



ANA CAROLINA OLIVEIRA RIBEIRO

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA
MELKSTAD**

**LAVRAS – MG
2021**

ANA CAROLINA OLIVEIRA RIBEIRO

ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA MELSKTAD

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Prof. Dr. Marina de Arruda Camargo Danés
Orientadoa

**LAVRAS - MG
2021**

ANA CAROLINA OLIVEIRA RIBEIRO

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO REALIZADO NA FAZENDA MELKSTAD
SUPERVISED INTERNSHIP PERFORMED ON MELKSTAD FARM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Zootecnia, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Prof. Dr. Marina de Arruda Camargo Danés
Orientadora

**LAVRAS - MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me iluminar e me dar forças nas diversas situações. A Nossa Senhora Aparecida, Nossa Senhora de Nazaré e a Santa Teresinha, por atenderem todas às minhas preces.

Aos meus pais, Maria Adriana de Oliveira Ribeiro e Luiz Cláudio Ribeiro, por sempre me incentivarem e investirem em meus estudos. Essa conquista é nossa!

Ao meu irmão, João Paulo Oliveira Ribeiro, que sempre torceu por mim.

Ao meu tio Gilberto Rezende e meu avô José Vicente Neto (*in memoriam*) por me mostrarem que o amor está nas coisas simples da vida.

À minha querida Tia Beth e meu primo Frederico, por todo carinho e atenção.

Ao meu namorado, Gabriel Martins, por ser meu companheiro de vida, me apoiando em todos os momentos.

À Maria Antonieta Teixeira e família, por terem me recebido tão bem durante os dias que fiquei no Paraná, não medindo esforços para me ajudar.

Aos estagiários da Fazenda Melkstad: Angélica, Bruno, Cris, Gabi e Valdeir. Que compartilharam todos os perrengues e me ajudaram permanecer até o último dia do estágio.

À Prof. Marina de Arruda Camargo Danés pela orientação durante toda minha graduação. Muito obrigada pela paciência, conselhos e disposição.

À Marília Ribeiro de Paula, por ser minha amiga e estar sempre disposta a me ensinar.

Ao Lázaro Henrique, pela paciência e por sempre me ajudar quando precisei.

À Universidade Federal de Lavras, pelo acolhimento e por ter colocado pessoas que quero levar para o resto da vida. Ao UFLALEITE, por todo conhecimento compartilhado e pela oportunidade de crescer, sendo fundamental no meu desenvolvimento.

Aos meus amigos Matheus Luz, Manoela Ortiz, Natália Bandória e Natália Teixeira por terem deixado meus dias mais leves durante toda graduação.

Muito Obrigada!

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado realizado na Fazenda Melkstad, na cidade de Carambeí - PR, durante o período de 19/10/2020 a 22/12/2020. A fazenda pertence ao Grupo Melkstad, que possui como atividade a produção de leite. Com o início das suas atividades em 2012 na cidade de Arapoti - PR, contando com 50 vacas em lactação, hoje a fazenda está localizada em Carambeí – PR, com cerca de 1900 vacas da raça Holandês em lactação e com a participação de 12 sócios, produzindo em média 74.888 litros/dia, sendo considerada a 2ª maior produtora de leite do Brasil. O sistema de produção é confinamento, as vacas ficam alojadas em galpões free stall, onde são divididas em lotes de acordo com a produção de leite. As atividades foram desenvolvidas nos setores de alimentação, sanidade e maternidade. Na alimentação, a principal atividade realizada é a determinação da matéria seca dos alimentos destinados para dieta do rebanho. A sanidade é o setor responsável em monitorar a saúde dos animais, portanto, são realizados tratamentos contra enfermidades, sendo a mastite, retenção de placenta, pneumonia e deslocamento de abomaso as principais doenças que acometem o rebanho. O setor da maternidade é responsável por monitorar os animais do pré-parto e são realizados os primeiros cuidados com os recém-nascidos. Após 24 horas, as bezerras são encaminhadas para a Fazenda Pereira, permanecendo durante toda fase de cria e recria, retornando para a fazenda cerca de 30 dias antes da parição de sua primeira cria e dar início a sua vida produtiva. Sendo assim, a fazenda proporcionou experiências práticas nos diferentes setores, contribuindo para a construção do conhecimento prático relacionado a bovinocultura leiteira.

Palavras chave: Bovinocultura leiteira. Maternidade. Produção de leite.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada da Fazenda Melkstad	9
Figura 2 - Ordenha carrossel	10
Figura 3 - Ordenha espinha de peixe	11
Figura 4 - Galpão <i>Free Stall</i>	12
Figura 5 - Amostras dos alimentos coletados para realização da MS	14
Figura 6 - Relatório de saúde	16
Figura 7 - Sala de ordenha da sanidade	16
Figura 8 – Realização da cultura microbiológica	18
Figura 9 - Preparação do laminocultivo	21
Figura 10 - Avaliação do crescimento microbiano.....	21
Figura 11 - Identificação de vacas secas	23
Figura 12 - indicador de pH urinário	24
Figura 13 - Baia maternidade	25
Figura 14 - Realização do parto distócito com o auxílio de fórceps obstétrico	26
Figura 15 - Leitura da % de BRIX do colostro	27
Figura 16 - Armazenamento do colostro de acordo com sua classificação	28
Figura 17 - Fornecimento do colostro	29
Figura 18 - Coleta de cartilagem.....	30
Figura 19 - Bezerra recém - nascida na gaiola.....	31
Figura 20 - Ficha de recepção das bezerras.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Protocolos de tratamentos para mastite	18
Tabela 2 - Protocolo Terapia da vaca seca	22

SUMÁRIO

1 GRUPO MELKSTAD	9
3 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	10
4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	13
4.1 ALIMENTAÇÃO	13
4.1.2 Determinação da matéria seca dos alimentos	13
4.2 SANIDADE	15
4.2.1 Monitoramento da saúde dos animais	15
4.2.2 Qualidade do leite	17
4.2.3 Leite de descarte	19
4.2.4 Secagem das vacas	21
4.3 MATERNIDADE	23
4.3.1 Período de transição	23
4.3.2 Baías maternidade	25
4.3.3 Primeiros cuidados com o recém-nascido	26
4.3.3.1 Cura de umbigo	26
4.3.3.2 Colostragem	27
5 Considerações Finais	32
REFERÊNCIAS	33

1 GRUPO MELKSTAD

O presente estágio supervisionado foi realizado na Fazenda Melkstad (Figura 1), que tem como atividade a produção de leite. Márcio Hamm e Diogo Vriesman deram início ao negócio no ano de 2012, para isso Márcio arrendou de seu pai uma propriedade localizada em Arapoti – PR, com 50 vacas em lactação e uma média de 20 litros por animal. O empreendimento obteve sucesso e interesse de outros investidores, dessa forma, o negócio se expandiu e a fazenda se realocou no município de Carambeí – PR. Atualmente, a fazenda conta com a participação de 12 sócios, com produção diária de cerca de 74 mil litros e aproximadamente 1900 vacas em lactação, sendo considerada a segunda maior produtora de leite no Brasil (Milkpoint, 2021).

Figura 1- Fachada da Fazenda Melkstad



Fonte: Compre Rural (2019)

O sistema operacional é dividido em sete setores: Ordenha, Alimentação, Sanidade, Maternidade, Reprodução, Manejo de dejetos e Oficina. São 68 empregados subdivididos entre eles, cada setor possui um supervisor que tem como principal atribuição liderar os outros colaboradores da equipe, facilitando a divisão entre as tarefas e tomadas de decisões.

