



PROCEDIMENTOS APLICADOS PARA PROGRAMAS DE BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS

Setor de Bovinocultura de Leite da Fazenda
Experimental Professor Hélio Barbosa (UFMG)



Conselho Regional de
Medicina Veterinária do
Estado de Minas Gerais
CRMV-MG



Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais

PROJETO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA

É o CRMV-MG participando do processo de atualização técnica dos profissionais e levando informações da melhor qualidade a todos os colegas.



VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL
compromisso com você

www.crmvmg.org.br



Editorial

A Escola de Veterinária da UFMG e o Conselho Regional de Medicina Veterinária e Zootecnia de Minas Gerais têm a satisfação de encaminhar à comunidade veterinária e zootécnica mineira mais um volume dos Cadernos Técnicos, nesta oportunidade destinado à Bovinocultura de Leite. O Brasil é 4º maior produtor de leite mundial. Em 2019, produziu 34,8 bilhões de litros de leite, que representam crescimento de 2,7%, impulsionado pelo aumento da produtividade por animal. As regiões Sudeste e Sul lideraram o ranking nacional e responderam por 34,3% e 33,4% do volume de leite produzido. No Sudeste, Minas Gerais é, atualmente, o maior produtor e responde por 27,1% do volume produzido, porém, perde em produtividade para estados do Sul, como Santa Catarina. Nos Estados Unidos, a indústria do leite cresceu 2,3% entre 2019 e 2020 (USDA), e em 2018 a produção mundial de leite foi estimada em 843 milhões de toneladas (FAO), com expansão de 2,2% em comparação com 2017. O aumento na produção pode estar relacionado com maiores rebanhos, a maior produção por vaca, melhora em eficiência na coleta e nos sistemas integrados, melhor utilização da capacidade ociosa e maior demanda por processamento e exportação e a redução da produção pode estar associada à reestruturação de processos e redução no número de pequenos produtores, e reduzidas margens de ganhos. A atividade busca progressivamente atender às demandas do consumidor por bem-estar animal, exigindo a permanente monitoração profissional médico-veterinária e zootecnista para assegurar a saúde dos plantéis. Nesta edição, apresentam-se aspectos da reestruturação e metodologias em Bovinocultura de Leite adotadas na Fazenda Experimental Professor Hélio Barbosa da Escola de Veterinária da UFMG, com vistas à melhor formação discente.

Méd. Vet. Bruno Divino Rocha

Presidente do CRMV-MG – CRMV-MG 7002

Profa. Zélia Inês Portela Lobato

Diretora da Escola de Veterinária da UFMG – CRMV-MG 3259

Prof. Antônio de Pinho Marques Junior

Editor-Chefe do Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (ABMVZ) – CRMV-MG 0918

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins

Editor dos Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia – CRMV-MG 4809

**Universidade Federal
de Minas Gerais**

Escola de Veterinária

Fundação de Estudo e Pesquisa em
Medicina Veterinária e Zootecnia
- FEPMVZ Editora

**Conselho Regional de
Medicina Veterinária do
Estado de Minas Gerais
- CRMV-MG**

www.vet.ufmg.br/editora

Correspondência:

FEPMVZ Editora

Caixa Postal 567

30161-970 - Belo Horizonte - MG

Telefone: (31) 3409-2042

E-mail:

editora.vet.ufmg@gmail.com

Foto da capa: Pixabay:

Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de Minas Gerais - CRMV-MG

Presidente:

Méd. Vet. Bruno Divino Rocha - CRMV-MG nº 7002
E-mail: crmvmg@crmvmg.org.br

CADERNOS TÉCNICOS DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

Edição da FEPMVZ Editora em convênio com o CRMV-MG

Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia – FEPMVZ

Editor da FEPMVZ Editora:

Prof. Antônio de Pinho Marques Junior CRMV-MG 0918

Editor do Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia:

Prof. Nelson Rodrigo da Silva Martins CRMV-MG 4809

Editores convidados para esta edição:

Professores

Helton Mattana Saturnino CRMV-MG nº 1127

Sandra Gesteira Coelho CRMV/MG-2335

Doutorandos

Hilton do Carmo Diniz Neto (discente)

Mayara Campos Lombardi CRMV MG 14.198

Revisora autônoma:

Giovanna Spotorno

Tiragem desta edição:

1.000 exemplares

Layout e editoração:

Soluções Criativas em Comunicação Ltda.

Impressão:

Imprensa Universitária da UFMG

**Permite-se a reprodução total ou parcial,
sem consulta prévia, desde que seja citada a fonte.**

Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia. (Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG)

N.1- 1986 - Belo Horizonte, Centro de Extensão da Escola de Veterinária da UFMG, 1986-1998.

N.24-28 1998-1999 - Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1998-1999

v. ilustr. 23cm

N.29- 1999- Belo Horizonte, Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, FEP MVZ Editora, 1999-Periodicidade irregular.

1. Medicina Veterinária - Periódicos. 2. Produção Animal - Periódicos. 3. Produtos de Origem Animal, Tecnologia e Inspeção - Periódicos. 4. Extensão Rural - Periódicos.

