavam as vacas a partir dos 210 dias de gestação até os 10 dias pós-parto, e as bezerras recém-nascidas até o 3º dia de vida.

Criatórios subdivididos em:

Fase 1: bezerras recém nascidas (3 dias á 2 meses de vida)

Fase 2: bezerras desaleitadas (2 aos 8 meses de vida)

Fase 3: Novilhas (8 meses até 60 dias pré-parto)

Free-stall

Local onde permaneciam as vacas em lactação

No decorrer do relatório será descrito detalhadamente as atividades que eram realizadas em cada setor.

2.1 Setor de Maternidade

O setor de maternidade tinha a finalidade de abrigar as vacas e novilhas a partir dos 210 dias de gestação (vacas pré-parto), até em torno de 10 dias pós-parto. Neste local também permaneciam as bezerras recém-nascidas até o 3º dia de vida.

A maternidade era composta por 6 piquetes de capim tifton-85 e três galpões tipo free-stall. Dois desses piquetes eram destinados as novilhas, sendo que em um permaneciam as novilhas dos 60 aos 30 dias pré-parto, e no outro permaneciam as novilhas dos 30 aos 3 dias pré-parto, ambos tinham capacidade para 140 animais. Outros dois piquetes eram destinados a vacas multíparas, em um ficavam as vacas dos 60 aos 30 dias pré-parto e no outro ficavam as vacas dos 30 aos 3 dias pré-parto. Esses dois piquetes possuíam um galpão tipo-free-stall com 100 camas de areia. Além desses, haviam mais dois piquetes destinados aos animais com problemas locomotores. O terceiro galpão tipo free-stall era destinado as vacas pós-parto e também possuía 100 camas de areia. Os animais recém-nascidos permaneciam neste local até o terceiro dia de vida, por isso haviam 120 gaiolas suspensas para alojamento das fêmeas, 3 baias coletivas para alojamento dos machos.

Esse setor possuía também, 10 baias de parição, 10 baias de recuperação, uma sala de ordenha tipo espinha de peixe, com ordenha mecânica, sala de

resfriamento com um tanque de expansão de 5.000 litros, banco de colostro, sala de medicamentos, sala para armazenamento de ração, sala onde era realizado o registro das atividades realizadas diariamente pelos funcionários e gerentes.

Neste setor auxiliou-se os funcionários na alimentação dos bezerros, limpeza das casinhas e baldes, realização de exames clínicos, coleta de sangue, aplicação de fármacos, colocação de brincos, coleta de pelos para realização de teste de DNA, infusão de Drench e em intervenções obstétricas.

2.1.1 Manejo das vacas no pré-parto

As vacas e novilhas no momento que completavam 210 dias de gestação passavam pela confirmação da gestação através de palpação retal realizada pelo Médico Veterinário. Os animais que tinham sua gestação confirmada, passavam por uma terapia de secagem (vacas em lactação) e após eram transferidas do setor de Free-stall (vacas múltíparas), ou da fase 3 (novilhas) ao piquete de 60 dias pré-parto no setor de maternidade, sendo que vacas e novilhas permaneciam em piquetes separados, ao completarem os 30 dias pré-parto os animais eram transferidos para o piquete de 30 dias pré-parto.

Ao completarem 3 dias pré-parto as vacas eram transferidas para as baias de parição, as quais possuíam cama de areia, cocho de água e de alimentação individuais. Este manejo possibilitava uma maior observação dos animais e o acompanhamento e/ou intervenção em casos de distocia no momento do parto.

2.1.2 Manejo Nutricional das vacas no pré- parto

Este período de transição onde o animal passa de não lactante para lactante é bem conhecido por gerar drásticas mudanças endócrinas, que refletem em alterações metabólicas de diversos tecidos corporais. No pré-parto os nutrientes maternos são direcionados para o desenvolvimento fetal, e também para a preparação da glândula mamária para o início de uma lactação. Estudos demonstram que há um acréscimo de 30 à 50 % nas necessidades de energia e proteína nos últimos 60 dias de gestação (Bell et al. 1995). Esse aumento na demanda desses nutrientes poderia ser suprido pela maior ingestão de matéria seca (IMS), porém, nas últimas três semanas pré-parto ocorre um declínio na ingestão de

alimentos em torno de 23 e 30% em primíparas e multíparas respectivamente (VANDEHAAR et al. 1999).

Devido a isso devem ser fornecidas dietas bem equilibradas para garantir o adequado desenvolvimento fetal e uma boa formação do colostro. Deficiências de energia, vitaminas, minerais, proteínas podem comprometer o desenvolvimento fetal e aumentar a morbidade e mortalidade de bezerros (DAVIS E DRACKLEY, 1998).

Na tabela abaixo está descrito a dieta que era ofertada para vacas e novilhas no pré-parto (Tabela 9).

Tabela 9- Ingredientes ofertados na dieta das vacas e novilhas no pré-parto.

Ingredientes	MS (%)	kg/vaca
Concentrado R4	95	0,80
*Refinasil	90	2,00
Caroço de algodão	90	0,30
Silagem de milho	37	25,41
Milheto	21	4,76
Total		33,11

*Subprodutos agrícolas

2.1.3 Manejo Sanitário das vacas no pré-parto

Nas quartas-feiras as novilhas pré-parto encaminhadas ao setor de maternidade passavam por uma terapia com aplicação de antibiótico intramamário e aplicação de vacinas. As novilhas com 210 dias de gestação eram contidas em um brete, realizava-se a limpeza do esfíncter do teto com algodão embebido em álcool, posteriormente realizava-se a infusão de uma bisnaga com antibiótico intramamario a base de Cefalônio anidro¹ em cada teto, massageava-se e posteriormente aplicava-se um selante a base de subnitrato de bismuto². Essa prática buscava reduzir o risco da ocorrência de mastite logo no início da vida produtiva destes animais, pois a infecção da glândula mamária poderia acarretar no incompleto desenvolvimento da glândula mamária, alta contagem de células somáticas (ccs) e redução do potencial de produção dos animais. Além disso, o piquete onde esta categoria animal permanecia possuía muitos locais sem cobertura forrageira,

¹ Cepravin® - MSD Saúde Animal

² Teat Seal® - Pfizer

propiciando a formação de barro em dias de chuva, e conseqüentemente aumentando o risco da ocorrência da contaminação.

Posteriormente realizava-se a vacinação dos animais contra Parainfluenza tipo 3, Rinotraqueíte Infecciosa Bovina, Diarréia Viral Bovina e Vírus Sincicial Bovino³; Carbúnculo Sintomático, Gangrena Gasosa, Enterotoxemia e Hemoglobinúria bacilar⁴; Mastite⁵; Diarreia dos bezerros⁶; Pasteurelose e Paratifo dos bezerros⁷ (Tabela 10).

Tabela 10- Calendário de vacinas das vacas com 60 e 30 dias pré-parto.

Vacinas/Idade	60 dias pré-parto	30 dias pré-parto
Cattle Master ³	-	X
Fortress ⁴	X	-
J VAC ⁵	X	X
Scour Guard ⁶	X	X
Tifopasteurina ⁷	X	X

Esse mesmo procedimento antibiótico e vacinal era realizado nas vacas em lactação, porém, como estavam lactando passavam primeiramente por uma terapia de secagem. Nas segundas-feiras o Médico Veterinário realizava a palpação retal das vacas com 210 dias de gestação e também das vacas com menor tempo de gestação, porém com produção inferior à 8 litros de leite/dia, para confirmação da gestação. Ao ser confirmado a prenhez, estes animais eram encaminhados a uma baia coletiva, com restrição alimentar e passavam a ser ordenhadas uma vez ao dia. Nas quintas-feiras realizava-se a terapia com antibiótico intramamário e selante. As vacinas eram realizadas por um funcionário no momento que chegavam ao piquete de 60 dias pré-parto.

A terapia intramamária visa o tratamento de infecções adquiridas durante a lactação e a profilaxia da mastite na lactação seguinte (CHAFFER et al. 2002). As cefalosporinas, incluindo o cefalônio anidro são antimicrobianos semi-sintéticos do grupo dos beta-lactâmicos, bactericidas e de amplo espectro de ação, com indicação

³ Cattle Master gold® - Pfizer

⁴ Forstress® - Pfizer

⁵ J Vac® - Merial

⁶ Scour Guard® - Pfizer

⁷ Tifopasteurina® - Hertape Calier

para microorganismos gram-positivos, incluindo *Staphylococcus spp.* produtor de beta-lactamase (TAVARES, 1999). A vacinação destas duas categorias tinha como principal função a produção de anticorpos que seriam transferidos ao neonato logo após o parto através do colostro.

2.1.4 Manejo da vaca no pós-parto

Logo após o parto era realizada a ordenha da vaca através do sistema de “balde ao pé” por um funcionário, o colostro ordenhado passava pelo teste de densidade, através do lactodensímetro, para avaliação da sua qualidade (concentração de imunoglobulinas G (IgG), 1.027-1.035 baixa concentração de IgG; 1.036-1.046 média concentração de IgG; 1.047-1.064 alta concentração de IgG), o que refletia no nível de imunidade transferida da vaca para o recém-nascido.

Além disso, era realizada a aplicação de 2 ml de um luteolítico a base de Cloprostenol Sódico⁸ e 5 ml de um complexo vitamínico e energético a base de Vitamina A, Vitamina D3, Vitamina E, Quelato de fósforo orgânico e Proteína Vegetal Hidrolisada⁹ via intramuscular. O luteolítico tinha como finalidade a prevenção da retenção de placenta (STEVENS et al., 1995). Já o complexo vitamínico e energético, além de fornecer um suporte energético ao animal, possuía em sua composição vitamina E, a qual também apresenta resultados positivos na prevenção de retenção de placenta (GUPTA et. al, 2005). Após a realização desses procedimentos a vaca recém-parida era transferida para baia de recuperação onde ficava em observação.