São destinados cerca de 940 hectares para lavoura, pertencente a um dos sócios do negócio, para o plantio de alimento para as vacas. São 200 hectares para o plantio de alfafa, 250 hectares para o plantio de aveia, 90 hectares para o plantio de Jiggs e 400 hectares para o plantio de milho.

As fases de cria e recria são realizadas na Fazenda Pereira, sócia do grupo Melkstad. Para isso, as bezerras são encaminhadas para esta localidade logo quando completam 24 horas de vida e permanecem até atingirem a meta para inseminação, com cerca de 380 kg, apresentando média de 15 meses de idade. Após a confirmação de prenhez e restando aproximadamente 30 dias para o parto, as novilhas retornam para a Melkstad para dar início a sua vida produtiva.

2 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

Os idealizadores do empreendimento buscaram um modelo de produção baseado nos sistemas de produção dos Estados Unidos, de onde conheceram a funcionalidade das tecnologias e dos processos. E do país norte americano veio a tecnologia da ordenha carrossel DeLaval® (Figura 2), que atende 50 vacas por vez, totalizando 350 animais por hora. São realizadas 3 ordenhas diárias, nos horários de 03:00, 10:00 e às 19:00 horas.

Figura 2 - Ordenha carrossel



Fonte: Da autora (2020)

Além da ordenha carrossel, a fazenda conta com uma ordenha do tipo espinha de peixe (Figura 3), destinada para a ordenhar os animais que estão em tratamento por antibiótico, possui capacidade de ordenhar 6 animais por vez, sendo realizado duas ordenhas por dia nos horários de 6:00 e 15:00 horas. O intuito é ter uma ordenha adicional, para facilitar o manejo com o leite não comercializável, portanto esta sala de ordenha está localizada no setor da sanidade, próximo ao local onde os animais em tratamento ficam alojados.

A fazenda adota o sistema de confinamento do tipo *Free Stall* (Figura 4). Nesse tipo de sistema os animais são alinhados lado a lado em camas individuais de acesso livre, com dimensões propícias para garantir conforto (CAMPOS; KLOSOWISKI; CAMPOS, 2011). Os galpões da fazenda possuem a presença de lanternins do tipo aberto, que consistem em uma abertura no telhado, favorecendo o aumento da ventilação e possibilitando a expulsão de gases e ar quente (FERREIRA,2015). Para alojar todos os animais, a fazenda possui 4 barracões *Free Stall*, sendo que as capacidades dos barracões 1, 2, 3 e 4 são de 994, 704, 654 e 250 animais, respectivamente.

Os animais da fazenda são subdivididos em 16 lotes. O principal critério de subdivisão é em relação a produção de leite, que varia de acordo com a fase de lactação, além disso há lotes específicos para animais em tratamento com antibiótico, com contaminação por *Mycoplasma bovis* e de vacas doadoras de oócitos, sendo:

- Lote 1: Novilhas de alta produção
- Lote 2, 3 e 4: Vacas multíparas de alta produção
- Lote 5: Vacas de maior produção
- Lote 6 e 7: Novilhas de média produção
- Lote 8: Vacas multíparas média produção
- Lote 9: Vacas contaminadas por *Mycoplasma bovis*
- Lote 10: Pós-parto
- Lote 11: Vacas em tratamento por antibiótico
- Lote 12: Pré – parto de novilhas
- Lote 13: Pré – parto de vacas multíparas
- Lote 14: Vacas doadoras de oócitos (não produzem leite)
- Lote 15: Vacas de baixa produção
- Lote 16: Vacas secas

Figura 3 - Ordenha espinha de peixe



Fonte: Da autora (2020)

Figura 4 - Galpão *Free Stall*



Fonte: Da autora (2020)

Todas as instalações possuem uma pista de alimentação que permitem a entrada de tratores. São destinados dois tratores para a realização do trato, sendo cada um deles acoplados a um vagão misturador do modelo T2300 da marca Dunker® e ao vagão Triolet® modelo 3 – 300. A dieta era fornecida uma vez ao dia, a partir 7 horas da manhã finalizando por volta de 11 horas.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio foi realizado entre o período de 19/10/2020 a 22/12/2020. Durante 17 dias foram acompanhadas as atividades do setor de alimentação, onde a principal função era a determinação da matéria seca (MS) dos alimentos destinados ao rebanho. Além disso, acompanhou-se por 17 dias no setor de sanidade e por 30 dias a maternidade, sendo que a principal atividade em ambos locais era o acompanhamento da rotina do manejo diário da fazenda.

3.1 ALIMENTAÇÃO

3.1.2 Determinação da matéria seca dos alimentos

A alimentação é um dos fatores determinantes para a lucratividade de uma fazenda leiteira, visto que corresponde entre 60 a 70% do custo de produção total. Sendo assim, é de suma importância buscar medidas que otimizam os processos relacionados a alimentação do rebanho. Dessa forma, para alcançar a eficiência nutricional, além de oferecer uma dieta bem formulada que atenda as exigências nutricionais da vaca, é preciso monitorar todos os processos de alimentação, desde a produção do alimento até o consumo do animal.

Associado a isso, boas práticas de manejo alimentar são fundamentais para assegurar o sucesso na nutrição de vacas leiteiras, como, por exemplo, determinação da composição nutricional e do teor de MS dos alimentos, mensuração da quantidade de sobra e reposicionamento da comida na linha do cocho. Destaca-se que todas essas atividades eram realizadas na fazenda. Com exceção da determinação da composição nutricional dos alimentos, as demais práticas são de responsabilidade do setor de alimentação e, dentre essas atividades, a determinação do teor de MS era a principal função atribuída aos estagiários.

Para estimar as quantidades de nutrientes que os animais consomem é necessário obter o teor de MS dos ingredientes. Dessa forma, acompanhar a variabilidade desses valores dentro da fazenda facilita a realização de ajustes na dieta formulada, garantindo maior consistência na dieta oferecida para o rebanho.

Diariamente, eram coletadas amostras individuais de *Total Mixed Ration* (TMR) de todos os lotes e também dos alimentos conservados, como: silagem de milho, silagem de alfafa e silagem de aveia pertencentes à fazenda (Figura 5).

Figura 5 - Amostras dos alimentos coletados para realização da MS



Fonte: Da autora (2020)

Para obtenção do teor de MS, a fazenda utiliza duas panelas Air Fryer ®. Uma pesquisa conduzida por Filho e Ferreira (2018) validou a utilização da Air Fryer ® como um método alternativo para estimar o teor de MS do alimento. O estudo demonstrou correlação dos resultados da panela quando comparada aos valores obtidos pela estufa 105°C e pelo equipamento Koster, muito utilizado em fazenda leiteiras. Neste trabalho, os ingredientes utilizados foram feno de capim, bagaço de cana e silagem de milho.

Sendo assim, para dar início ao processo determinação da MS na fazenda, eram pesadas 100 g de cada amostra, a Air Fryer ® era regulada à uma temperatura de 110° C e cronometrada em 60 minutos. Após obtenção da MS de todas as amostras, os resultados eram lançados em uma planilha de Excel, a fim de facilitar a interpretação e controle dos dados. Caso houvesse inconsistência nos valores de MS dos alimentos ao decorrer dos dias, o teor de MS de determinado alimento e sua quantidade em matéria natural eram ajustados na dieta. Também eram lançados diariamente os dados da quantidade de sobra da dieta oferecida e o número de animais de cada lote.