I. FEP MVZ Editora, ed.

Prefácio

*Helton Mattana Saturnino*¹ CRMV-MG nº 1127

*Sandra Gesteira Coelho*² CRMV-MG-2335

¹Professor Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

A medicina veterinária lida com animais que não se comunicam tão claramente com seus cuidadores, sendo necessário construir e aprimorar as habilidades para o entendimento e o fortalecimento dessa comunicação. O conhecimento do comportamento normal dos animais, assim como dos sintomas de doenças, é muito importante para o sucesso das intervenções, tanto nos sistemas de produção animal quanto nas situações anômalas que podem acometê-los. Assim, para a formação e o aprimoramento do saber, é indispensável que seja oferecida aos estudantes e aos professores a oportunidade de praticar esses conhecimentos.

Com o intuito de fornecer esse suporte em aulas práticas e em oportunidades de pesquisas com diferentes espécies, em 1963, a Fazenda da Escola de Veterinária da UFMG foi adquirida com recursos da Fundação Rockefeller. Com área de 240 ha, está localizada no município de Igarapé, MG. Os professores Hélio de Souza Couto Barbosa e Antônio Stockler Barbosa foram os principais líderes na implantação da fazenda, que recebeu o nome de *Fazenda Experimental Professor Hélio Barbosa* (FEPHB) como homenagem póstuma ao professor. Desde então, a fazenda conta com o auxílio de corpo

técnico, docente, discente, administrativo e colaboradores terceirizados para realização das diversas atividades.

Entretanto, no contexto atual de produção e demanda por alimentos de origem animal produzidos com segurança e qualidade, oriundos de animais criados em situação de conforto, faz-se necessário acrescer aos conhecimentos veterinários técnicos e práticos padrões de seguridade e bem-estar animal. Tais padrões têm sido implementados em sistemas de produção, com certificação por setores especializados, e trazem nova inserção das propriedades no mercado. Por essas razões, o setor de produção de leite da FEPHB passou por diversas transformações em sua história recente e gostaríamos de compartilhar essas mudanças.

É com grande satisfação que vimos, por meio desta edição, abrir as portas do setor de Bovinocultura de Leite da *Fazenda Experimental Professor Hélio Barbosa* e convidá-los a conhecê-lo melhor.

Agradecimentos

Aproveitamos a oportunidade para manifestarmos nossa gratidão a todos os colaboradores da FEPHB, professores de Bovinocultura de Leite, Clínica de Ruminantes, Forragicultura

e Reprodução, aos alunos do GPL Leite (Grupo de Estudos em Pecuária Leiteira), do Unileite (Projeto de Controle de Mastite e Melhoria da Qualidade do Leite), do grupo de Forragicultura e Alimentos e aos residentes da Clínica de Ruminantes, da Escola de Veterinária da UFMG, por todo empenho, dedicação e trabalho desenvolvidos ao longo desses anos. A Bovinocultura de Leite é enriquecedora para o país e para todos que atuam na atividade. Assim, desejamos sucesso aos colaboradores, aos professores e aos alunos envolvidos para que este trabalho seja visto como exemplo e inspiração por todos.

Em especial, agradecemos:

- Ao atual administrador da FEPHB, Uibirá Tupinambás do Amaral;
- Aos atuais colaboradores do setor: Adão Vieira Pinheiro, Ana Paula Moreira, Breno de Souza Couto, Kelly Maria da Silva, Milton Rodrigues Salomão e Salvador Arlindo Pereira;
- À atual técnica agropecuária Fabiana Cunha;
- Ao atual diretor da FEPHB, prof. Diogo Gonzaga Jayme.

Os autores.

Sumário

1. Histórico do sistema de produção da FEPHB..... 9

Helton Mattana Saturnino e Sandra Gesteira Coelho

2. Procedimentos na maternidade. 13

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

3. Cuidados com o recém-nascido..... 16

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

4. Manejo de bezerras de 1 a 30 dias de idade 23

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

5. Manejo de bezerras dos 30 aos 75 dias de idade 31

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

6. Manejo de bezerras na fase de recria 34

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

7. Manejo de vacas em lactação 37

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

8. Manejo de vacas secas 42

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

9. Manejo reprodutivo..... 44

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi, Alan Maia Borges e Sandra Gesteira Coelho

10. Programa de qualidade do leite..... 50

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi, Lívio Ribeiro Molina e Sandra Gesteira Coelho

11. Controle de resíduo de antimicrobiano no leite 63

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

12. Controle de ectoparasitas e endoparasitas..... 66

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi, Rodrigo Melo Meneses e Sandra Gesteira Coelho

13. Manejo sanitário 72

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi, Rodrigo Melo Meneses e Sandra Gesteira Coelho

14. Manejo de pastagens 91


Pamella Grossi de Sousa, Paulo Henrique de Arruda Medeiros, Diogo Gonzaga Jayme, Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

15. Produção de silagem de milho 102

Isabella Hoske Gruppioni Côrtes, João Carlos de Freitas Alves, Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho

16. Controle zootécnico 114

Hilton do Carmo Diniz Neto, Mayara Campos Lombardi e Sandra Gesteira Coelho



1. Histórico do sistema de produção da FEPHB

Helton Mattana Saturnino¹ CRMV-MG nº 1127

Sandra Gesteira Coelho² CRMV/MG-2335

¹Professor Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFG

²Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFG

Um pouco da história...