A enfermidade pós-parto de maior ocorrência nesta etapa era a retenção de placenta, tendo uma prevalência de 19%. A eliminação das membranas fetais no pós-parto ocorre de forma fisiológica, dentro de 4-8 horas, através da perda da aderência fetal-materna, associado às contrações do miométrio. A retenção de placenta caracteriza-se pela falha no descolamento das vilosidades da placenta fetal (cotilédones) com as criptas maternas (carúnculas) (KIMURA, 2002; TONIOLLO, 2003). Os casos de falha nessa separação fetal-materna tem uma incidência em torno de 4 á 16%. Apresentando na sua etiopatogenia diversas causas, como por exemplo, fatores genéticos, nutricionais, imunológicos e patológicos.

⁸ Ciosin® - Schering Plough

⁹ Aminopool® -ORGO LABS LTDA.

Nos casos que os animais não eliminavam a placenta dentro das 12 horas, era iniciado o tratamento padrão da fazenda para o quadro de retenção de placenta, sendo realizada a aplicação uma vez ao dia, com intervalo de 48 horas, de um antibiótico a base de florfenicol¹⁰, anti-inflamatório a base de Meloxicam¹¹ e um hormônio esteroide a base de cipionato de estradiol, clorobutanol e óleo de caroço de algodão¹². Esse tratamento era realizado até que ocorresse a eliminação da placenta e o animal se encontrasse em um bom estado clínico geral, sendo que a evolução clínica variava de animal para animal. O florfenicol é uma droga de amplo espectro de ação, agindo especificamente na síntese proteica bacteriana, na fração 70s do ribossomo bacteriano. Nos quadros mais graves, onde os animais apresentavam-se mais debilitados, com redução na ingestão de alimentos e grande perda de condição corporal, realizava-se uma infusão de Drench. Este protocolo adotado apresentava resultados satisfatórios, sendo que na maioria dos casos os animais apresentavam uma melhora do quadro clínico e a eliminação da placenta no máximo em 5 dias. Além disso, problemas relacionados a retenção de placenta como por exemplo a endometrite clínica, tinham uma incidência baixa, sendo observado apenas 7 casos durante o período de estágio. Seriam necessárias outras informações reprodutivas do rebanho, como intervalo entre partos, número de serviços/concepção, para corroborar esta informação, porém durante este período não se teve acesso a estes dados.

Após 12 horas de observação os animais que não apresentavam nenhuma alteração pós-parto, eram transferidos para o free-stall da maternidade. As vacas que estivessem em tratamento permaneciam nas baias de recuperação até a resolução do quadro clínico. Esses animais ficavam no free-stall da maternidade em torno de 10 dias, período necessário para que o leite ficasse apropriado para o consumo. Nesse local haviam 100 camas de areia, a ordenha era realizada 2 vezes ao dia, em uma sala de ordenha do tipo espinha de peixe 2x4, a oferta da dieta era realizada logo após a ordenha com uma dieta total mix (Tabela 11).

O leite oriundo da ordenha desses animais era utilizado para alimentação das bezerras do setor de maternidade (nascimento aos 3 dias de vida) e da fase 1 (bezerras com 3 dias à 2 meses de idade). Ao completar 10 dias pós-parto,

¹⁰ Nuflo[®] - MSD Saúde Animal

¹¹ Maxicam 2%[®] - Ouro Fino

¹² E.C.P[®] - Pfizer

realizava-se a coleta de uma amostra de leite, a qual era enviada ao laticínio da fazenda, onde se realizavam testes para verificar a presença de antibiótico ou sangue no leite. As vacas que fossem negativas a esses dois testes eram vacinadas contra mastite¹³ e vermifugadas com vermífugo a base de epiromectina¹⁴. Após eram encaminhadas ao setor de vacas em lactação.

2.1.5 Manejo Nutricional das vacas no pós-parto

No pós-parto, há aumento no metabolismo mamário com elevação do fluxo sanguíneo e captação de nutrientes pela glândula mamária. As exigências metabólicas dessa fase são ainda maiores que as observadas no final da gestação, uma vez que a glândula mamária requer maior demanda de nutrientes, principalmente em vacas de alta produção (BELL, 1995). Em vacas leiteiras, o pico de produção de leite ocorre entre a quarta e a oitava semana pós-parto. Já o pico de ingestão de matéria seca só irá ocorrer entre a 10^a e a 14^a semana pós-parto, ocorrendo assim um desequilíbrio entre as necessidades do animal e a ingestão de alimento, sendo esta situação caracterizada como Balanço Energético Negativo (BEN). Com isso as demandas proteicas e energéticas passam a ser supridas através da mobilização das reservas corporais. Na tabela 11 estão elencados os ingredientes utilizados na dieta desta categoria animal.

¹³ J Vac- Merial

¹⁴ Eprinex- Merial

Tabela 11- Ingredientes ofertados na dieta das vacas no pós-parto.

Ingredientes	MS (%)	kg/vaca
Concentrado R4	95	0,24
Fuba de milho	90	0,69
Concentrado R1	90	2,25
Refinasil	90	0,63
Milho Úmido	68	0,66
Caroço de algodão	90	0,36
Farelo de soja	90	2,25
Polpa Cítrica	90	1,53
Soja em grãos	90	0,90
Silagem de milho	37	7,04
Milheto	21	1,20
Total		17,75

2.1.6 Manejo Sanitário da vaca no pós-parto

As vacas que estavam com mais de 10 dias pós-parto, e que a amostra de leite enviada ao laticínio havia sido liberada para o consumo, eram vacinadas contra mastite¹⁵, e vermifugadas com vermífugo a base de epiromectina¹⁶ e depois eram encaminhadas para o setor das vacas em lactação.

2.1.7 Manejo Zootécnico da vaca no pós-parto

Em busca de um maior controle dos nascimentos, no momento em que iniciava o parto abria-se uma ficha onde eram armazenadas informações da vaca e do recém-nascido. Nesta ficha constavam as seguintes informações: Número da vaca/novilha; data de entrada na baia de parição; hora de início do parto, hora do fim do parto; tipo de parto (natural/com auxílio), liberação da placenta (sim/não), sexo, escore de condição corporal do bezerro (ECC), volume de colostro produzido pela vaca, densidade do colostro, horário da oferta de colostro ao bezerro e o funcionário que realizou a amamentação.

¹⁵ J Vac® - Merial

¹⁶ Eprinex® - Merial

2.1.8 Manejo com a bezerra no pós- parto

Logo após o nascimento, as bezerras eram transferidas para casinhas de alumínio suspensas, essas eram forradas com capim dessecado. Cada casinha possuía um baldinho para a oferta de água/ leite e outro para ração, os quais ficavam fixados na porta da casinha. Os bezerros permaneciam neste local durante três dias, podendo esse período ser prolongado nos casos em que a bezerra apresentasse alguma enfermidade. Nesses casos os animais permaneciam neste setor até a finalização do tratamento e a melhora clínica do paciente.

Como procedimento padrão, no dia do nascimento realizava-se uma coleta de sangue para avaliação do hematócrito do animal, através do qual se verificava os animais que estavam anêmicos. As bezerras que apresentassem hematócrito abaixo de 20% recebiam uma medicação a base de ferro, cobre e vitamina B12¹⁷.

2.1.9 Manejo Nutricional das bezerras

Logo após o nascimento o recém-nascido recebia colostro na mamadeira, sendo ofertado *add libitum*, durante várias vezes ao dia, com a finalidade de aquisição de imunidade passiva e fornecimento de nutrientes. O colostro ofertado poderia ser da mãe se a avaliação do nível de imunoglobulinas fosse médio ou bom, caso fosse baixo, o colostro utilizado era proveniente do banco de colostro. No segundo dia pós-parto os bezerros passavam a receber 2 litros de leite de segunda esgota pela manhã e 2 litros à tarde, ofertados em mamadeiras. Além disso, já era iniciada a oferta de uma pequena quantidade de ração e água a vontade. No terceiro dia de vida os animais recebiam o mesmo volume de leite, com a mesma frequência, porém, o leite ofertado era das vacas que estavam em tratamento acrescido de 20% de colostro. No momento da oferta do leite adicionava-se a este um poli vitamínico¹⁸.

2.1.10 Manejo Sanitário das bezerras

Os utensílios utilizados na alimentação dos animais, mamadeira e bico de mamadeira, eram lavados após cada aleitamento e eram armazenados em baldes com água clorada 2%.

¹⁷ Valléefer® - Vallée

¹⁸ POLIFACTOR V8 BEZERRO® - LALLEMAND ANIMAL NUTRITION

Uma vez ao dia realizava-se a cura do umbigo, aplicando um anti-séptico a base de ácido pipríco, iodofórmio, breu, azul de metileno, óleo de pinho, glicerina e álcool¹⁹ esse procedimento era realizado até que ocorresse a queda do umbigo e a cicatrização do local (em torno de 9 dias).

2.1.11 Manejo Zootécnico das bezerras

No terceiro dia de vida era realizada a colocação do brinco nas bezerras, onde constava o seu número, o nome do pai, número da mãe e também um chip, através do qual se realizava a rastreabilidade de cada animal. As informações referentes a cada animal eram armazenadas no programa de gerenciamento Alpro.

2.2 Criatório-Fase 1

Nesse setor ficavam as bezerras a partir dos três dias de vida até que completassem dois meses de idade (idade em que eram desaleitadas). Os animais permaneciam em um pavilhão coberto, aberto lateralmente, e com cortinas móveis que eram abertas nas épocas quentes do ano e fechadas no inverno ou em dias chuvosos. Este pavilhão tinha capacidade para 263 animais, os quais ficavam alojados individualmente em casinhas de alumínio suspensas. Cada casinha possuía um pequeno balde para leite/água e outro para a dieta concentrada. Todas as baias eram forradas com capim dessecado. Este setor contava ainda com uma sala para armazenamento da ração e um escritório, onde ficavam armazenados os medicamentos e também se realizava a anotação das atividades realizadas durante o dia.