3.2 SANIDADE

3.2.1 Monitoramento da saúde dos animais

O acompanhamento do status sanitário do rebanho é de fundamental importância para garantia do sucesso na produção leiteira. Tendo em vista o grande número de animais no rebanho, o uso de tecnologias, como sensores de ruminação, auxilia a identificação de animais doentes. O acompanhamento contínuo das atividades dos animais permitem a detecção precoce da doença, evitando sua progressão e aumentando a eficiência da resposta ao tratamento (STANGAFERRO et al., 2016).

Para monitorar a saúde dos animais, a fazenda adota o sistema Heatime® Pro+ Allflex®, que consiste na utilização de um sensor colocado no pescoço do animal, capaz de captar sinais de atividade e ruminação. Os sinais são enviados simultaneamente para um software de gestão, que automaticamente indica animais com alteração nos índices de atividade e ruminação.

Na fazenda, é gerado um relatório diário pelo programa Heatime® Pro+ apresentando os animais com ruminação diária menor que 450 minutos e o índice de saúde menor que 86 (Figura 6), sinalizando alguma alteração na saúde do animal. Bar e Solomon (2010) verificaram que em situações ideais (sem adversidades nutricionais, sanitárias e ambientais) as vacas ruminam em média 478 minutos/dia, porém há uma queda no tempo médio de ruminação em situações de parto, estro, dias quentes, mastite clínica e outras enfermidades. Sendo assim, os relatórios que identificam os animais com queda de ruminação são de grande importância para investigar potenciais problemas individuais de saúde das vacas (LINDGREN,2009). Além disso, uma estratégia para evitar sinais equívocos do próprio programa em relação a saúde dos animais, é utilizar o rebanho da fazenda como base para determinar esses indicadores de ruminação e, assim, observar os desvios a partir da base determinada.

Os animais presentes no relatório eram examinados pelo Médico Veterinário junto ao supervisor do setor. Caso o animal fosse diagnosticado com alguma enfermidade, o mesmo era encaminhado para um lote exclusivo de animais em tratamento, para receber as medicações prescritas. Se o animal recebesse algum medicamento que necessita da realização do período de carência, o mesmo permanecia no lote de animais em tratamento e a ordenha

era realizada na própria sala de ordenha da sanidade (Figura 7). Em média, eram cerca de 80 animais ordenhados no setor e as principais doenças diagnosticadas durante o período do estágio foram deslocamento de abomaso, retenção de placenta, pneumonia e mastite.

Figura 6 - Relatório de saúde

Página : 2

Faz. Melkstad
Saúde - Vacas não Ordenhadas

Data do Relatório
19/11/2020 06:48:07

	Número da Vaca	Grupo	Estado da Lactação	Dias em Lactação	Dias Desde a	Pico de Atividade	Pico de Ruminação	Ruminação Diária	Quantidade da	Índice de Saúde
43	2285	3	3-VACAS Prenha	91	34	-19	59	474	-177	84,4
44	3781	3	16-VACAS Seca	306	216	32	-24	480	-130	84,7
45	3436	7	7-NOVIL Insemina	441	16	-19	38	290	-166	84,8
46	3703	6	6-NOVIL Insemina	238	24	-17	50	364	-206	84,9
47	6704	16	16-VACAS Seca	325	216	31	-29	439	-118	84,9
48	3050	2	2-VACAS Prenha	177	118	-20	30	309	-198	85,0
49	2925	3	13-PRÉ-P Seca	299	244	30	-29	547	-93	85,2
50	3369	3	3-VACAS Pronta	47		23	-26	405	-120	85,3
51	466	3	3-VACAS Antes	31		-19	-25	414	-163	85,3
52	4356	1	10-PÓS-P Pronta	60		26	-23	408	-128	85,3
53	3869	1	1-NOVIL Prenha	143	83	19	-16	471	-62	85,4
54	6390	3	13-PRÉ-P Seca	465	239	30	-23	448	-158	85,6
55	739	3	13-PRÉ-P Seca	464	244	32	-22	506	-130	85,6
56	5724	3	13-PRÉ-P Seca	463	244	28	-24	335	-234	85,6
57	6329	3	13-PRÉ-P Seca	305	244	37	-39	391	-224	85,8
58	2456	16	16-VACAS Seca	343	230	31	-24	565	-84	85,9
59	313	11	9-MICOPL Insemina	141	13	-15	-32	358	-159	85,9
60	2372	5	4-VACAS Antes	30		-19	-34	397	-167	86,0
61	851	3	13-PRÉ-P Seca	495	242	30	-25	375	-203	86,0

Fonte: Da autora (2020)

Figura 7 - Sala de ordenha da sanidade



Fonte: Da autora (2020)

3.2.2 Qualidade do leite

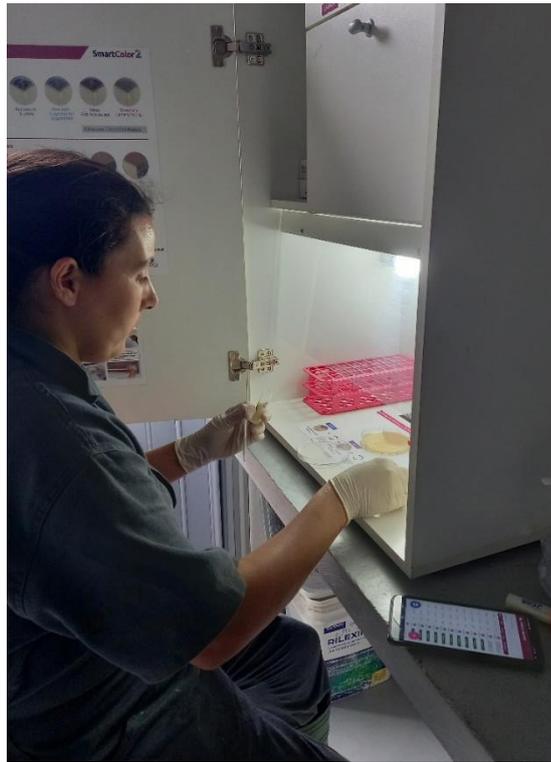
Com o intuito de atender as exigências atribuídas pelos consumidores finais dentro do mercado de lácteos, as indústrias exigem de seus fornecedores leite cru de alta qualidade, com níveis de proteína e gordura dentro da normalidade, sem conter sabores e odores indesejáveis, resíduos de antibióticos ou adulterantes, com baixa contagem bacteriana total (CBT) e baixa contagem de células somáticas (CCS) (MURPHY et al., 2016).

A Instrução Normativa n° 76 e 77 instituída pelo Ministério da Agricultura e Pecuária, traz como uma das exigências que o leite cru comercializado pelos produtores apresente médias geométricas trimestrais de contagem padrão em placas de no máximo 300.000 UFC/ml e CCS de no máximo 500.000 CS/ ml. Para garantir que o leite cru esteja dentro dos padrões propostos é necessário monitorar desde o processo de ordenha até o momento da entrega do leite, pois a qualidade está envolvida diretamente com os manejos utilizados pela fazenda.