Em 1982, a *Fazenda Experimental Professor Hélio Barbosa* (FEPHB) se tornou órgão complementar da Escola de Veterinária da UFG, com os setores de avicultura, aquicultura, bovinocultura (com formação principal por rebanho Holandês) e suinocultura. Em 1990, houve implementação no setor de bovinos. Com a participação dos professores

Em 1982, a Fazenda Experimental Professor Hélio Barbosa (FEPHB) se tornou órgão complementar da Escola de Veterinária da UFG

Homero Abílio Moreira e Ronaldo Braga Reis, ambos do departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária – UFG, foram alcançados fundos para aquisição de animais, e um

comodato com a Embrapa forneceu bezerros e novilhas.

O rebanho de animais jovens, 42 fêmeas mestiças, sendo 22 (bimestiças) em comodato com a Embrapa e 20 (3/4

Holandês x zebu), foi formado com a participação da Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia (FEPMVZ), atualmente FEPE, da Escola de Veterinária–UFMG. No início, optou-se pelo cruzamento absorvente, utilizando sêmen de touros da raça Holandês.

Sistema e manejo geral

O sistema de produção de leite implantado foi o semi-intensivo. Em 1991, foi feita a divisão de uma área de 11 ha de capim-napier em 45 piquetes. Até então, a predominância era de *Brachiaria decumbens*, e não se fazia uso de sistema de pastejo rotacionado. Ao longo dos anos, foram incorporados mais 23 ha de *Brachiaria brizantha* em áreas de milho e cana.

Os animais eram suplementados com silagem de milho na seca, e a suplementação com concentrado foi realizada por muito tempo, conforme a produção das vacas em lactação, e para as novilhas e vacas secas, em torno de 2 kg/dia.

O manejo das vacas em lactação durante o período de pastejo concentrava-se no pastejo do capim-napier, embora a pastagem de *B. brizantha* também tenha sido utilizada. Durante o período de pastejo intensivo, as vacas eram rotacionadas nos piquetes, com um dia de ocupação, sendo o concentrado fornecido de acordo com a produção de leite, avaliada a cada 14 dias.

No início, as vacas recebiam suplementação de concentrado na hora da ordenha (sistema de contenção tandem ou portões: 1x6) conforme a produção e eram liberadas para pastejo. Quando se construiu a primeira pista de alimentação, foram instalados canzís com travas automáticas, o que facilitou a suplementação das vacas após ordenha no período de pastejo. Durante o período em que as vacas recebiam silagem, o concentrado era fornecido de acordo com a produção. No início dos anos 2000, passou-se a usar dieta completa, com teor proteico entre 16% e 18% no período seco, conforme a produção do lote e a situação reprodutiva de cada vaca. Esse manejo era realizado durante o dia, quando as vacas ficavam na pista de alimentação, próximo à sala de ordenha. À noite, as vacas ficavam nos piquetes de *B. brizantha* em sistema rotacionado.

Com o passar do tempo, o manejo das vacas em lactação foi modificado, assim como a expansão de instalações para alimentação e substituição do sistema de contenção da ordenha, que passou de tandem para espinha de peixe (2x4x8) no ano de 2009. Com a expansão das pistas de alimentação, foi iniciado plano de expansão da capacidade de estocagem de silagem.

Na criação das bezerras, inicialmente, foram adotadas manjedouras individuais móveis, que tinham proteção para alimentos e água, em piquete de 920 m², com quebra-ventos. Nessa época, o for-

ncimento de leite era de 4 L/animal/dia por 45 dias mais a ração farelada à vontade, inicialmente com 18% de proteína e, com as mudanças trazidas pelas pesquisas, com 20% a 22%. Ao saírem das manjedouras, as bezerras eram conduzidas para a recria, onde tinham ração à vontade, misturada com um pouco de volumoso (máximo 8%), até os 120 dias de idade, quando havia restrição no concentrado para 2 kg/d e o restante da alimentação era feito pelo consumo de pasto e/ou silagem.

A composição do rebanho ao longo do tempo

Como o cruzamento inicial foi absorvente, chegou-se a animais puros por cruzar. Porém, com as condições de manejo ainda desafiadoras, em 2001 se iniciaram cruzamentos com a raça Jersey em parte das novilhas, e com a raça Gir em parte das vacas mais “puras”, sendo este último com o intuito de comercialização das F1 gestantes e vendas dos machos, conforme necessidade da fazenda. Embora tenham sido usados touros Jersey provados para bons úberes, alguns animais com úberes profundos resultaram desse cruzamento. Em relação aos animais F1, filhas de Gir, houve muita varia-

ção quanto à produção de leite e ao comportamento, principalmente na hora da ordenha. Assim, nas F1 foi usado sêmen de touros provados da raça Holandês, voltando ao cruzamento absorvente.

Atualmente...

O sistema de produção ainda é o semi-intensivo, no entanto aproximadamente 25 animais de maior produção são mantidos confinados em piquete o ano todo. Para melhor controle da reprodução, além da observação deaios, toda segunda-feira os animais acima de 30 dias pós-parto e com diagnóstico de gestação negativo entram em protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (LATF).