Neste setor, durante o período de estágio, não foi realizada nenhuma atividade, apenas o acompanhamento das tarefas realizadas pela funcionária responsável.

2.2.1 Manejo Nutricional das bezerras da fase 1

Nesta etapa os animais recebiam 2 litros de leite no turno da manhã e 2 litros de leite à tarde, acrescido do poli vitamínico²⁰, sendo que nos primeiros 15 dias de vida era adicionado ao leite 20% de colostro, a partir dos 15 dias até os 30 dias de vida os animais recebiam leite com 10% de colostro e ração a vontade, sendo

¹⁹ Umbicura® - PECUARISTA D`OESTE

²⁰ POLIFACTOR V8 BEZERRO® - LALLEMAND ANIMAL NUTRITION

aumentada conforme a capacidade de ingestão do animal, a água era ofertada *Ad libitum*. O leite ofertado era proveniente da ordenha das vacas que estavam no free-stall da maternidade, esse passava anteriormente por um processo de pasteurização lenta, 65°C/ 30 minutos. A partir dos 55 dias era iniciada a oferta de feno junto à ração.

Após a 3^o semana de vida ocorre aumento na capacidade de digestão do amido, intensificando a atividade enzimática e a habilidade de digestão de proteínas de origem vegetal (CHURCH, 1998; DAVIS e DRACKLEY, 1998).

2.2.2 Manejo Sanitário das bezerras da fase 1

Os baldes utilizados para colocação de leite e água, o pasteurizador e os recipientes (taros) onde era transportado o leite eram lavados com água e sabão após todas as alimentações, e uma vez por semana realizava-se a lavagem de todos os baldes com cloro 2%.

Diariamente realizava-se a limpeza das baias (turno da manhã), através da remoção do capim que estivesse com fezes e no final da tarde realizava-se a limpeza do chão do pavilhão com uma mangueira com água de alta pressão. No momento que a casinha era desocupada pelo animal realizava-se a lavagem com auxílio de um jato de água e, além disso, passava-se a vassoura de fogo e colocava-se cal. Essa casinha ficava em quarentena até a entrada de novos animais. Esse período de descanso variava conforme o número de nascimentos.

Os animais eram vermifugados uma vez ao mês, intercalando-se os seguintes princípios ativos, ivermectina²¹, albendazole²², eprinomectina²³, entre um mês e outro. Além disso, também recebiam vacinação contra Parainfluenza tipo 3, Rinotraqueíte Infecciosa Bovina, Diarréia Viral Bovina e Vírus Sincicial Bovino²⁴; Botulismo²⁵; Carbúnculo sintomático, Gangrena gasosa, Enterotoxemias²⁶; Pasteurelose e Diarreia dos bezerros²⁷ (Tabela 12).

²¹ Ivomec Gold[®] -Merial

²² Valbazen 10 Cobalto[®] - Pfizer

²³ Eprinex[®] - Merial

²⁴ Cattle Master[®] - Pfizer

²⁵ Linovac[®] - Merial

²⁶ Sintoxan[®] - Merial

²⁷ Tifopasteurina[®] - Hertape Calier

Tabela 12- Calendário de Vacinas das bezerras do criatório fase 1.

Vacinas/Idade	30 dias	45 dias
Catlle Master Gold ²⁴	X	X
Linovac ²⁵	-	X
Sintoxan ²⁶	-	X
Tifopasteurina ²⁷	X	X

2.2.3 Manejo Zootécnico das bezerras da fase 1

Mensalmente realizava-se a pesagem dos animais, com auxílio de uma fita métrica que era posicionada no tórax do animal. Os dados de pesagem, número de animais com diarreia, broncopneumonia e de mortes, eram passados diariamente para fichas de controle que ficavam fixadas em um quadro.

2.3 Criatório- Fase 2

Neste setor ficavam as bezerras dos dois aos oito meses de vida, a partir dessa fase elas passavam a ser manejadas em piquetes, havia no total 19 piquetes com capacidade para 25 animais em cada piquete. Todos possuíam árvores para formação de sombra principalmente no verão. Além disso, cada piquete possuía um cocho com aproximadamente 2 metros de comprimento, os quais eram cobertos e com piso de concreto, cocho para a água e uma cabana coberta, com cama de areia, que servia de abrigo para os animais. Todos os piquetes possuíam como pastagem capim tifton-85.

Nesta fase observa-se uma grande ocorrência de enfermidades, principalmente tristeza parasitária bovina e broncopneumonia, devido ao maior desafio imunológico que estes animais passavam.

Neste setor auxiliou-se na realização de exame clínico, aplicação de fármacos, realização de fluidoterapia, transfusão de sangue, aplicação de vermífugo, vacinação e necropsia.

2.3.1 Manejo nutricional das bezerras da fase 2

Nesta fase as bezerras passavam a ser alimentadas com uma dieta total, e feno de capim- tifton (Tabela 13). Além disso, tinham disponível por período integral

a pastagem de capim tifton-85. Todos os piquetes possuíam um cocho coberto onde era ofertado sal mineral.

Tabela 13- Ingredientes ofertados na dieta dos animais da fase 2.

Ingredientes	MS (%)	kg/vaca
Concentrado R3	90	0,50
Refinasil	90	1,60
Polpa Cítrica	90	0,40
Silagem de milho	37	4,76
Milheto	21	1,19
Total		8,45

2.3.2 Manejo Sanitário das bezerras da fase 2

As bezerras eram vermifugadas mensalmente realizando-se a alternância dos seguintes princípios ativos, ivermectina²⁸, albendazole²⁹, eprinomectina³⁰ entre um mês e outro, e vacinadas contra Raiva³¹; Brucelose³² Parainfluenza tipo 3, Rinotraqueíte Infecciosa Bovina, Diarréia Viral Bovina e Vírus Sincicial Bovino³³, Botulismo³⁴; Carbúnculo sintomático, Gangrena gasosa, Enterotoxemias³⁵ (Tabela 14).

Tabela 14- Calendário de Vacinas dos animais da fase 2.

Vacinas/Idade	60 dias	3-4 meses	5 meses	6 meses
Alarubifa ³¹	-	-	X	X
Anabortina ³²	-	X	-	-
Cattle Master Gold ³³	-	-	X	-
Linovac ³⁴	X	-	-	-
Sintoxan ³⁵	X	-	-	X

²⁸ Ivomec Gold® -Merial

²⁹ Valbazen 10 Cobalto® - Pfizer

³⁰ Eprinex® - Merial

³¹ Alarubifa® - Merial

³² Anabortina® - Merial

³³ Cattle Master Gold® - Pfizer

³⁴ Linovac® - Merial

³⁵ Sintoxan® - Merial

2.4 Criatório- Fase 3

Neste setor ficavam as bezerras a partir dos 9 aos 13 meses de idade. Esse setor contava com nove piquetes com pastagem de tiffiton-85, com capacidade de até 180 animais cada. Os lotes eram formados considerando-se o peso, altura e idade. Permaneciam neste setor até que fossem inseminadas, e após confirmada a prenhes.

Neste setor durante o período de estágio realizou-se palpação retal das novilhas vazias, palpação retal para diagnóstico de gestação das novilhas com mais de 40 dias de gestação, aplicação de hormônio³⁶ e vacinação³⁷.

2.4.1 Manejo Nutricional das bezerras da fase 3

Os animais nesta fase recebiam uma dieta total mix, além disso, tinham disponível por tempo integral uma pastagem com capim tifton-85. Na tabela abaixo descreve-se os ingredientes que eram ofertados na dieta desta categoria animal.

Tabela 15- Ingredientes ofertados na dieta dos animais da fase 3.

Ingredientes	MS (%)	kg/vaca
Concentrado R3	90	0,60
Refinasil	90	1,00
Polpa Cítrica	90	1,20
Silagem de milho	37	9,62
Milheto	21	3,57
Uréia	1,00	0,07
Total		15,86

2.4.2 Manejo Sanitário das bezerras da fase 3

Os animais deste setor eram vermifugados trimestralmente, sendo alternado entre os seguintes princípios ativos ao longo dos meses, ivermectina³⁸, albendazole³⁹, eprinomectina⁴⁰. Além disso, quando completavam 12 meses era realizada a vacinação dos animais contra Rinotraqueíte infecciosa bovina,

³⁶ Ciosin[®] - MSD Saúde Animal

³⁷ Cattle Master[®] - Pfizer

³⁸ Ivomec Gold[®] -Merial

³⁹ Valbazen 10 Cobalto[®] - Pfizer

⁴⁰ Eprinex[®] - Merial

Parainfluenza tipo 3, Diarréia viral bovina, vírus sincicial bovino⁴¹; Carbúnculo Sintomático, Gangrena Gasosa, Enterotoxemia e Hemoglobinúria bacilar⁴².

2.4.3 Manejo Reprodutivo das novilhas

O manejo reprodutivo das novilhas era realizado a cada 14 dias, intercalando com o manejo reprodutivo das vacas em lactação. Durante este manejo era realizada a palpação das novilhas a partir dos 13 meses de idade e novilhas com mais de 13 meses que já haviam sido inseminadas e haviam retornado ao cio, sendo realizado aplicação de 2mL de prostaglandina nos animais que apresentassem Corpo Lúteo (CL) em um dos ovários.

Além disso, era realizado o diagnóstico de gestação através de ultrassonografia nas novilhas que estavam entre 25 e 30 dias de gestação e a confirmação da gestação através da palpação retal nos animais dos 39 aos 52 dias de gestação.

2.5 Vacas em lactação (Free-stall)

Neste setor ficavam as vacas em lactação. Esses animais eram manejados em sistema de free-stall, este setor contava com 6 galpões tipo free-stall, dos quais, cinco comportavam em suas instalações dois lotes em cada galpão.

Esses galpões tinham aproximadamente 30 metros de largura, 9 metros de altura e pé-direito de 4,2 metros, declividade de 40%. Havia três galpões que possuíam 252 camas e um possuía 300 camas de areia. Todas as camas tinham 2,35 metros de comprimento e a cada 25 camas havia um corredor de passagem. Além disso, cada um possuía 4 corredores (internos 3,9 metros e externos 3 metros) e um cocho para alimentação no centro azulejado (5,5 metros).