A mastite é uma inflamação da glândula mamária ocasionada por microrganismos, principalmente por bactérias, mas também podendo ser causadas por algas, fungos e leveduras (BRADLEY, 2002; SORDILLO, 2011). A resposta inflamatória visa eliminar os agentes causadores de mastite, auxiliar na regeneração dos tecidos mamários afetados e interromper as toxinas produzidas pelos microrganismos (AITKEN; CORL; SORDILLO, 2011). A mastite pode receber diferentes classificações, os mais empregados são de acordo com a manifestação (clínica ou subclínica), nos tipos de agentes causadores (contagiosa e ambiental) e na duração (hiperaguda, aguda, crônica ou persistente) (SANTOS; FONSECA, 2019).

Caso as vacas apresentassem grumos ou qualquer tipo de alteração do leite no momento da ordenha, era realizada a amostragem do leite, aplicação de um anti-inflamatório não-esteroidal (Maxican®) e a marcação do animal com um auxílio de um bastão marcador objetivando facilitar a identificação do animal. A amostra coletada era encaminhada para o setor da sanidade, onde a responsável realizava a cultura microbiológica pelo sistema OnFarm®, conforme exemplificado na figura 8. Os programas de cultura microbiológica utilizados em fazendas possibilitam rápidas tomadas de decisões em relação aos protocolos de tratamento seletivos da mastite clínica, em função de avaliar o resultado da cultura e a gravidade dos casos clínicos, viabilizando o uso racional de antibióticos nos tratamentos da mastite, sem comprometer a eficácia do tratamento (SANTOS; FONSECA, 2019).

Figura 8 – Realização da cultura microbiológica



Fonte: Da autora (2020)

Após 24 horas, a funcionária responsável realizava a leitura da placa, com o intuito de avaliar o crescimento microbiano e detectar qual agente responsável pela infecção intramamária. A partir do resultado obtido, o animal recebia o tratamento e era realocado para o lote de animais em tratamento exclusivo de mastite.

De acordo com o resultado da análise microbiológica e do aspecto visual da mastite, havia uma classificação em diferentes graus que definiam o tratamento a ser realizado e a cor de identificação do teto do animal a ser tratado. A tabela 1 exemplifica a classificação das cores e os tratamentos utilizados. Os diferentes protocolos de tratamento possuem duração de cinco dias.

Tabela 1 - Protocolos de tratamentos para mastite

Grau	Aspecto visual	Cor	Medicamento 1º opção	Medicamento 2º opção ¹
1	Somente grumo	Azul	Rilexine 200 [®]	Rilexine 200 [®] + Gentamox [®]

2	Presença de grumo e úbere inchado	Roxo	Ubrolexin [®] + Bovigan [®]	Spectromast DC [®] + Bovigan [®]
3	Aumento de volume do úbere, característico de mastite ambiental	Amarelo	Ubrolexin [®] + Cloreto 7% + Glicose 50% + Bioxan [®] + Antitóxico + 40 ml Forcil [®] + 35 ml Neglumine [®] + 50 ml Borgal [®]	Ubrolexin [®] + Cloreto 7% + Glicose 50% + Bioxan [®] + Antitóxico + 35 ml Neglumine [®] + 50 ml Borgal [®] + 75 ml Ourotetra [®]

¹ A segunda opção do tratamento é adotada quando não há recuperação do animal nos primeiros cinco dias de intervenção, referentes às primeiras opções de medicamentos.

Os antimicrobianos são comumente utilizados na produção animal para tratamentos de enfermidades. O leite oriundo de animais em tratamento no qual se utiliza antibióticos, chamado de leite de descarte, não pode ser comercializado para as indústrias lácteas, devido a presença de resíduos que podem gerar um risco para a saúde do consumidor (DUSE et al., 2013).

3.2.3 Leite de descarte

Como alternativa de aproveitamento, a fazenda destina o leite de descarte para o aleitamento das bezerras que ficam alojadas na Fazenda Pereira. Essa prática é adotada por produtores do mundo todo. No Brasil, 36% das fazendas na região sul e sudeste fornecem leite de descarte para os animais (SANTOS; BITTAR, 2015).

Mesmo sendo bastante utilizado em fazendas leiteiras, esse tipo de leite contém adversidades quando pensamos em qualidade na alimentação de bezerras, proporcionando desafios na saúde do animal. Uma delas é em relação ao surgimento de bactérias resistentes aos antibióticos, que, embora possuam a capacidade de eliminar boa parte das bactérias patogênicas, podem favorecer a seleção de bactérias resistentes (HEINNEMANN et al., 2000).

Nesse sentido, destaca-se que o leite de descarte possui uma quantidade residual de antibióticos (oriundos do tratamento de enfermidades nas vacas leiteiras), que pode contribuir para a seleção de bactérias patogênicas. Por isso, o leite de descarte pode contribuir a longo prazo para uma maior ineficácia dos antibióticos utilizados atualmente. Pereira et al. (2014) verificaram que bezerros alimentados com leite cru com adição de resíduos antimicrobianos apresentaram acréscimo na prevalência de resistência antimicrobiana em isolados fecais de *Escherichia coli*.

Além da questão da resistência à antibióticos, o leite de descarte pode ser uma fonte de transmissão de patógenos. Selim e Cullor (1997) relataram presença de *Escherichia Coli*, *Salmonella spp*, *Streptococcus e Staphylococcus* em leite de descarte. Como forma de minimizar o risco de transmissão, umas das alternativas é adotar a pasteurização do leite de descarte (EDRIGTON et al., 2018). A realização da pasteurização de forma correta contribui para a diminuição de bactérias patogênicas, tais como: *Mycobacterium paratuberculosis*, *Salmonella spp e Mycoplasma spp* (BUTLER et al., 2000; STABEL et al., 2004). Jamaluddin et al. (1996) verificaram que a prática da pasteurização reduz a incidência de diarreia e pneumonia, proporcionando condições favoráveis para o desempenho dos bezerros.

Na Melkstad, o leite de descarte oriundo das vacas em tratamento (exceto por mastite) era armazenado em um tanque de expansão e diariamente um funcionário recolhia através de um caminhão tanque e o levava para realizar a pasteurização na Fazenda Pereira. Afim de monitorar a CBT presente no leite do tanque, pós pasteurização e no leite residual do baldinho onde o bezerro se alimentou, a fazenda adota um sistema de laminocultivo da Probac Brasil[®] (Figura 9), que permite estimar a quantidade de Unidades Formadoras de Colônias (UFC) por ml de leite. Esse método é considerado semi – quantitativo, visto que avalia a quantidade de colônias presentes nas amostras de leite comparado com padrões de crescimento microbiano validados (PROBAC, 2020). Eram coletadas amostras durante cinco dias da semana (segunda a sexta – feira), essas amostras eram enviadas diariamente para a fazenda Melkstad, sendo que a lâmina pode permanecer fora da estufa de incubação por até 8 horas, e, por isso, as amostras eram incubadas à temperatura de 35° a 37°C, após o transporte para a fazenda. Após 24 horas de incubação, era realizada a leitura da placa que consiste na contagem do número de colônias presentes (Figura 10).

Figura 9 - Preparação do laminocultivo



Fonte: Eco Solutions (2020)

Figura 10 - Avaliação do crescimento microbiano



Fonte: Eco Solutions (2020)

3.2.4 Secagem das vacas

O período seco de vacas leiteiras possui relação direta com a produção de leite subsequente, saúde do úbere e doenças no pós parto (SANTOS; DA FONSECA, 2019).