Para maior eficiência nos tratamentos de mastite e no uso racional de antibióticos, foi introduzida, em 2018, a cultura de leite na fazenda. Também para maior controle das mastites, intro-

duziu-se o uso de selante de teto para todos os animais à secagem. Em março de 2020, as bezerras em aleitamento passaram a receber o leite em baldes com bico, e as acima de 30 dias de idade passaram a ser alojadas e alimentadas em grupos.

Após este breve histórico, serão abordadas as condições

...com as condições de manejo ainda desafiadoras, em 2001 se iniciaram cruzamentos com a raça Jersey em parte das novilhas, e com a raça Gir em parte das vacas mais “puras”, sendo este último com o intuito de comercialização das F1 gestantes e vendas dos machos...

atuais de manejo praticadas na FEPHB, com o intuito de alcançar o selo de propriedade certificada em Boas Práticas Agropecuárias. **Como cada propriedade é única, as técnicas e os manejos aqui descritos podem ser aplicados de diferentes formas e com adaptações**, de modo que as metas almejadas como fruto da adoção dessas estratégias de manejo podem ser alcançadas em propriedades com diferentes características.

Para maior eficiência nos tratamentos de mastite e no uso racional de antibióticos, foi introduzida, em 2018, a cultura de leite na fazenda. Também para maior controle das mastites, introduziu-se o uso de selante de teto para todos os animais à secagem.

A exemplo da FEPHB, utilizou-se, como base para esta edição, o modelo proposto pelo programa de Boas Práticas Agropecuárias do grupo CCPR. Entretanto, há no mercado programas de certificação de outras empresas, que podem ter exigências distintas. Ainda assim, **os padrões aqui descritos estão alinhados com boas práticas de produção animal e indicação de estudos científicos em todo o mundo.**



2. Procedimentos na maternidade

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV/MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

A maternidade é um dos locais mais importantes no sistema de produção leiteiro. Nela se inicia todo o ciclo produtivo do

A maternidade é um dos locais mais importantes ... Nela se inicia todo o ciclo produtivo do rebanho, a partir de cada parto, que dará origem a uma nova lactação e ao nascimento, em que novas fêmeas serão incorporadas ao plantel.

rebanho, a partir de cada parto, que dará origem a uma nova lactação e ao nascimento, em que novas fêmeas serão incorporadas ao plantel. Por isso, alguns aspectos devem ser levados em consideração, com o objetivo de se realizarem práticas assertivas que garantam início de vida adequado



às bezerras e qualidade na continuidade do ciclo de produção de suas mães.

Na FEPHB, a fim de oferecer condições adequadas aos animais e manter os padrões de certificação em um programa de boas práticas agropecuárias, o manejo na maternidade é realizado da seguinte forma:

As vacas e as novilhas são encaminhadas para a maternidade **30** dias antes da data prevista para o parto. Para que esse manejo funcione, as anotações do controle reprodutivo devem estar completas, corretas e disponíveis para consulta.

A fazenda trabalha com a maternidade em sistema de piquetes (56 m²/

animal; **Fig. 1**). Dois piquetes são utilizados para esse fim. Em caso de excesso de matéria orgânica em um piquete, os animais são direcionados para outro, a fim de manter condições adequadas de conforto e higiene. Os piquetes são dotados de sombrite (4 m² por animal), cocho (90 cm/animal) e bebedouro.

Assim, faz parte do manejo a observação do fornecimento de água e da limpeza dos cochos, para garantir o volume de água, de alimento e a higiene. Os bebedouros são lavados a cada 15 dias, ou sempre que necessário. Durante o período que passam na maternidade, as fêmeas são alimentadas com dieta composta por 2 kg de ração/animal/dia + 20



Figura 1: Piquete maternidade FEPHB.



Imediatamente ao visualizar o bezerro recém-nascido, fazer a primeira cura do umbigo.



Após a primeira cura, transportar o recém-nascido até o berçário ou bezerreiro. Ter um meio de transporte limpo, desinfetado e exclusivo para este fim.

Figura 2: Manejo do bezerro recém-nascido, imediatamente após o nascimento, e transporte.

kg de silagem de milho por animal/dia. Diariamente, a quantidade de silagem é ajustada para evitar desperdícios (5% a 10% de sobras é aceitável). O volumoso é produzido na própria fazenda.

Os piquetes são inspecionados todos os dias, por três vezes (de manhã, após o almoço e no final da tarde), para monitoramento dos sinais de partos. Na fazenda, o trabalho de parto ainda ocorre no próprio piquete maternidade. Ao serem observados os primeiros sinais de parto, o colaborador se atenta à evolução do parto, aguardando até 2 horas para expulsão do bezerro, em caso de vacas, e até 4 horas, no caso de novilhas. Quando detectada dificuldade de parto ou distocia, a conduta

Os piquetes são inspecionados todos os dias, por três vezes (de manhã, após o almoço e no final da tarde), para monitoramento dos sinais de partos. Na fazenda, o trabalho de parto ainda ocorre no próprio piquete maternidade.

adotada é entrar em contato com o responsável pelo setor para que ele possa definir quais ações serão tomadas.