Recentemente havia sido construído um novo galpão tipo free-stall, com características que visavam melhorar o conforto dos animais e também aspectos sanitários e reprodutivos. Este possuía 108 metros de comprimento, altura de 11,5 metros, pé-direito de 5,2 metros e declividade de 48%. Os corredores internos possuíam 4 metros e os externos 3 metros, e o corredor central destinado a alimentação possuía 5,5 metros. Esse free-stall possuía 320 baias todas com cama de areia. Contavam com sistemas de ventilação, através de ventiladores com 0,9

⁴¹ Cattle Master® - Pfizer

⁴² Forstress® - Pfizer

metros de diâmetro, a cada 10 metros ao longo do cocho e a cada 15 metros ao longo das camas, esses eram ligados automaticamente sempre que a temperatura atingia 18°C. Além disso, todos os galpões possuíam aspersores com vazão de 2,3 litros/minuto, com distância de 2,3 metros entre um aspersor e outro, esses eram ligados automaticamente quando a temperatura atingia os 21°C.

Buscando diminuir o estresse dos animais os galpões contavam com escovas para vacas De Laval tipo Cow Brush (11 no total).

Todos os galpões possuíam um piquete adjacente com pastagem de tifton, aos quais os animais tinham livre acesso, sendo possível observar que permaneciam neste local nas horas mais frescas do dia, principalmente as vacas que estavam apresentando cio.

Além dos galpões a fazenda contava com uma baia com areia, onde permaneciam animais enfermos, e também as vacas que estavam passando por terapia de secagem. Junto a essa baia havia um tronco pneumático para casqueamento (preventivo e terapêutico dos animais).

Os lotes eram formados de acordo com a categoria animal e a fase de lactação, sendo eles:

Lote 1- Vacas recém-paridas

Lote 2- Novilhas recém-paridas

Lote 3- Vacas doadoras de embriões

Lote 4- Vacas com problemas locomotores

Lote 5,6- Vacas de alta produção

Lote 7- Vacas com mastite (não ficavam no free-stall, ficavam em um piquete com pastagem de tifton).

Lote 8- Receptoras de embrião

Lote 9- Vacas com alta contagem de células somáticas (ccs)

Lote 10- Vacas de baixa produção

Lote 11, 12- Novilhas com mais de 300 dias de lactação

As vacas secas doadoras de embriões e oócitos ficavam em um piquete ao ar livre, estes animais não estavam mais em lactação.

Havia também um escritório onde era realizado todo o controle zootécnico e o registro das atividades, e um laboratório próximo ao local de coleta de embriões, onde era feita a seleção, envase e congelamento dos embriões, além de ser o local de armazenamento dos materiais utilizados nas coletas de embriões.

Neste setor, fez-se o acompanhamento do manejo dos animais, manejo de ordenha, casqueamento dos animais, colocação de taco de madeira, palpação das vacas em lactação, aplicação de hormônios, descongelamento de sêmen para realização de Inseminação artificial (IA).

2.5.1 Sala de Ordenha

A sala de ordenha possuía portão tocador, era do tipo “side by side” composta por um sistema paralelo 2x30, com portões pneumáticos, extratores automáticos de teteiras, equipamentos da marca De Laval, pesagem automática de leite e painéis individuais integrados com um sistema computadorizado de dados. Havia também uma saída rápida com fluxo frontal, sem retorno, estrutura em inox, as partes eletrônicas ficavam no subsolo. A identificação do brinco eletrônico era feito por antenas individuais por posto. Esse sistema de ordenha possuía capacidade para ordenhar 330 vacas por hora, durante o período de estágio, eram ordenhadas em média 230 vacas/hora. Possuía ventiladores e aspersores de água para diminuir o estresse dos animais. A limpeza das instalações era feita através de um sistema chamado “flushing” três vezes ao dia nos corredores e no caminho para a ordenha, com descarga de 10 mil litros de água. A limpeza da sala de espera, sala de ordenha e dos seus equipamentos era realizada após cada ordenha com produtos específicos e esguichos de água de alta pressão.

A ordenha das 1400 vacas em lactação era realizada três vezes ao dia, ocorrendo as 4, 12 e 20 horas tendo duração de 6 horas, através de um sistema fechado mecanizado. Sendo realizada por 9 ordenhadores, os quais revessavam-se nos três turnos (3 em cada turno). O leite ordenhado era enviado para uma sala com dois tanques de expansão com capacidade de 10.000 litros cada e dois tanques externos com capacidade de 15.000 litros cada. Neste setor havia ainda dois funcionários que conduziam os animais até a ordenha (1 durante o dia e outro a noite), 2 funcionários que ofertavam a dieta para os animais e areia nas camas, 1 gerente, e 5 subgerentes.

2.5.2 Manejo de Ordenha

No momento da ordenha o lote a ser ordenhado, era retirado do free-stall e conduzido até a sala de espera por um funcionário, a partir daí eram conduzidos a

sala de ordenha através de um portão tocador eletrônico. Na sala de ordenha, os animais posicionavam-se lateralmente, lado a lado, e a contenção era feita por portões pneumáticos, era realizado a leitura do número do seu brinco que estava localizado na orelha direita, nos painéis individuais aparecia o número do animal, o volume de leite produzido, além de informações sanitárias (mastite, problema de casco ou se estava em tratamento).

Cada funcionário realizava os manejos de pré-dipping, ordenha e pós-dipping de 20 animais (10 de cada lado). Os procedimentos de ordenha iniciavam com o teste para verificação de mastite clínica, retirando os primeiros jatos de leite sobre o tapete de borracha. Após realizava-se o pré-dipping mergulhando os tetos em uma solução de cloro 6%, secagem com papel toalha e colocação das teteiras. Ao término da ordenha as teteiras eram sacadas por um extrator automático e realizava-se então o pós-dipping com cloro 6 % e os animais eram liberados.

Logo a frente da sala de ordenha havia um portão separador, o qual era utilizado para separar os animais que necessitavam passar por algum procedimento.

2.5.3 Manejo Nutricional das vacas em lactação

A alimentação das vacas era realizada 3 vezes ao dia com auxílio de vagões misturadores que possuíam balanças eletrônicas. A dieta ofertada era total mix, e era calculada para cada lote, conforme as exigências nutricionais dos animais que compunham o lote.

Nas tabelas abaixo se descreve os componentes da dieta utilizada para os diferentes lotes.

Tabela 16- Ingredientes ofertados na dieta das vacas a partir dos 10 dias pós-parto.

Ingredientes	MS (%)	kg/vaca
Fuba de milho	90	1,00
Concentrado R1	90	4,30
Refinasil	90	1,00
Milho Úmido	68	0,93
Caroço de algodão	90	0,60
Farelo de soja	90	3,10
Polpa Cítrica	90	2,30
Soja em grãos	90	1,80
Silagem de milho	37	26,57
Milheto	21	6,67
Total		48,27

Tabela 17- Ingredientes ofertados na dieta das vacas de alta produção.

Ingredientes	MS (%)	kg/vaca
Fuba de milho	90	1,29
Concentrado R1	90	4,30
Refinasil	90	0,90
Milho Úmido	68	1,47
Caroço de algodão	90	1,50
Farelo de soja	90	2,60
Polpa Cítrica	90	2,10
Soja em grãos	90	2,10
Silagem de milho	37	28,08
Milheto	21	4,76
Total		49,82

2.5.4 Manejo Sanitário das vacas em lactação

Os principais problemas observados na categoria de vacas em lactação era a ocorrência de mastite, problemas locomotores e filariose. Como manejo preventivo de doenças reprodutivas e respiratórias realizava-se a vacinação dos animais com

uma vacina polivalente contra Rinotraqueíte Infecciosa Bovina, Diarréia Viral Bovina e Vírus Sincicial Bovino⁴³ nos animais com mais de 39 dias de gestação durante o manejo reprodutivo.

Os problemas de mastite clínica tinham uma incidência em torno de 0,15% (2,2 casos novos por dia) e eram verificados diariamente no momento da ordenha, através do teste da caneca de fundo preto. Além disso, mensalmente verificava-se os animais com mastite subclínica, através da coleta de leite individual para avaliação de ccs. Os animais com mastite clínica eram remanejados de lote, ficando em um lote formado somente por vacas com mastite. Esses animais eram ordenhados em outra sala de ordenha, duas vezes ao dia, e uma vez ao dia recebiam tratamento com antibiótico intramamário a base de cefaperazone⁴⁴ e aplicação via intramuscular de antibiótico a base de Benzilpenicilina procaína, Diidroestreptomicina e Procaína⁴⁵. O tratamento era realizado até que não fosse mais observada presença de grumos no leite. Os animais que apresentassem alta Contagem de Células Somáticas (CCS) no CMT eram remanejados para o lote de alta CCS.

Visando a prevenção dos problemas locomotores diariamente após a ordenha da tarde os animais passavam pelo pedilúvio, o qual ficava localizado logo após o portão separador. O pedilúvio possuía em sua composição formol a 5%, sendo renovado a cada hora de ordenha. Além disso, quinzenalmente o Médico Veterinário realizava um levantamento do escore de locomoção de todas as vacas em lactação. Essa avaliação era baseada na observação de vacas em estação e locomovendo-se com especial ênfase na região posterior dos animais. A observação era feita em superfície plana que permita que as vacas caminhassem normalmente. O escore de locomoção é avaliado no grau de 1 a 5 (Figura 1).

Escore	Sinais Observados
I	Postura normal com linha de dorso retilínea em estação e locomoção, passos firmes com distribuição correta do peso e apoios
II	Postura normal em estação e ligeiramente arqueada em locomoção, apoios normais.