A fazenda realizava o processo de secagem de modo intermitente, que consiste na redução da frequência de ordenhas diárias antes da secagem. Para isso, as vacas em final de

lactação eram ordenhadas somente 2 vezes ao dia e, para facilitar o manejo, a fazenda possui um lote exclusivo para esses animais (lote 15).

A secagem era realizada quando o animal estava há cerca de 60 dias antes da data de parto prevista. A glândula mamária necessita de um período de descanso de 45 a 60 dias para potencializar a produção de leite na próxima lactação (SANTOS; DA FONSECA, 2019). É nesse período que ocorre maior reciclagem de células epiteliais da glândula mamária, substituindo células epiteliais danificadas ou envelhecidas (CAPUCO et al., 1997).

Além disso, no dia da secagem, era realizado o protocolo de tratamento da vaca seca, que consiste na utilização de antibióticos intramamários de longa ação combinados com o uso de selante em cada quarto mamário, sendo essencial na prevenção de novas infecções intramamárias durante o período seco (SANTOS; FONSECA, 2019).

As vacas eram classificadas de acordo com a média de CCS durante sua lactação, subdividas em: CCS baixa, média ou alta. Após essa divisão, determinava-se o antibiótico intramamário a ser utilizado e, além disso, o úbere dos animais eram marcados por cores que remetiam a determinado tratamento, conforme exemplificado na tabela 2. Concomitantemente, as vacas recebiam um par de pulseiras da cor azul, objetivando identificar as que estão secas (Figura 11).

Tabela 2 - Protocolo terapia da vaca seca

CLASSIFICAÇÃO DE CCS	PROTOCOLO DE TRATAMENTO	IDENTIFICAÇÃO (COR)
Baixa	Mamyzin [®] + Selante	Vermelha
Média	Bovigan [®] + Selante	Azul
Alta	Ciprolac [®] + Selante	Laranja

Figura 11 - Identificação de vacas secas



Fonte: Da autora (2020)

3.3 MATERNIDADE

3.3.1 Período de transição

O período transição é determinado como as três semanas que antecedem o parto e as três semanas que sucedem o parto (GRUMMER, 1995). Esse período é considerado uma das fases mais críticas da vida da vaca, devido às grandes alterações metabólicas e imunológicas.

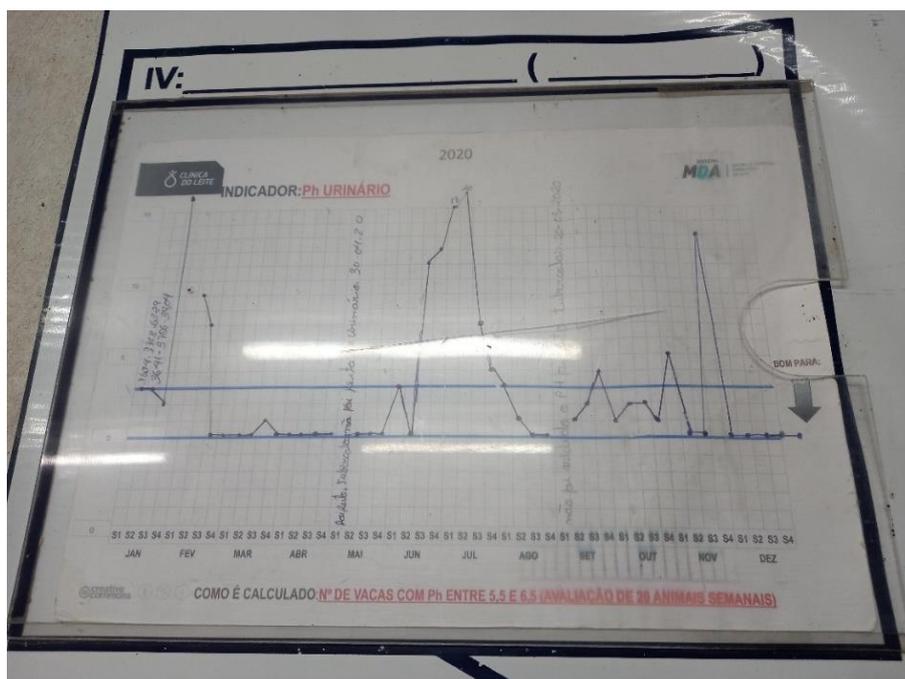
No momento do parto, as vacas podem apresentar quedas bruscas na concentração de Cálcio (Ca), devido à alta demanda deste mineral, causando hipocalcemia. Esse estado fisiológico possui como uma das características quadro de fraqueza, diminuição da imunocompetência e produção de leite (DANIEL, 1983; GOFF, 2008; MARTINEZ et al., 2012). Alimentar as vacas com dietas acidogênicas pode ser uma estratégia para reduzir a incidência de hipocalcemia no rebanho (BLOCK, 1984). Esse tipo de dieta possui o balanço cátion – aniônico negativo, que consiste na associação entre a concentração em miliequivalentes de cátions (minerais de cargas positivas) e ânions (minerais de cargas negativas) nos fluidos corporais (SANTOS, P., 1998); (SANTOS, F.,1998).

Na fazenda, há dois lotes exclusivos pré-parto, no qual as vacas com previsão de parto de 30 dias são transferidas, permanecendo até o parto, sendo subdivididas em lotes de multíparas e primíparas. A partir do momento que ocorre a transição do animal para o lote, o mesmo já começa a ingerir a dieta acidogênica.

Um dos indicadores que podem ser utilizados como forma de monitorar se a dieta está sendo preparada e consumida de forma adequada é a medição do pH urinário, pois esse tipo de dieta provoca acidose metabólica compensada, tendo como uma das respostas fisiológicas à redução do pH da urina (WANG; BEED, 1992; EPPARD et al., 1996; MOORE et al., 2000), sendo considerada uma ferramenta de avaliação eficiente, capaz de avaliar com precisão o efeito do balanço cátion – aniônico (WU et al., 2008).

Para isso, na fazenda, eram coletadas semanalmente, de forma aleatória, 20 amostras de urina, sendo 10 do lote de novilhas e as outras do lote de multíparas. Como parâmetro, era determinado que as amostras possuísem o pH entre 5,5 e 6,5. De acordo com Goff (2009), vacas Holandesas devem apresentar pH médio de urina entre 6,2 e 6,8. Após a medição do pH das amostras coletadas, era realizado uma média aritmética dos valores e, posteriormente, era preenchido um indicador de pH urinário (Figura 12), com o intuito de facilitar a gestão a vista. O indicador era preenchido com o formato de um gráfico de linhas, em que no eixo das ordenadas era representado as escalas dos valores de pH (0 a 15) e no eixo das abcissas correspondia a semana da amostra coletada (S1, S2, S3 e S4).

Figura 12 - indicador de pH urinário



Fonte: Da autora (2020)

3.3.2 Baias maternidade

O início do trabalho de parto é marcado por alterações fisiológicas e comportamentais, tais como inquietação, inchaço do úbere e corrimento vaginal (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018).

A fazenda conta com 5 baias de parição individuais (Figura 13). A partir do momento que há o rompimento da bolsa, o animal é encaminhado para uma das baias, para iniciar o trabalho de parto. O intuito das baias individuais é proporcionar maior segurança para os neonatos, reduzindo o contato direto com patógenos presentes no ambiente, que podem influenciar de forma negativa na colonização intestinal e no surgimento de infecções umbilicais.