Após o parto, os bezerros são encaminhados, o mais rápido possível, para o *Tie Stall* (instalação para animais adultos, no entanto hoje utilizada como bezerreiro até 30 dias de idade, com as camas de areia cobertas por feno de capim passado ou palha), para realização dos primeiros cuidados (**Capítulo 3**). Os recém-nascidos são levados em um carrinho, utilizado exclusivamente para o transporte dos bezerros (**Fig. 2**), devidamente higienizado e desinfetado a cada bezerro carregado. Em seguida, a vaca é levada ao curral para ser ordenhada e, caso necessário, atendida.



3. Cuidados com o recém-nascido

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV/MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

Ao chegar ao *Tie Stall*, o bezerro é limpo, seco e, em seguida, colocado em cama limpa, seca e forrada com quantidade de feno/palha que permita a ele se aninhar. Isso proporciona proteção e conforto, fundamentais para os animais e especialmente importantes nos primeiros dias de idade. Tão logo estejam instalados, os animais passam por algumas etapas essenciais: outra cura (segunda) de umbigo, colostragem e identificação.

Tão logo estejam instalados, os animais passam por algumas etapas essenciais: outra cura (segunda) de umbigo, colostragem e identificação.

Cura de umbigo

É importante que a primeira cura seja realizada ainda na maternidade. Para agir de forma mais rápida e eficaz na prevenção de infecções

e na desidratação do coto umbilical, o procedimento é repetido até que o cordão seque completamente (**Fig. 3**).

A concentração do iodo é crucial para que esse método de secagem funcione. Isso pode representar desafio

em muitas fazendas, devido à oferta de produtos no mercado que não atingem a concentração ideal. Por esse motivo, muitas vezes há recomendações de utilização de iodo a 10%, com o intuito de garantir que a concentração mínima seja atingida. Outro desafio são as misturas contendo glicerina e outros produtos hidratantes, que devem ser evitados, já que o objetivo da prática é promover o ressecamento do cordão umbilical.

Colostragem

Dando sequência aos cuidados imediatos, os animais são pesados com a fita específica de pesagem. Essa etapa ainda não é feita em muitas fazendas, mas é crucial para que se possa fornecer o volume correto de colostro de que

...para se verificar a qualidade do colostro, utiliza-se o refratômetro com leitura em Brix. Nesse caso, para que seja utilizado, o colostro deve apresentar, no mínimo, 22% de Brix.

o animal necessita, dentro das primeiras 6 horas após o nascimento.

Na FEPHB, para se verificar a qualidade do colostro, utiliza-se o refratômetro com leitura em Brix. Nesse caso, para que seja utilizado, o colostro deve apresentar, no mínimo, 22% de Brix. Outra forma de aferir a qualidade do colostro é pela utilização do colostrômetro, em que o valor de referência para boa qualidade é de, no mínimo, 50 g/dL.

O refratômetro é calibrado (conforme a recomendação do fabricante), fazendo-se a leitura com água destilada antes de cada leitura de colostro. Para aferição da qualidade do colostro, é colocada uma gota de colostro sobre o prisma de



Cura de umbigo (solução iodo a 10%), com imersão total do coto umbilical, duas vezes ao dia, ou mais, em dias e ambientes muito úmidos.



Realizar o procedimento até que o coto desidrate completamente e caia.

Figura 3: Procedimentos para realização da cura de umbigo.

leitura. A leitura é realizada com a tampa fechada e com o visor do refratômetro contra a luz. Após a avaliação, o refratômetro é higienizado cuidadosamente, com água destilada e papel macio (Fig. 4).

Na fazenda, trabalha-se com o ban-

Na fazenda, trabalha-se com o banco de colostro, em que somente colostro de boa qualidade (> 22% Brix) é armazenado.

co de colostro, em que somente colostro de boa qualidade (> 22% Brix) é armazenado. Cabe ressaltar que o colostro pode ser fornecido fresco, refrigerado (desde que apresente boa qualidade), adensado com colostro em pó, ou apenas colostro em pó.



1 Pesar o bezerro de pé, com a fita de pesagem ao redor do tórax para determinar o volume de colostro a ser fornecido (10% do peso vivo).



2 Ordenhar o colostro da mãe, respeitando os padrões de higienização dos tetos e de utensílios.



3 Separar o material para avaliação da qualidade (pipeta, refratômetro, papel-toalha). Calibrar o refratômetro de acordo com indicação do fabricante.



4 Homogeneizar o colostro para misturar todos os componentes e evitar erro de leitura.

Figura 4: Procedimentos para realização do manejo de colostragem dos recém-nascidos na FEPHB (continua).



Com a pipeta, colocar uma gota de colostro sobre a lente do refratômetro e avaliar contra a luz.



Realizar a leitura. Boa qualidade são valores acima de 22%. Limpar o equipamento com papel-toalha.



Fornecer o colostro a 39 °C para o bezerro, em mamadeira limpa e higienizada.



Se o bezerro não mamar o volume necessário, utilizar sonda orogástrica para garantir a ingestão. Veja como passar a sonda no Cap. 12.

Figura 4: (continuação) Procedimentos para realização do manejo de colostragem dos recém-nascidos na FEPHB.

Independentemente da estratégia utilizada, é preciso fornecer para os bezerros em temperatura de 39 °C.