⁴³ Catlle Master-

⁴⁴ Mast clin- J.A Saúde Animal

⁴⁵ Agrovvet- Novartis

III	Postura arqueada em estação e locomoção, ligeira alteração dos passos.
IV	Arqueamento do corpo em estação e locomoção, assimetria evidente do apoio poupando membros, com menor tempo de apoio do(s) membro(s) lesado(s).
V	Incapacidade de apoio ou de sustentação do peso do(s) membro(s) lesado(s), relutância ou recusa para locomover-se.

Figura 1- Sinais observados conforme o escore de locomoção dos animais.

Os animais a partir do escore 3 eram encaminhados para o casqueamento corretivo, realizando-se primeiramente o casqueamento dos casos mais graves, escore 4 e 5 e posteriormente os demais. A incidência de problemas locomotores era de 9%.

Os problemas de filariose eram diagnosticados durante a ordenha ou no momento do casqueamento, através da visualização da lesão, a qual se caracterizava por uma dermatite ulcerativa com aspecto crostoso. O tratamento da filariose era realizado, através da aplicação de um spray a base de fipronil⁴⁶ no local da lesão durante a ordenha ou no momento que os animais eram colocados no tronco de casqueamento.

2.5.5 Manejo Reprodutivo das vacas em lactação

O manejo reprodutivo das vacas em lactação era realizado a cada 14 dias, nas sextas-feiras sendo intercalado com o manejo reprodutivo das novilhas.

Esse manejo era iniciado às 4 horas da manhã, acompanhando a rotina da ordenha da fazenda, conforme as vacas eram ordenhadas e passavam pelo portão separador, as que necessitavam ser examinadas eram separadas automaticamente. Neste dia realizava-se a palpação das vacas a partir dos 30 dias pós-parto, para avaliar a involução uterina, e a ciclicidade ovariana. Através da palpação retal era verificado se o útero já havia retornado ao seu tamanho fisiológico, se havia presença de conteúdo uterino e ocorrência de aderências. Nos ovários verificava-se a presença de folículo, cistos ovarianos ou corpo lúteo (CL). Nos dois primeiros casos realizava-se a aplicação de GnRH⁴⁷, quando na palpação verificava-se a

⁴⁶ Topline® - Merial

⁴⁷ Fertagyl® - Pfizer

presença de um CL aplicava-se prostaglandina⁴⁸. Além disso, realizava-se o diagnóstico de gestação através de ultrassonografia nos animais que apresentavam de 25 a 30 dias de gestação, e a confirmação da gestação através da palpação retal dos 39 aos 52 dias.

A observação de cio era realizada ao longo do dia pelos funcionários, sendo considerados em cio os animais que aceitavam a monta, ficando paradas. A inseminação artificial era realizada 12 horas após a observação do estro. As vacas que haviam recebido GnRH no manejo reprodutivo e que não apresentassem cio dentro de 7 dias, recebiam a aplicação de prostaglandina no 8º dia. Os animais que apresentassem cio, só poderiam ser inseminados a partir dos 60 dias pós-parto (Período voluntário de espera (PEV)) com exceção, nos casos em que já estivessem apresentando o segundo cio.

No período de estágio, durante o manejo reprodutivo realizou-se a palpação retal das vacas secas, palpação retal das vacas com mais de 40 dias de gestação, acompanhamento dos diagnósticos por ultrassonografia, aplicação de hormônios e vacinação.

2.6 Biotécnicas Reprodutivas

Todas as segundas, terças e quartas-feiras eram realizadas as biotécnicas reprodutivas de Transferência de embrião (TE) e Fertilização in Vitro (FIV). Nas segundas e terças-feiras realizava-se a coleta e implantação de embriões, além disso, intercalava-se na terça e quarta-feira na coleta de oócitos para Fertilização in Vitro (FIV), e na inovulação, respectivamente.

Durante o período de estágio auxiliou-se na contenção dos animais, organização do material, anestesia epidural, limpeza da região perianal, aplicação de hormônios, auxílio durante os procedimentos, assepsia do material utilizado, acompanhamento dos processos de seleção e classificação dos embriões, envase, congelamento e transferência.

⁴⁸ Ciosin[®] - MSD Saúde Animal

2.6.1 Transferência de Embriões (TE)

2.6.1.1 Protocolo de Superovulação (SOV)

O procedimento de coleta de embriões era realizado todas as semanas nas segundas e terças-feiras. As categorias coletadas eram novilhas, vacas secas e vacas em lactação. Esses animais eram geneticamente superiores para produção de leite e/ou conformação de úbere. Esses animais eram identificados dentro da propriedade através de uma avaliação fenotípica, realizada por um médico veterinário pertencente a Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (ABCBRB). Coletava-se embriões de 8 animais, os quais haviam passado por um protocolo de superovulação (SOV) realizado pelos funcionários da propriedade (Figuras 2 e 3).

A superovulação pode ser definida como um método de estimular diversos folículos a se desenvolverem até o estágio de pré-ovulação, com subsequente ovulação (REICHENBACH et al., 2002). Abaixo descreve-se o protocolo de SOV realizado nos animais da fazenda (Figura 2).

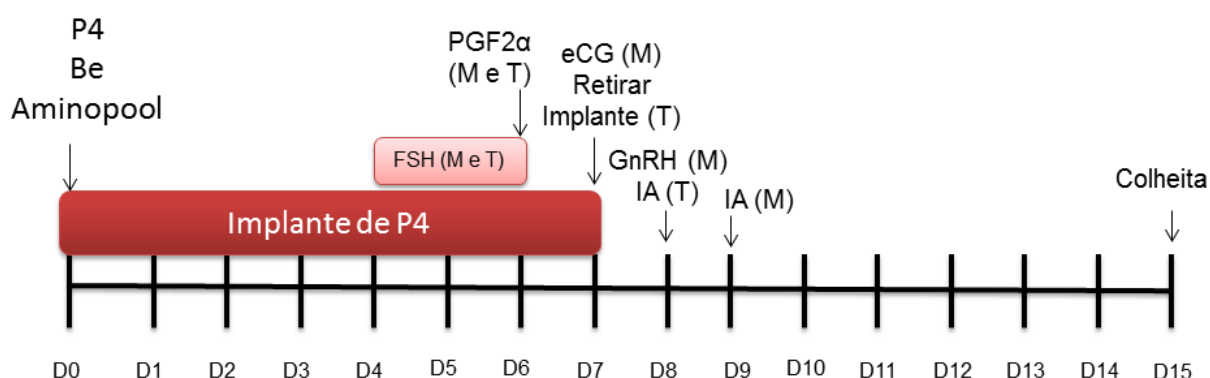


Figura 2- Protocolo de Superovulação das doadoras secas e das novilhas da raça Holandês Preto e Branco (HPB).

No dia 0, pela manhã era feita a colocação de um dispositivo auricular de liberação lenta de progesterona⁴⁹ via subcutânea, a aplicação de 5 ml de progesterona⁵⁰(P4), e 2 ml de benzoato de estradiol⁵¹(Be), ambos via intramuscular (I.M). O Be juntamente com os altos níveis de P4, decorrentes do implante auricular e da aplicação via I.M, induzia a regressão de folículos antrais (BÓ, 1995). Sendo

⁴⁹ Crestar® - Intervet

⁵⁰ Afisterone® - Hertape Calier

⁵¹ Gonadiol® - Shering Plough

iniciado o crescimento de uma nova onda folicular dentro de 3-4 dias do tratamento (CACCIA, 1998). A aplicação de Be⁵² tinha como vantagem a sua meia-vida curta, quando comparado ao Valerato ou ao Cipionato de estradiol, os quais apresentam uma meia-vida longa e induzem uma onda folicular mais tardia e menos sincronizada (COLAZO, 2005). Além disso, aplicava-se um complexo com vitaminas e aminoácidos⁵³, com finalidade de suprir alguma possível deficiência destes componentes na dieta. A partir do 4º dia do protocolo realizava-se a aplicação duas vezes ao dia (devido a sua meia-vida curta) do Hormônio Folículo Estimulante⁵⁴ (FSH), o qual estimulava o crescimento dos folículos pequenos, revertendo a atresia de folículos maiores de 1,7 mm e bloqueando a emergência de uma nova onda folicular (BERGFELT et al., 1994). As doses eram reduzidas gradativamente do 4º ao 6º dia (4ml, 3ml, 2ml respectivamente). No 6º dia a tarde e no 7º dia pela manhã fazia-se a aplicação de prostaglandina (PGF2 α),⁵⁵ com o intuito de fazer a luteólise do corpo lúteo (CL), sendo também feita no 7º dia a retirada da fonte exógena de progesterona (Dispositivo auricular de liberação lenta de P4) com conseqüente redução da progesterona propiciando o pico de LH, ocorrendo assim a ovulação (BÓ, 2002). A aplicação do Hormônio liberador das Gonadotrofinas⁵⁶ (GnRH) no 8º dia induzia a ovulação dos folículos dominantes presentes no momento do tratamento (MACMILLAN et al., 1991). De acordo com o tamanho e a maturidade do folículo dominante, a ovulação ocorre por volta de 24 horas após a aplicação de GnRH⁵⁷. Para realização da inseminação artificial, era feita a observação de cio, sendo inseminadas 12 horas após a apresentação dos sinais de cio, e a segunda inseminação 12 horas após a primeira. Os animais que não apresentavam cio eram inseminados em tempo fixo como descrito no protocolo no dia 8 a tarde e no dia 9 pela manhã. Normalmente os animais que apresentavam cio e eram inseminados antes do tempo fixo (dia 8 e 9), no momento da coleta produziam embriões em estágios mais avançados de desenvolvimento (blastocisto e blastocisto expandido), tendo como vantagem citada pelo médico veterinário, a maior taxa de prenhes de embriões neste estágio, e como desvantagem o risco de não haver receptoras e a grande queda da fertilidade destas estruturas quando congeladas.

⁵² Gonadiol® - Shering Plough

⁵³ Aminopool® - ORGO LABS LTDA.