Figura 13 - Baia maternidade



Fonte: Da autora (2020)

Para que haja sucesso no nascimento do bezerro é importante realizar o monitoramento do parto, se atentando aos sinais da vaca, como o rompimento da primeira e segunda bolsa. Em alguns casos, podem acontecer partos distócitos, causados por problemas de origem materna, como por exemplo: dilatação e contração insuficientes, ou até mesmo

fetal; como: a posição inadequada do feto, fetos grandes, com má formação ou mumificados (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018).

Portanto, a fazenda adotava o protocolo de intervenção imediata a partir do momento que era detectado dificuldade no processo de parição. Dependendo do grau de distocia era necessário a utilização de um fórceps obstétrico a fim de auxiliar na retirada do bezerro (Figura 14).

Figura 14 - Realização do parto distócito com o auxílio de fórceps obstétrico



Fonte: Da autora (2020)

3.3.3 Primeiros cuidados com o recém-nascido

3.3.3.1 Cura de umbigo

Durante o período gestacional, o cordão umbilical é o responsável em manter a comunicação entre a mãe e o feto e, através dele que acontece o transporte de nutrientes, oxigênio e a eliminação das excretas pelo bezerro. No momento do parto, ocorre o rompimento do cordão umbilical, as veias e artérias responsáveis na comunicação materno-fetal são retraídas de forma gradual.

A cura do umbigo era realizada logo após o nascimento do bezerro, com a utilização de iodo 10%, a fim de evitar com que haja passagem de patógenos no canal umbilical,

prevenindo infecções umbilicais. Para garantir sucesso na cura do umbigo, esse procedimento era feito até que o umbigo estivesse totalmente cicatrizado.

3.3.3.2 Colostragem

Os bezerros nascem desprovidos de anticorpos circulantes, pois não há transferência materno-fetal de imunoglobulinas durante a gestação (LARSON; HEARY JR; DEVERY, 1980). Dessa forma, a imunidade dos neonatos pode ser adquirida por meio da ingestão de imunoglobulinas (IgG) colostrais (BAUMRUCKER et al., 2010).

A fim de facilitar o manejo e garantir que o bezerro receba o colostro o quanto antes, a fazenda possui um banco de colostro. Antes de armazená-lo, era coletada uma amostra do colostro ordenhado da vaca recém-parida, realizando a leitura da porcentagem de Brix (%) com o auxílio de um refratômetro digital (Figura 15).

Figura 15 - % de BRIX do colostro



Fonte: Da autora (2020)

Após a leitura, era feita a classificação do colostro de acordo com a % Brix apresentada, sendo:

- Grau 1: $\geq 25\%$ brix

- Grau 2: 20 – 24,5 % brix
- Grau 3: < 20%

Em seguida, o colostro era armazenado em embalagens descartáveis ColoQuick[®] que possuem capacidade para 4 litros, e então encaminhado para o processo de pasteurização com o intuito de reduzir a contagem bacteriana presente. A contaminação por microrganismos é oriunda de diversas fontes, tais como; secreção da glândula mamária; falta de higienização durante o processo de ordenha, no armazenamento ou na alimentação (MCGUIRK e COLLINS, 2009; STEWART et al., 2005). O tratamento térmico pode ser uma alternativa na redução da contaminação do colostro (GODDEN et al., 2012). O pasteurizador utilizado na fazenda é da empresa ColoQuick[®], seu funcionamento consiste no aquecimento em banho – maria até 60°C durante 60 minutos, em seguida ocorre o arrefecimento, a duração completa do processo é de 120 minutos, após sua finalização, o colostro é armazenado em freezers frost free verticais, separados de acordo com sua classificação (Figura 16).

Figura 16 - Armazenamento do colostro de acordo com sua classificação



Fonte: Da autora (2020)

Dessa forma, para iniciar o processo de colostragem do recém-nascido, o colostro era descongelado com o auxílio de um descongelador ColoQuick thaw[®] à uma temperatura de 41°C. Para as bezerras fêmeas era oferecido exclusivamente o colostro de grau 1 e, por critério do colaborador, este era enriquecido com substituto de colostro SSCL[®] com o intuito de fornecer maiores concentrações de IgG. Os substitutos de colostro são fontes de alta

concentração de IgG, foram desenvolvidos como uma alternativa de minimizar as falhas na transferência de imunidade passiva, podendo ser utilizados em situações de pouca disponibilidade, baixa qualidade do colostro materno ou por apresentar contaminação de patógenos (BITTAR; DA SILVA, 2019; CHAMORRO et al., 2017).

O fornecimento era realizado exclusivamente via sonda esofágica. (Figura 17). A sondagem visa agilizar o processo de colostragem, principalmente em rebanhos grandes e em épocas do ano com maior número de partos (GOMES; DECARIS, 2019). O volume oferecido para o bezerro é de 4 litros. Recentemente, as recomendações de colostragem foram atualizadas, a dose de IgG a ser consumida recomendada é 300 g de IgG, para conseguir alcançar essa meta, logo, a quantidade a ser oferecida é de 10% do peso ao nascer nas primeiras 2 horas de vida e mais 5% do peso ao nascer no período em até 6 – 8 horas após o nascimento (LOMBARD et al., 2020).

Figura 17 - Fornecimento do colostro



Fonte: Da autora (2020)

Após 24 horas do nascimento, era feita a coleta de sangue, através da punção da veia jugular do bezerro, com o auxílio de um tubo de vácuo sem presença de coagulante, a fim de avaliar a transferência de imunidade passiva.

Vários trabalhos mostram que o sucesso na transferência de imunidade passiva possui alta correlação com a redução de taxas de mortalidade após o período de aleitamento, eficiência no desempenho; reduzindo a idade ao primeiro parto e aumentando a produção na primeira e segunda lactação, além de diminuir os riscos de descarte na primeira lactação (BITTAR, 2020).

Quando o sangue estava dessorado, era realizado a leitura com o auxílio de um refratômetro de proteínas séricas. A avaliação da transferência de imunidade passiva, pode ser determinada com a avaliação da proteína total sérica por refratometria (CALLOWAY et al., 2002). O valor adotado na fazenda como indicador no sucesso da colostragem é de $> 5,5$ g/dL, apresentando uma concentração de IgG sérica > 10 g/L, esse padrão foi utilizado por vários anos devido a estudos que mostravam que bezerras que apresentassem esses valores, tinham menor risco de mortalidade (USDA, 1993). Porém, de acordo com estudos mais recentes e com a nova recomendação de colostragem proposta por Lombard e colaboradores, verificaram que bezerros que possuem uma concentração de IgG sérica de 25g/L apresentam menor probabilidade de obter alguma enfermidade.

Além da cura de umbigo e colostragem, era coletado uma pequena amostra de cartilagem da orelha do recém – nascido com o auxílio de um picotador de orelha para realização do exame de detecção do vírus da diarreia viral bovina (BVDV) (Figura 18) , sendo uma infecção generalizada do gênero Pestivírus que afeta os bovinos e outros ruminantes (CARLSSON, 1991). A amostra era identificada com o número da bezerra e armazenado no congelador, para posteriormente ser enviada ao laboratório.

Figura 18 - Coleta de cartilagem



Fonte: Da autora (2020)

Após a realização de todos esses primeiros cuidados, as bezerras recebiam sua identificação e eram alojadas em baias suspensas e individuais. As baias contavam com

lâmpadas aquecedoras a fim de regular sua temperatura (Figura 19). Os bezerros recém-nascidos possuem pouca massa corporal e gordura subcutânea, sendo assim, há perda de calor por radiação facilmente, diminuindo sua temperatura corporal (BITTAR; PORTAL; PEREIRA, 2018).