Manejo do banco de colostro

Colocam-se 2 L de colostro de boa qualidade (> 22% Brix) em sacolas plásticas do tipo *Ziplock*, para garantir a completa vedação (**Fig.5**). Os sacos plásticos são identificados com as informações: data de congelamento, quanti-

dade (L) e valor de Brix, e colocados no congelador em formas retangulares ou em tabuleiros, a fim de formar placas finas de colostro. Essa prática é importante para facilitar o descongelamento do colostro na hora do fornecimento. O *freezer* para congelamento não pode ser de modelos com degelo automático, a fim de evitar o descongelamento frequente e a perda de qualidade do colostro.

Para descongelamento: após calculada a quantidade de colostro necessá-



Figura 5: Armazenamento e identificação do colostro para congelamento (banco de colostro), FEPHB.



Figura 6: Marmiteira para descongelamento do colostro em banho-maria, FEPHB.

ria, com base no peso do bezerro, as placas são colocadas em banho-maria para que descongelem lentamente, evitando-se aquecimento excessivo, a fim de se preservar a integridade dos nutrientes e de imunoglobulinas (45 – 48 °C).

É importante lembrar que a lida com os animais deve ser feita com a maior higiene possível, e,

para garantir isso, a higienização das madeiras/sonda/balde e demais utensílios é necessária (**Figura 7**).

Identificação

A identificação é feita com a colocação de brincos o mais rápido possível, para que, no caso de mais de um parto próximo ao outro, os bezerros não sejam confundidos. Para evitar perdas de informações dos animais, é importante o brinco conter as informações: número da bezerra, número da mãe e data de nascimento (**Fig. 8**).

Higienização de ferramentas e utensílios utilizados na colostragem

- ✓ Enxágue com água corrente para remover o excesso de matéria orgânica;
- ✓ Lavagem com detergente e escova própria;
- ✓ Enxágue com água corrente;
- ✓ Desinfecção com sanitizante clorado;
- ✓ Após 5 minutos, enxágue com água corrente.

Figura 7: Protocolo de limpeza e higienização de utensílios utilizados na criação de bezerros.



1 Preparar todo o material a ser utilizado: brinco, brincador, caneta, pomada cicatrizante e repelente de insetos.



2 Passar a pomada em toda região do brinco que irá entrar em contato com a orelha do animal e montar o brincador.



3 Conter o animal adequadamente, sem excesso de força. O ponto de colocação do brinco é no centro da orelha.



4 Certificar-se de que o local e a posição do brinco estão corretos também na parte de trás da orelha.



5 Pressionar o brincador para aplicar o brinco. O brinco não deve ficar muito justo para não comprometer a circulação local.



6 Girar o brinco 360º para acomodar ao furo e evitar lesão por compressão. Passar repelente de insetos ao redor do brinco, de ambos os lados.

Figura 8: Procedimentos para identificação por brincos, realizados na FEPHB.

Outros cuidados necessários

Por último, mas não menos importante, a glândula mamária das fêmeas recém-nascidas é inspecionada para verificação da existência de tetos supranumerários.

Quando identificados, são retirados ainda no dia do nascimento, com auxílio de uma tesoura limpa e desinfetada. Após a retirada, é feita aplicação local de repelente contra moscas.

...a glândula mamária das fêmeas recém-nascidas é inspecionada para verificação da existência de tetos supranumerários ... Após a retirada, é feita aplicação local de repelente contra moscas.

Desde o primeiro dia, é imprescindível que os animais tenham água e ração disponíveis. A água é essencial para as funções vitais do corpo. Além disso, o colostro é muito rico em nutrientes, vitaminas e sais minerais, e

provoca sede nos animais. A ração é utilizada desde o primeiro dia, para gerar curiosidade desde cedo, tentando fazer que o consumo de sólidos inicie rapidamente.



4. Manejo de bezerras de 1 a 30 dias de idade

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

Avaliação da transferência de imunidade passiva

Avaliar a transferência de imunidade passiva é essencial para verificar a eficiência da colostragem na fazenda (Fig. 9). O procedimento deve ser feito entre o 2º e o 7º dia de

Avaliar a transferência de imunidade passiva é essencial para verificar a eficiência da colostragem na fazenda.

idade, devendo-se dar preferência para o estabelecimento de uma data padrão.

Após a coleta do sangue, o tubo pode ser centrifugado em equipamento próprio ou colocado para dessorar em posição inclinada, em ambiente fresco e protegido da



1 Antissepsia com álcool 70° na região da veia jugular.



2 Comprimir a veia colocando 2 dedos contra ela com leve pressão. Localizar o curso da veia junto ao sulco da jugular, no pescoço.