⁵⁴ Pluset® - Hertape Calier

⁵⁵ Ciosin® - Intervet

⁵⁶ Folligon® - Intervet

⁵⁷ Folligon® - Intervet

Na figura 3 descreve-se o protocolo de SOV utilizado nas vacas em lactação, tendo algumas alterações no volume de hormônios utilizados e no intervalo entre a retirada do implante de P4⁵⁸ e a aplicação de GnRH⁵⁹.

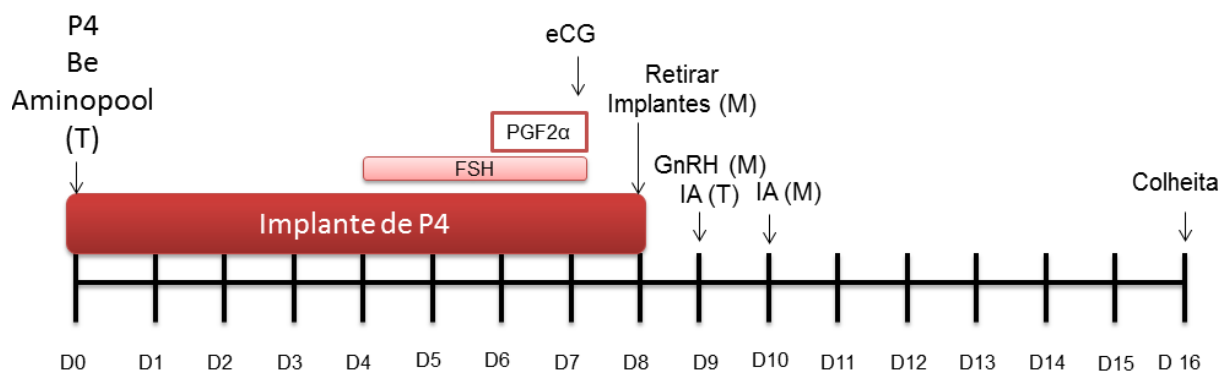


Figura 3- Protocolo de Superovulação (SOV) das doadoras em lactação da raça Holandês Preto e Branco (HPB).

O protocolo desta categoria animal tinha o mesmo princípio do protocolo utilizado nas novilhas e vacas secas, porém o protocolo era iniciado a tarde e no dia 0 utilizava-se 2 dispositivos auriculares de liberação lenta de progesterona⁶⁰ via subcutânea, devido a maior metabolização hormonal que ocorre nesta categoria animal. A maior ingestão de matéria seca ocasiona o aumento da depuração metabólica em decorrência ao aumento do fluxo de sangue para o fígado, sendo neste órgão o principal local de metabolismo da P4 e do estradiol-17β (E2) (PARR et al, 1993;. FREETLY & FERRELL., 1994).

Além disso, o intervalo entre a retirada do implante de P4⁶¹ e a aplicação de GnRH⁶² era de 24 horas, enquanto no protocolo citado acima era de 12 horas. Esse maior intervalo proporcionava melhores resultados nesta categoria, devido ao folículo estar com um maior diâmetro no momento da ovulação.

Através desse protocolo de SOV (figura 2, e 3) era possível realizar o controle exógeno da emergência da onda folicular, não sendo necessário observar um “cio base” e possibilitando iniciar o tratamento superovulatório no momento mais adequado (recrutamento folicular). A ausência de um folículo dominante no momento do início do tratamento com gonadotrofinas, aumenta a eficiência dos programas de

⁵⁸ Afisterone® - Hertape Calier

⁵⁹ Folligon® - Intervet

⁶⁰ Crestar® - Intervet

⁶¹ Afisterone® - Hertape Calier

⁶² Folligon® - Intervet

superestimulação ovariana (MAPLEPOFT et al., 2002). Esse deve ser realizado no começo de uma onda folicular, antes da seleção do folículo dominante, para obter-se a melhor resposta possível (BÓ, 2002). Quando o tratamento de SOV é iniciado um dia antes ou no início da emergência da onda folicular tem-se um maior número de folículos recrutados e maior taxa de ovulação, quando comparado a protocolos iniciados um a dois dias após o início do recrutamento da onda folicular.

2.6.1.2 Coleta de embriões

No dia da colheita (dia 15 ou 16 conforme a categoria) o procedimento começava com a contenção dos animais e palpação das 8 doadoras que haviam sido submetidas ao protocolo de SOV. A partir da palpação era possível mensurar o tamanho dos ovários, número de corpos lúteos, e de folículos em cada ovário. As vacas que não apresentavam CL em nenhum dos ovários, não eram coletadas. Ao término da palpação os animais eram levados individualmente a um brete com auxílio de um cabresto, neste local era realizado a contenção do animal, em seguida realizavam-se os seguintes procedimentos: tricotomia na altura da última vértebra sacral e primeira coccígea, antissepsia com álcool, anestesia epidural com 8 ml de anestésico local a base de lidocaína⁶³, contenção da cauda do animal, limpeza da região perianal com água, secagem com papel toalha e antissepsia dos lábios vulvares com álcool. Após realizava-se a abertura dos lábios vulvares, para que o veterinário fizesse a introdução do expansor de cérvix, com o objetivo de dilatar a cérvix, e facilitar a passagem da sonda de foley. Retirava-se o expansor, e introduzia-se a sonda de foley (n° 20) com auxílio de um mandril, a sonda era posicionada no terço proximal do corno uterino, retirava-se o mandril, e era inflado o balão da sonda. Tanto o expansor quanto o mandril eram higienizados com álcool e secados com papel toalha, após eram acondicionados dentro de uma luva de palpação.

Após a fixação da sonda, acoplava-se uma mangueira de dupla via em Y, sendo iniciada a lavagem dos cornos com DMPBS⁶⁴. A técnica utilizada para a coleta era o circuito fechado com fluxo descontínuo. O Médico veterinário realizava em torno de 10 lavagens por corno, e o fluído obtido de cada lavagem era colhido em um filtro que era mantido protegido da luz com papel toalha, e realizava-se sua

⁶³ Lidovet® - Bravet

⁶⁴ Dulbeco modificado® - Embriocare

drenagem constantemente, mantendo sempre um terço do filtro com líquido. O filtro era identificado com o número do animal e, ao término da coleta, este era enviado ao laboratório. No laboratório realizava-se a lavagem do filtro com uma seringa de 20 ml contendo DMPBS, lavando as laterais e o fundo do filtro. O líquido oriundo da lavagem era armazenado em uma placa de petri. Essa ficava decantando por alguns minutos e posteriormente realizava-se a seleção das estruturas, através de uma lupa com luz indireta. O líquido de cada animal era filtrado e avaliado três vezes. Através desse procedimento realizava-se a separação de embriões viáveis, dos degenerados e não fecundados.

Em um segundo momento realizava-se a lavagem dos embriões, em meio de manutenção, com dez lavagens em cada embrião. Posteriormente realizava-se a classificação dos embriões viáveis, conforme o estágio que se encontravam, em Mórula, Blastocisto inicial, Blastocisto e Blastocisto expandido e sua qualidade, que variava de 1 a 3. Os embriões 1 eram os de melhor qualidade, enquanto os 3 eram os de qualidade inferior (Figura 4).

Código da IETS	Avaliação	Características Morfológicas
1	Excelente ou Bom	Estádio de desenvolvimento correspondente ao esperado; Massa embrionária simétrica e esférica com blastômeros individuais que são uniformes em tamanho, cor e densidade; Forma regular, a Zona Pelúcida (ZP) não deve apresentar superfície côncava ou plana, deve ser lisa, intacta; Células extrusadas da massa celular do embrião compreendem menos de 15% do material celular total.
2	Regular	Estádio de desenvolvimento correspondente ao esperado; Forma regular, ZP intacta ou não, irregularidades moderadas na forma geral da massa embrionária ou no tamanho, cor e densidade das células individuais; Células extrusadas da massa celular do embrião compreendem mais de 15% do material celular total; Pelo menos 50% das células compõem uma massa embrionária viável, intacta.
3	Pobre	Estádio de desenvolvimento correspondente ao esperado; Irregularidades maiores na forma geral da massa embrionária ou no tamanho, cor e densidade das células individuais; Menos de 75% das células degeneradas; Pelo menos 25% das células compõem uma massa embrionária viável, intacta.
4	Degenerado	Estádio de desenvolvimento não corresponde ao esperado, embrião em degeneração; Massa embrionária de menos de 25% de todo material celular presente no interior da ZP; Oócitos ou estruturas unicelulares degeneradas.

Figura 4- Classificação dos embriões conforme as normas da Sociedade Internacional de Transferência de Embriões (IETS 1998).

Realizada a classificação era feito o envase individual dos embriões em palhetas de 0,25 mL para a transferência a fresco. Para o envase dos embriões utilizava-se o meio de manutenção “holding”.

Nos dias em que o número de embriões coletados era superior ao número de vacas aptas para a transferência realizava-se o congelamento dos embriões. Neste procedimento os embriões ficavam 9 minutos no etilenoglicol (crioprotetor) e depois eram envasados em palhetas de 0,25 ml, as quais eram lacradas com um identificador onde anotava-se o acasalamento, a raça, a data, o estágio a classificação e o nome do crioprotetor. Após a identificação as palhetas eram levadas até o aparelho de congelamento (TK 200), que devia estar na temperatura de -6°C. Realizava-se a indução da curva de congelamento (“seeding”) e após a máquina reduzia 0,5°C/minuto até chegar aos -32°C. Ao atingir esta temperatura as palhetas eram armazenadas no botijão com nitrogênio líquido, onde permaneciam até que fosse realizada a transferência para as receptoras.

O número de embriões coletados variava muito de animal para animal, tendo animais que produziam uma grande quantidade de óvulos, indicando que não havia ocorrido a fertilização do óvulo enquanto outros, apesar de apresentarem CL no momento da palpação não se conseguia coletar nenhum tipo de estrutura. Esta variabilidade na resposta das doadoras ao tratamento superovulatório com gonadotrofinas continua a ser um dos maiores entraves na técnica de TE (BARROS & NOGUEIRA, 2004). A média de embriões produzidos por animal/dia durante o período de estágio foi de 2,14 (133 animais coletados, e 285 embriões viáveis produzidos).