Figura 19 - Bezerra recém - nascida na gaiola



Fonte: Da autora (2020)

Os animais permanecem na fazenda por cerca de 24 horas de vida, durante esse período elas são aleitadas com colostro grau 3 (< 20% % Brix), em seguida, são levadas para Fazenda Pereira, onde passam toda a sua fase de cria e recria, retornando para Fazenda Melkstad para dar início a sua vida produtiva. No dia da partida, antes dos animais serem transportados, era preenchido um questionário sobre o momento do nascimento e o status de saúde da bezerra (Figura 20).

Figura 20 - Ficha de recepção das bezerras

Ficha de Recepção de Bezerras

Número da Mãe: 4739

Nome do País: Milho TE Sim () Não ()

Número da Bezerra: 4739

Data de Nascimento: 15-11-90 Hora do Nascimento: 10:30

Responsável pelo Parto: S. J. P.

Proteína (IgG): _____

Responsável pela Entrega: _____

Responsável pelo Transporte: _____

Responsável pelo Recolimento: _____

Nota da Chegada: _____

	Sim	Não	Observação
<i>Responder na Melkstad!</i>			
1-Nasceu de Parto difícil		<input checked="" type="checkbox"/>	
2-Nasceu na boca de parição	<input checked="" type="checkbox"/>		
3-É pequena		<input checked="" type="checkbox"/>	
4-É prematura		<input checked="" type="checkbox"/>	
5-É gêmea		<input checked="" type="checkbox"/>	
6-Filha de Novilha	<input checked="" type="checkbox"/>		4739
7-Membros perfeitos (patas, facinha, orelhas, olhos visão, etc)			
8-Possui hérnia ou inflamação no Umbigo			
9-Mamou bem colostro	<input checked="" type="checkbox"/>		
10-Segunda mamada na Sonda			
11-Respirando normalmente			
12-Está "rancando"			
13-O nariz está escorrendo			
14-Apresenta Diarreia			
15-Está com Febre			
16-Está amoadada			
17-Foi medicada alguma vez			
18-Se foi medicada, anotar o nome do medicamento, quantas doses tomou e se tratamento precisa continuar?			
<i>Responder na Pereira!</i>			
1-Respirando normalmente			
2-Está "rancando"			
3-O nariz está escorrendo			
4-Apresenta Diarreia			
5-Está com Febre			
6-Está amoadada			
7-O umbigo está bem curado			
8-Possui hérnia ou inflamação no Umbigo			
9-Verificação dos Brincos			

KADPE K-100-g 3 dia
Braniti-5 ml 3 dia

MelkStad

Fonte: Da autora (2020)

4 Considerações Finais

O presente estágio incrementou minha formação em diferentes aspectos, tanto em habilidades profissionais quanto no campo pessoal. Destaco a vivência prática adquirida através do acompanhamento da rotina de uma das maiores fazendas produtoras de leite no Brasil, o que agrega para construção do conhecimento técnico, pois devido ao contato com o grande de números de animais é possível acompanhar diferentes situações do dia – dia da fazenda. Além disso, propriedades com alta produção de leite, adotam tecnologias com o intuito de aumentar a eficiência dos processos, dessa forma, foi uma oportunidade de contato com essas ferramentas inovadoras. Associado a isso, acredito que o sucesso da Melkstad se dá muito em função de um modelo de negócio por sociedade, no qual levo como referência para minha futura carreira profissional. Reitero que as diferenças regionais acabam levando a um choque cultural, que num primeiro momento é bem desafiador, o Brasil é um país extenso e com influência de diferentes culturas, muita das vezes o modelo comportamental das pessoas é influenciado pela própria região que pertencem.

REFERÊNCIAS

- AITKEN, S.L.; CORL, C.M.; SORDILLO, L.M. Immunopathology of mastitis: insights into disease recognition and resolution. **Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia**, v. 16, n. 4, p. 291-304, 2011.
- BAR, D.; SOLOMON, R. Rumination collars: what can they tell us. In: **Proceedings of the First North American Conference on Precision Dairy Management**. 2010. p. 214-215.
- BAUMRUCKER, C. R. et al. Colostragenesis: Mass transfer of immunoglobulin G1 into colostrum. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 7, p. 3031-3038, 2010.
- BLOCK, E. Manipulating dietary anions and cations for prepartum dairy cows to reduce incidence of milk fever. **Journal of Dairy Science**, v. 67, n. 12, p. 2939-2948, 1984
- BITTAR, C.M.M. Você já adequou seu manejo para as novas recomendações de colostragem? **Milkpoint**, jul 2020. Disponível em <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/voce-ja-adequou-seu-manejo-para-as-novas-recomendacoes-de-colostragem-22029>> . Acesso em: 06 jan 2021.
- BITTAR, C.M.M.; DA SILVA, A.P. Substitutos de colostro, o que sabemos? **Milkpoint**, ago 2019. Disponível em: <<http://milkpoint.com.br/colunas/carla-bittar/substitutos-de-coloastro-o-que-sabemos-215277/>>. Acesso em: 06 jan 2021.
- BITTAR, C.M.M.; PORTAL, R.N.S.; PEREIRA, A.C.F. da C. **Criação de Bezerras Leiteiras**. Piracicaba-SP: EDUSP, 2018.
- BRADLEY, A.J. Bovine mastitis: an evolving disease. **The Veterinary Journal**, v. 164, n. 2, p. 116-128, 2002.
- BUTLER, J. A. et al. Pasteurization of discard mycoplasma mastitic milk used to feed calves: thermal effects on various mycoplasma. **Journal of Dairy Science**, v. 83, n. 10, p. 2285-2288, 2000.
- CALLOWAY, C. D. et al. Comparison of refractometers and test endpoints in the measurement of serum protein concentration to assess passive transfer status in calves. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 221, n. 11, p. 1605-1608, 2002.
- CAMPOS, A. T.; KLOSOWSKI, E.S.; CAMPOS, A. T de. Construções para gado de leite: Instalações para novilhas. **Infobibos** mai 2006. Disponível em <<http://www.infobibos.com/artigos/zootecnia/constleite/index.htm>>. Acesso em: 22 fev 2021.
- CAPUCO, A. V.; AKERS, R. M.; SMITH, J. J. Mammary growth in Holstein cows during the dry period: quantification of nucleic acids and histology. **Journal of Dairy Science**, v. 80, n. 3, p. 477-487, 1997.
- CARLSSON, U. Border disease in sheep caused by transmission of virus from cattle persistently infected with bovine virus diarrhoea virus. **The Veterinary Record**, v. 128, n. 7, p. 145, 1991.

CHAMORRO, M. F.; CERNICCHIARO, N.; HAINES, D. M. Evaluation of the effects of colostrum replacer supplementation of the milk replacer ration on the occurrence of disease, antibiotic therapy, and performance of pre-weaned dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 2, p. 1378-1387, 2017.

DANIEL, R. C. Motility of the rumen and abomasum during hypocalcaemia. **Canadian Journal of Comparative Medicine**, v. 47, n. 3, p. 276, 1983.