3 Mantendo a compressão, perfurar a pele para atingir a veia, com o bisel da agulha voltado para baixo



4 Acoplar o tubo para coleta a vácuo, sem conservante, ou com fator ativador de coágulo.

Figura 9: Procedimento de coleta de sangue para avaliação da transferência de imunidade passiva, FEPHB.

luz. Os procedimentos de limpeza e calibração do refratômetro são os mesmos descritos no capítulo anterior. Após a separação dos componentes em soro e coágulo, com auxílio de uma pipeta coleta-se pequena quantidade de soro para colocar uma gota no refratômetro. A avaliação da transferência de imunidade passiva é feita segundo o padrão apresentado na **Tab. 1:**

Aleitamento – Dieta líquida

Com base em diversos estudos, inclusive alguns realizados por pesquisadores da Escola de Veterinária – UFMG, e no interesse em trabalhar com boas práticas de manejo, optou-se pelo seguinte protocolo de aleitamento na FEPHB:

- **1º ao 3º dia:** 6 litros de leite de transição (duas refeições de 3 L);

Tabela 1: Proteína sérica total, Brix do soro e percentual de bezerras em cada categoria para avaliação do sucesso da transferência de imunidade passiva

Categoria	Proteína sérica total (g/dL)	Brix (%)	% de bezerras/ categoria
Excelente	≥ 6,2	≥ 9,4	> 40
Boa	5,8–6,1	8,9–9,3	30
Aceitável	5,1–5,7	8,1–8,8	20
Ruim	< 5,1	< 8,1	< 10

Fonte: LOMBARD, J. et al.,2020. Consensus recommendations on calf-and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States. *Journal of Dairy Science*, v. 103, p. 7611–7624.

- **4º ao 30º dia:** 8 litros de leite (duas refeições de 4 L).

O aleitamento é realizado com baldes com bicos, que permitem o comportamento natural do animal ao mamar, maior salivação e melhoria do ambiente do trato gastrointestinal, que proporcionam melhor digestão (**Fig. 10**). Os objetivos são gerar conforto e suprir as exigências nutricionais dos bezerras, dependentes basicamente da dieta líquida fornecida nesse período.

Para promoção da saúde e de boas condições de higiene, o ideal é fornecer o mesmo leite que vai para o tanque ou um substituto de boa qualidade. Para isso, é fundamental a recomendação do veterinário responsável pela fazenda.



Figura 10: Aleitamento em balde com bico, FEPHB

O aleitamento é realizado com baldes com bicos, que permitem o comportamento natural do animal ao mamar, maior salivação e melhoria do ambiente do trato gastrointestinal...

A limpeza e a sanitização dos equipamentos utilizados durante o aleitamento são fundamentais quando se trata de saúde e desempenho dos bezerras, e há algumas peculiaridades:

1) Sanitização

- Limpeza e sanitização de todos os utensílios, antes do uso;

- Preparo de solução de 15 mL de clo-ro (10%) em 1 L de água e banho dos utensílios com a solução;
- Após 5 minutos, enxágue com água corrente para poder utilizar o equipamento.

2) Logo após o término do aleitamento

- Enxágue de toda a superfície do balde com água corrente para retirar todo o resíduo de leite;
- Lavagem total com bucha e detergente líquido. Para limpeza dos bicos, eles devem ser removidos e lavados da mesma forma, em dias alternados. Nos dias em que não há retirada, são feitos movimentos para a direita e para a esquerda, de forma que todo o detergente passe pelos bicos;
- Enxágue com água corrente;
- Secar de cabeça para baixo.

3) Limpeza com detergente alcalino clorado (segunda, quarta e sexta-feira – somente após o aleitamento da manhã)

- Importante utilizar luvas de procedimentos para evitar lesões na pele do colaborador;
- Enxágue da superfície do balde com água corrente para retirar o resíduo de leite;

Desde o primeiro dia de idade, concentrado e água devem ser oferecidos (Fig. 11).

- Retirada do bico para lavagem;
- Utilização de 10 mL de detergente alcalino clorado (mesmo utilizado na ordenha), em 1 L de água. Lavagem de toda a superfície com auxílio de bucha. Para facilitar a limpeza dos bicos, movimentar para a direita e para a esquerda, de forma

que todo o detergente passe pelo bico;

- Enxágue com água corrente.

Em ambos os tipos de lavagem, após o último enxágue, o interior dos utensílios é inspecionado para detectar presença de resíduos de leite. Em caso positivo, o procedimento é repetido.

Dieta sólida

Desde o primeiro dia de idade, concentrado e água devem ser oferecidos (Fig. 11). Durante esse período, o consumo de concentrado é relativamente baixo, mas importante para o início do



Figura 11: Fornecimento de água e concentrado.

desenvolvimento do rúmen. A troca da água e do concentrado é feita diariamente, após limpeza dos baldes.

Avaliação de saúde e desempenho

Os animais são pesados aos 30 dias de idade, com a fita de pesagem, antes da saída do *Tie Stall* para o bezerreiro coletivo, para melhor acompanhamento do desempenho e do ganho de peso durante essa fase.

A avaliação de saúde é feita diariamente pela observação da condição física (secreção nasal e ocular, coloração de mucosas, aferição de temperatura e aspecto das fezes – mensurados por escores de classificação/pontuação) e do comportamento dos animais (grau de atividade, posicionamento de cabeça e orelhas), a fim de se identificar precocemente a ocorrência de doenças.

Higienização e manutenção da cama

Para promover e manter a higienização das instalações e dos equipamentos, a FEPHB conta com limpeza das camas a cada 2 dias, com troca total

do feno/palha e reposição da cama (10 cm de altura). A frequência dessa troca pode variar muito entre as propriedades, principalmente no que diz respeito às condições climáticas, à umidade e à ocorrência de doenças.