2.6.1.3 Transferência de embriões (TE)

A TE é uma biotécnica que permite recolher embriões de uma fêmea doadora e transferi-los para fêmeas receptoras com a finalidade de complementarem o período de gestação. Sua importância para a produção animal consiste na possibilidade de uma fêmea produzir um número de descendentes muito superiores ao que seria possível obter fisiologicamente durante sua vida reprodutiva (REICHENBACH et al., 2002), permitindo assim a amplificação das características genéticas superiores dos animais selecionados para a realização da TE.

A fazenda utilizava alguns critérios para selecionar as vacas que passariam a ser receptoras de embriões, sendo eles: vacas com mais de 200 dias em lactação

(DEL), conformação de úbere indesejável, e vacas repetidoras de cio (“repeat breeders”), com mais de 3 inseminações.

No dia da transferência as vacas que seriam receptoras deveriam apresentar cio há 6, 7 ou 8 dias. No início da manhã, realizava-se a aplicação de 1 ml de GnRH⁶⁵ nas vacas que seriam as receptoras, posteriormente o veterinário realizava a palpação para verificação da presença e da localização (ovário direito ou esquerdo) do CL. As vacas que apresentavam CL na palpação e que não apresentassem presença de conteúdo uterino eram utilizadas como receptoras. A TE era realizada após a coleta de embriões na segunda e terça-feira, normalmente no turno da tarde. O procedimento realizado era o seguinte: contenção dos animais em um canzil, tricotomia da região sacro-ílica, anestesia epidural com 5 ml de anestésico local⁶⁶, limpeza da região perianal, secagem com papel toalha, abertura dos lábios vulvares, introdução da pipeta de inseminação que continha o embrião e inovulação no corno ipsilateral ao ovário com CL. Nos dias em que a temperatura estava muito elevada, fazia-se uma aspersão com água nos animais antes de realizar a TE para reduzir o estresse térmico.

Nos dias que o número de receptoras era superior ao número de embriões coletados (frescos), realizava-se o descongelamento dos embriões que estavam armazenados no botijão de nitrogênio. O procedimento de descongelamento era o seguinte: retirada da palheta do botijão, permanência com a mesma por 10 segundos em temperatura ambiente e posteriormente 10 segundos na água 30°C, secagem da palheta em papel toalha, corte do identificador e montagem no aplicador, sendo os passos seguintes semelhantes ao realizado na transferência de embriões a fresco.

2.6.2 Fertilização In Vitro (FIV)

A coleta de oócitos era realizada nas terças-feiras com intervalos de 14 dias, sendo intercalados os dias da coleta (terça-feira), com os dias da transferência (Quarta-feira). Essa técnica consistia na punção de folículos (3-7mm) guiada por ultrassonografia (US), com a finalidade de obter oócitos viáveis que seriam posteriormente maturados, fecundados, e cultivados *in vitro* por 7 dias. A coleta era realizada por 2 veterinários vinculados a uma empresa de FIV. Na propriedade era

⁶⁵ Folligon® - Intervet

⁶⁶ Lidovet® - Bravet

realizada a etapa de coleta e seleção dos oócitos viáveis, sendo as demais etapas realizadas no laboratório da empresa.

As vacas doadoras de oócitos eram as mesmas utilizadas no protocolo de SOV. O procedimento para coleta era iniciado com a contenção dos animais, aplicação de 3 mL de anestésico local⁶⁷ na região sacro-iliaca (epidural), limpeza da região perineal, antissepsia dos lábios vulvares com álcool e secagem com papel toalha. Posteriormente prosseguia-se com a introdução de uma guia com transdutor microconvexo (Aloka) de ultrassom e agulha 16G por via vaginal até o fórnix da vagina. O ovário era fixado através da palpação retal, posicionava-se a probe sobre o mesmo pra visualização dos folículos. Com o auxílio da bomba de vácuo (86 mmHg), os oócitos eram puncionados de forma tangencial.

O fluido coletado ficava armazenado em um tubo tipo falcon, contendo heparina e PBS, protegido da luz e a uma temperatura de 35°C. Após a coleta de cada animal, o fluido era encaminhado ao laboratório, onde se realizava a seleção dos oócitos. No laboratório o fluido era filtrado, e posteriormente era colocado em placas de petri 60x15mm riscada em 6 campos. Esta placa era levada até a lupa onde se realizava a procura dos oócitos. As estruturas encontrados eram transferidos para outra placa de petri, com uma pipeta de 50 ml, onde permaneciam em meio de maturação a 35°C. O procedimento seguinte era a classificação do oócito, onde se levava em consideração a homogeneidade do citoplasma e a quantidade de células no *cumulus*, sendo classificados em grau I, grau II, grau III, degenerados, desnudos e atrésicos, sendo que estas três últimas categorias eram descartadas. Os oócitos viáveis passavam por uma lavagem em gotas com meio de maturação e posteriormente eram armazenados em criotubos, adicionava-se CO₂, fechava-se e armazenava-se em banho-maria a 35°C.

No laboratório era realizada inicialmente a maturação, através da elevação da temperatura aos 38°C. Esse processo tinha duração de 24 horas, passado este período, era realizada a fecundação in vitro. O sêmen que seria utilizado era selecionado pelo veterinário da propriedade, sendo utilizados tanto sêmen convencional quanto sêmen sexado. As etapas realizadas em laboratório não foram acompanhadas durante o período de estágio.

⁶⁷ Lidovet® - Bravet

Os embriões provenientes da coleta de FIV eram parte destinada a implantação em vacas mestiças, as quais eram mantidas na propriedade com finalidade de servirem como receptoras e uma pequena quantidade eram implantadas nas vacas em lactação com mais de 3 inseminações sem prenhes posterior, que havia apresentado cio natural há 6,7 ou 8 dias. A primeira categoria animal passava por um protocolo para sincronização de estro (Figura 5).

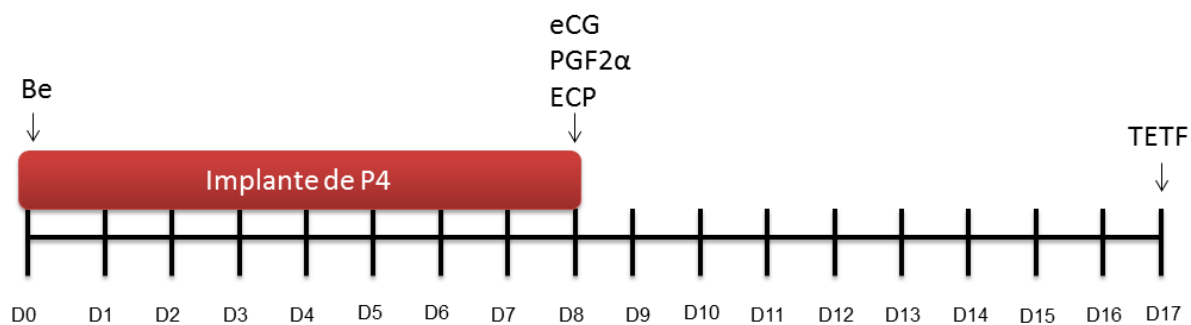


Figura 5– Protocolo para transferência de embrião em tempo fixo em bovinos de corte.

2.7 Fábrica de laticínio

A fazenda contava ainda com um laticínio onde processava parte do leite produzido. Esse foi inaugurado no ano de 2007, durante o período de estágio processava e envasava cerca de 20.000 litros de leite diariamente. Os produtos produzidos eram o leite pasteurizado tipo A, integral e semi-desnatados em garrafa de 1 litro, leite pasteurizado tipo A em saquinhos de 1 litro, iogurtes parcialmente desnatado de cereais e mel, iogurte desnatado, iogurte de frutas vermelhas, morango, pêssego e coco em embalagens de 180g, 600g, 900g e creme de leite fresco.

O laticínio ficava a menos de 30 metros da sala de armazenamento do leite onde havia uma conexão de um dos tanques de expansão ao tanque do laticínio. O leite excedente era vendido a outras empresas. Durante o período de estágio as atividades realizadas internamente no laticínio não foram acompanhadas.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de estágio supervisionado em Medicina Veterinária proporcionou a agregação de conhecimento técnico, além da aplicação e o aprimoramento do conhecimento teórico adquirido em sala de aula. O acompanhamento da rotina desta propriedade leiteira possibilitou identificar as principais áreas de atuação do médico veterinário dentro do sistema leiteiro e a identificação dos principais problemas que acometem esta espécie animal, além de proporcionar o convívio com diversas pessoas, desenvolvendo a capacidade de relacionar-se com pessoas com diferentes funções dentro da propriedade.

Desenvolveu a percepção que funcionários bem treinados, e comprometidos com suas tarefas, eram pontos fundamentais para o funcionamento e desenvolvimento da atividade leiteira. Outro ponto importante era o processamento do leite que ocorria dentro da propriedade, isto propiciava um maior controle da matéria-prima, e a agregação de valor ao produto final, porém foi possível observar a dificuldade existente em ganhar espaço no mercado, principalmente, devido a empresas maiores que processam maior volume de produtos e conseqüentemente apresentam ao consumidor preços mais acessíveis.

Além disso, as biotécnicas reprodutivas que eram aplicadas na fazenda, não são amplamente difundidas e utilizadas na maior parte das propriedades leiteiras dos pais. O acompanhamento destas possibilitou a visualização do grande incremento genético que elas agregam ao rebanho, além da compreensão de como são realizadas, porém também foi possível observar a necessidade de um local adequado para realização destas técnicas e de pessoas treinadas.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, C.M.; NOGUEIRA, M.F.G. Superovulação em zebuínos de corte. **Gera Embryo**. Disponível em: <<http://www.geraembryo.com.br/artigos/superovulacao-em-zebuinos-de-corte>>. Acessado em: 09 de junho de 2013.