DUSE, A. et al. Farming practices in Sweden related to feeding milk and colostrum from cows treated with antimicrobials to dairy calves. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 55, n. 1, p. 1-9, 2013.

EDRINGTON, T.S. et al. Effect of waste milk pasteurization on fecal shedding of Salmonella in preweaned calves. **Journal of Dairy Science**, v. 101, n. 10, p. 9266-9274, 2018.

EPPARD, P. J. et al. Effect of bovine somatotropin administered to periparturient dairy cows on the incidence of metabolic disease. **Journal of Dairy Science**, v. 79, n. 12, p. 2170-2181, 1996.

FECTEAU, G. et al. Bacterial contamination of colostrum fed to newborn calves in Québec dairy herds. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 43, n. 7, p. 523, 2002.

FERREIRA, R. A. **Maior produção com melhor ambiente – para aves, suínos e bovinos**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2015. cap. 6, p.236.

FILHO, D. F.; FERREIRA, J. D. J. AIR FRYER: Um método alternativo e prático para estimar a matéria seca de alimentos volumosos utilizados em confinamentos. Disponível em: < <http://blog.nutron.com.br/bovinos-de-corte/air-fryer-metodoalternativo-para-estimar-a-materia-seca-em-confinamentos-bovinos-de-corte/print/> >. Acesso em: 02 fev 2021.

GODDEN, S. M. et al. Heat-treated colostrum and reduced morbidity in preweaned dairy calves: Results of a randomized trial and examination of mechanisms of effectiveness. **Journal of Dairy Science**, v. 95, n. 7, p. 4029-4040, 2012.

GOFF, J. P. Como controlar a febre do leite e outras desordens metabólicas relacionadas à macro minerais em vacas de leite. **Anais XIII Curso Novos Enfoques na Produção e Reprodução de Bovinos, Uberlândia, MG**, p. 267-284, 2009.

GOFF, J. P. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. **The Veterinary Journal**, v. 176, n. 1, p. 50-57, 2008.

GOMES, V.; DECARIS, N. Fornecimento de colostro via sonda esofágica: Mitos e Verdades. **Milkpoint** dez 2019. Disponível em: < <https://www.milkpoint.com.br/colunas/viviane-gomes/fornecimento-de-colostro-via-sonda-esofagica-o-que-e-mito-e-o-que-e-verdade-217378/> >. Acesso em: 06 jan 2021.

GRUMMER, R R. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. **Journal of Animal Science**, v. 73, n. 9, p. 2820-2833, 1995.

HEINEMANN, J A. et al. Do antibiotics maintain antibiotic resistance?. **Drug Discovery Today**, v. 5, n. 5, p. 195-204, 2000.

JAMALUDDIN, A. A. et al. Economics of feeding pasteurized colostrum and pasteurized waste milk to dairy calves. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 209, n. 4, p. 751-756, 1996.

LARSON, B. L.; HEARY JR, H. L.; DEVERY, J. E. Immunoglobulin production and transport by the mammary gland. **Journal of Dairy Science**, v. 63, n. 4, p. 665-671, 1980.

LINDGREN, E. Validation of rumination measurement equipment and the role of rumination in dairy cow time budgets. **SLU University Library**, 2009.

LOMBARD, J. et al. Consensus recommendations on calf-and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States. **Journal of Dairy Science**, 2020.

MARTINEZ, N. et al. Evaluation of peripartal calcium status, energetic profile, and neutrophil function in dairy cows at low or high risk of developing uterine disease. **Journal of Dairy Science**, v. 95, n. 12, p. 7158-7172, 2012.

MCGUIRK, S. M.; COLLINS, M. Managing the production, storage, and delivery of colostrum. **Veterinary Clinics: Food Animal Practice**, v. 20, n. 3, p. 593-603, 2004.

MILKPOINT. **Levantamento TOP 100 2021 As 100 Maiores Produtoras de Leite do Brasil**. Piracicaba; Milkpoint, 2021. Pdf.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução normativa nº 76 de 26 de novembro de 2018**. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076>. Acesso em: 10 fev 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução normativa nº 77 de 26 de novembro de 2018**. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887>. Acesso em: 10 fev 2021.

MOORE, S. J. et al. Effects of altering dietary cation-anion difference on calcium and energy metabolism in peripartum cows. **Journal of Dairy Science**, v. 83, n. 9, p. 2095-2104, 2000.

MURPHY, S.C. et al. Influence of raw milk quality on processed dairy products: How do raw milk quality test results relate to product quality and yield? **Journal of Dairy Science**, v. 99, n. 12, p. 10128-10149, 2016.

PEREIRA, R. V. et al. Multiresidue screening of milk withheld for sale at dairy farms in central New York State. **Journal of Dairy Science**, v. 97, n. 3, p. 1513-1519, 2014.

PROBAC, B. **Lactoquantibac**. São Paulo: Lactoquantibac, 2020. Pdf

- SANTOS, G.; BITTAR, C.M.M. A survey of dairy calf management practices in some producing regions in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 10, p. 361-370, 2015.
- SANTOS, J. E. P.; SANTOS, F. A.P. Novas estratégias no manejo e alimentação de vacas pré-parto. In: **Simpósio sobre Produção Animal**. 1998. p. 165-214.
- SANTOS, M.V. dos; FONSECA, L.F.L. da. **Controle da Mastite e Qualidade do leite: Desafios e Soluções**. Pirassununga, SP: Edição dos autores, 2019. p.301.
- SELIM, S. A.; CULLOR, J. S. Number of viable bacteria and presumptive antibiotic residues in milk fed to calves on commercial dairies. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 211, n. 8, p. 1029-1035, 1997.
- SORDILLO, L.M. New concepts in the causes and control of mastitis. **Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia**, v. 16, n. 4, p. 271-273, 2011.
- STABEL, J. R. et al. Destruction of Mycobacterium paratuberculosis, Salmonella spp., and Mycoplasma spp. in raw milk by a commercial on-farm high-temperature, short-time pasteurizer. **Journal of Dairy Science**, v. 87, n. 7, p. 2177-2183, 2004.
- STANGAFERRO, M. L. et al. Use of rumination and activity monitoring for the identification of dairy cows with health disorders: Part I. Metabolic and digestive disorders. **Journal of Dairy Science**, v. 99, n. 9, p. 7395-7410, 2016.
- STEWART, S. et al. Preventing bacterial contamination and proliferation during the harvest, storage, and feeding of fresh bovine colostrum. **Journal of Dairy Science**, v. 88, n. 7, p. 2571-2578, 2005.
- USDA. **Transfer of maternal immunity to calves**. National Dairy Heifer Evaluation Project. USDA-Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS)-Veterinary Services (VS)-Center for Epidemiology and Animal Health (CEAH), Fort Collins. 1993. Disponível em: [https://www.aphis.usda.gov/animal-health/nahms/dairy/downloads/ndhep/NDHEP Immunity](https://www.aphis.usda.gov/animal-health/nahms/dairy/downloads/ndhep/NDHEP%20Immunity). Acesso em: 25 jan 2021.
- WANG, C.; BEEDE, D. K. Effects of ammonium chloride and sulfate on acid-base status and calcium metabolism of dry Jersey cows. **Journal of Dairy Science**, v. 75, n. 3, p. 820-828, 1992.
- WU, W. X. et al. Calcium homeostasis, acid–base balance, and health status in periparturient Holstein cows fed diets with low cation–anion difference. **Livestock Science**, v. 117, n. 1, p. 7-14, 2008.