BELL, A. W. Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation. **Journal of Animal Science**, v.73, p.2820-2833, 1995.

BERGFELT, D.R.; PLATA-MADRID, H.; GINTHER, O.J. Counteraction of inhibitory effect of follicular fluid by administration of FSH in heifers. **Canadian of Journal Animal Science**, v. 74, p.633-639, 1994.

BÓ, G.A. Sincronizacion Del desarrollo folicular y luteal in grupos de donantes y receptoras de embriones bovinos. In: II Curso de abordagem teórico-prática de novas técnicas de sincronização sem observação de cio em bovinos (IA e TE). 2002, Cornélio Procópio-PR. **Anais, 2002**.

BÓ, G.A.; ADAMS, G.P.; CACCIA, M.; MARTINEZ, M.; PIERSON, R.A.; MAPLETOFT, R.J. Ovarian follicular wave emergence after treatment with progestogen and estradiol in cattle. **Animal Reproduction Science**, v.39, p.193-204, 1995.

CACCIA, M.; BÓ G.A. Follicle wave emergence following treatment of CIDR-B implanted beef heifers with estradiol benzoate and progesterone. **Theriogenology**, v.49, p. 341,1998.

CHAFFER, M.; LEITNER,G.; ZAMIR, S.; WINKLER, M.; GLICKMAN, A.; ZIV, N.; SARAN, A. Efficacy of dry-off treatment in sheep. **Small Ruminant Research**, v.47, p.11-16, 2002.

CHURCH, D.C. **The ruminant animal: digestive physiology and nutrition**. Englewood Cliffs, NJ: Pentice-Hall,1998, p.564.

COLAZO, M.G.; MARTINEZ, M.F.; SMALL, J.A.; KASTELIC, J.P.; BURNLEY, C.A.; WARD, D.R.; MAPLETOFT, R.J.; Effect of estradiolvalerate on ovarian follicle dynamics and superovulatory response in progestin- treated cattle. **Theriogenology**, v.63(5), p.1454-68, 2005.

DAVIS, C.L.; DRACKLEY, J.K. **The development, nutrition, and management of young calf**. Ames, IA: Iowa State University, 1998, p.339.

FREETLY, H.C.; C.L, FARRELL. Net uptakes of oestradiol 17- B and progesterone across the portal- drained viscera and the liver of the ewes. **Journal of endocrinology**, v.141 p. 353-358, 1994.

GUPTA S., GUPTA HK., SONI J. Effect of Vitamin E and selenium supplementation on concentrations of plasma cortisol and erythrocyte lipid peroxides and the incidence of retained fetal membranes in crossbred dairy cattle. **Theriogenology**;v.64, p.1273-1286,2005.

MACMILLAN, K.L.; THATCHER, W.W. Effects of an agonist of gonadotropin-releasing hormone on ovarian follicles in cattle. **Biology of Reproduction**, v.45, p.883-889, 1991.

MAPLETOFT, R.J.; STEWARD, K.B.; ADAMS, G.P. Recent advances in the superovulation in cattle. **Reproduction Nutrition Development**, v.42, p.601-611, 2002.

REICHENBACH, H.; OLIVEIRA, M.A.L.; LIMA, P.F.; SANTOS FILHO, A.S.; ANDRADE, J.C.O. Transferência e criopreservação de embriões bovinos. In: GONSALVES, P.B. D.; FIGUEIREDO, J.R.; FREITAS, V.J.F. **Biotécnicas aplicadas à reprodução animal**. São Paulo: Varela. cap.8, p.127-177, 2002.

STEVENS RD., DINSMORE, R.P.; CATTLE, M.B. Evaluation of the use of intra-uterine infusions of oxytetracycline, subcutaneous injections of fenprostalene, or a combination of both, for the treatment of retained fetal membranes in dairy cows. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 207, p.1612-5, 1995.

KIMURA, K. Decreased neutrophil function as a cause of retained placenta in dairy cattle. **American Dairy Science Association**. v.85, p.544–550, 2002.

PARR, R. A.; DAVIS, I.F., MILES, M.A.; SQUIRES, T.J. Liver blood flow and metabolic clearance rate of progesterone in sheep. **Res. Vet. Sci.**, v.55, p.311–316, 1993.

TONIOLLO, G.H.; VICENTE, W.R.R. **Manual de obstetricia veterinaria: Retenção placentária**. São Paulo, Varela. p.104 – 105, 2003.

VANDEHAAR, M.J.; YOUSIF, G.; SHARMA, B.K. Effect of energy and protein density of prepartum diets on fat and protein metabolism of dairy cattle in the periparturient period. **Journal Dairy Science**, v.82, p.1282-1295, 1999.

TAVARES,W. **Manual de antibióticos e quimioterápicos antimicrobianos**. 2.ed. São Paulo: atheneu.. 192 p., 1999.

ANEXOS

ANEXO II – Relatório parcial

Relatório Parcial

Acadêmico: Andressa Stein Maffi

Orientador Acadêmico: Cássio Cassal Brauner

Orientadore(s) de Estágio: Carlos Alberto Rodrigues

Data: 15/05/2013

Descrição sucinta das atividades desenvolvidas:

O estágio Curricular supervisionado esta sendo realizado em uma fazenda localizada na cidade de Descalvado- SP, a qual tem como atividades a criação de gado leiteiro, laticínio, gado de corte e o cultivo de laranja, minhas atividades estão sendo relacionadas a área de bovinocultura leiteira. Atualmente a atividade leiteira conta com 1400 vacas em lactação, com uma produção de leite em torno de 44.000 litros/dia os quais são obtidos em 3 ordenhas diárias. Além disso, conta com as seguintes categorias animais: 200 bezerras com idade entre 1 dia e 2 meses de idade, 300 bezerras entre 3 e 8 meses de idade e 800 novilhas entre 9 e 13 meses de idade. No período de 04 de abril á 15 de maio foram acompanhadas as seguintes atividades:

Setor de maternidade

Neste local ficavam as vacas a partir dos 5 dias pré-parto, cada vaca ficava em uma baia individual até o momento do parto. Neste período realizou-se o auxílio obstétrico de 3 partos distócicos. Após o parto as vacas eram trocadas de baias onde ficam em observação, neste período acompanhou-se o tratamento terapêutico de 10 vacas com retenção de placenta.

Logo após o nascimento as bezerras eram alojadas em casas individuais, neste setor auxiliou-se os funcionários na colocação de brincos, manejo alimentar e sanitário das bezerras, tratamento terapêutico de diarreia e broncopneumonia e coleta de sangue para realização de hemograma no primeiro dia de vida.

Fase 1

Neste setor ficavam as bezerras a partir dos 3 meses de idade, auxiliou-se os funcionários no manejo nutricional e manejo sanitário desta categoria.

Fase 2

Neste setor ficavam as bezerras a partir dos 3 aos 8 meses de idade, realizou-se o exame clínico geral nos animais que estavam apresentando algum sinal clínico, coleta de sangue para realização de hemograma, transfusão de sangue, fluidoterapia e tratamento para Tristeza Parasitária Bovina, Traqueíte e Broncopneumonia. Além do Manejo Sanitário (Vacinação e Vermifugação).

Fase 3

Neste setor ficam as novilhas dos 9 aos 13 meses de idade, realizou-se o acompanhamento do manejo reprodutivo, através da palpação retal das novilhas que não estavam prenhes, e a aplicação de hormônios, Prostaglandina ou Hormônio Liberador das Gonadotrofinas (GnRH), quando solicitado pelo veterinário.

Vacas em lactação

Neste setor acompanhou-se o manejo reprodutivo das vacas em lactação, o qual era realizado nas sextas-feiras com intervalos de 14 dias. Realizou-se a palpação transretal das vacas que não estavam prenhes, e a aplicação de hormônios (prostaglandina ou GnRH) quando solicitado pelo veterinário. Além disso, realizou-se a aplicação de vacina Cattle Master, nas vacas que eram confirmadas prenhes e que estavam com mais de 45 dias de gestação.

Todas as segundas e terças-feiras realizava-se a coleta de embriões de 8 vacas doadoras de embriões. Auxiliou-se na organização do local, e do material utilizado na coleta de embriões, na contenção dos animais, na limpeza perineal e auxílio durante o procedimento. Depois de realizada a coleta de embriões as atividades prosseguiram no laboratório, onde acompanhou-se a seleção dos embriões viáveis, o envase e o congelamento quando o número de embriões coletados era superior ao número de receptoras.

No mesmo dia da coleta realizava-se a palpação transretal das receptoras. Realizava-se a aplicação de GnRH em todas as vacas, e nas que apresentavam corpo lúteo em um dos ovários era realizado a transferência de embrião. Nesta atividade auxiliou-se o veterinário, fazendo a aspersão das receptoras com água por alguns minutos para reduzir o estresse térmico, após realizava-se a lavagem da região perineal, a injeção com anestésico local entre a última vértebra sacral e primeira coccígea (epidural), e a abertura dos lábios vulvares para que o veterinário fizesse a introdução da pipeta.

Vacas secas

Todas as segundas-feiras o veterinário realizava a palpação das vacas que estavam com 60 dias pré-parto para confirmar a gestação, depois de confirmada, auxiliava-se no protocolo de secagem onde era feito a aplicação de antibiótico intramamário, vacinação e vermífugo.

Outras atividades

Além disso, acompanhou-se a aspiração folicular de 30 vacas. Onde realizou-se a contenção dos animais, retirada de fezes do reto, limpeza da região perineal, injeção epidural e auxiliou-se durante o procedimento. Também acompanhou-se o casqueamento de 12 vacas em lactação e 15 vacas secas. Auxiliando na lavagem dos cascos e na colocação dos tacos de madeira.

Este período foi importante para o conhecimento dos diversos setores da granja, e dos manejos realizados com cada categoria animal, além de proporcionar um maior entrosamento com os funcionários.