Após a saída dos animais da baia para o bezerreiro coletivo, é feita a remoção de todo o material orgânico da cama e a aplicação de cal em toda a superfície da baia, como forma de reduzir contaminações. Mensalmente, todos os animais

são retirados do *Tie Stall* para limpeza das camas e utilização da vassoura de fogo, a fim de reduzir a possibilidade de contaminação (Fig.12).

Mochação

A mochação é realizada aos 15 dias de idade; dessa forma, evita-se

que seja feita muito próximo a outros momentos de estresse, como diarreia e troca de lote do *Tie Stall* para o bezerreiro coletivo. Na FEPHB, o procedimento escolhido para mochação dos animais foi a cauterização com ferro quente, aquecido em chama de gás (Fig. 13).

Nos dias que seguem, realizam-se a limpeza e o curativo na ferida diariamente para auxiliar o processo de cicatrização e evitar contaminação.

Após a saída dos animais da baia para o bezerreiro coletivo, é feita a remoção de todo o material orgânico da cama e a aplicação de cal em toda a superfície da baia, como forma de reduzir contaminações.



Figura 12: Limpeza de camas do *Tie Stall* com aplicação de cal e troca total do feno.



Separar todo o material para aquecimento dos ferros, anestésico local, anti-inflamatório, unguento e repelente aerosol.

Realizar contenção do bezerro com auxílio de amarração por cordas.



Localizar os botões cornois.

Cortar os pelos ao redor dos botões cornois para melhorar a visualização.

Figura 13: Procedimentos para mochação com ferros quentes, realizados na FEPHB (continua).



5 Localizar o forame supraorbital para bloqueio anestésico do nervo cornual, de ambos os botões córneos.



6 Aplicar 5 mL de lidocaína (2%), distribuindo uniformemente, de forma circular.



7 Aplicar anti-inflamatório para controle da dor e inflamação.



8 Esperar os ferros aquecerem até ficarem candentes (coloração avermelhada)



9 Comprimir a extremidade côncava para delimitar a circunferência do botão córneo, e depois a convexa, para queima do botão germinativo.



10 Sempre ter cuidado para não comprimir demais, ou deixar o ferro deslizar, para que não ocorram lesões acidentais.

Figura 13 (continuação): Procedimentos para mochação com ferros quentes, realizados na FEPHB (continua).



11
Aplicar unguento e repelente aerossol e monitorar os animais diariamente para verificar sua recuperação.



12
Em ambientes úmidos, durante chuvas e de intensa população de moscas, os cuidados devem ser redobrados.

Figura 13 (continuação): Procedimentos para mochação com ferros quentes, realizados na FEPHB.



5. Manejo de bezerras dos 30 aos 75 dias de idade

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV/MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

Dieta líquida

Os animais são criados em sistema de aleitamento coletivo (10 animais/piquete) e recebem 4 litros de leite (2 L de leite manhã + 2 L de leite tarde) de 30

Os animais são criados em sistema de aleitamento coletivo (10 animais/piquete) e recebem 4 litros de leite (2 L de leite manhã + 2 L de leite tarde) de 30 a 60 dias, fornecido em alimentador coletivo com bicos.

a 60 dias, fornecido em alimentador coletivo com bicos (Fig. 14). A higienização e a desinfecção do alimentador e dos bicos são realizadas da mesma forma des-



Figura 14: Sistema de aleitamento coletivo e casinhas com baldes de concentrado e bebedouro, FEPHB.

crita no **Capítulo 4**.

A redução no volume de leite para 4 litros/dia após 30 dias de idade é importante para estimular o consumo de dieta sólida. Para tanto, o concentrado para bezerros é trocado e fornecido novo e limpo diariamente e à vontade. O fornecimento de água preza pela qualidade e pela limpeza dos bebedouros diariamente.

Desaleitamento

Aos 60 dias de idade, o leite é retirado da dieta dos animais. Para reduzir o estresse do desaleitamento, os animais são direcionados para o piquete de transição, ao lado do bezerreiro, onde permanecem por mais 15 dias.

Nesse piquete, os

Aos 60 dias de idade, o leite é retirado da dieta dos animais. Para reduzir o estresse do desaleitamento, os animais são direcionados para o piquete de transição, ao lado do bezerreiro, onde permanecem por mais 15 dias.

...os animais são pesados ao desaleitamento (60 dias) e no dia de saída do bezerreiro (75 dias) com fita de pesagem.

animais iniciam a adaptação à dieta total, que irão receber a partir da recria 1 (dieta total = silagem + concentrado). Para a transição, na primeira semana, metade do cocho é abastecida com 2 kg de concentrado/bezerro, e a outra metade com dieta total (silagem + 0,5 kg de concentrado). Na

segunda semana, utiliza-se apenas 1 kg de concentrado/bezerro em metade do cocho, e, na outra, dieta total (silagem + 1 kg de concentrado).

Controle de pesagem

Com o intuito de se obterem anotações zootécnicas que forneçam informações relevantes acerca do manejo, os animais são pesados ao desaleitamento (60 dias) e no dia de sa-



Figura 15: Lote de transição do desaleitamento para recria 1, FEPHB.

ida do bezerreiro (75 dias) com fita de pesagem. Aliadas ao peso ao nascimento e aos 30 dias, essas medidas são bons parâmetros para avaliar o sucesso ou a falha no manejo na fase de aleitamento.

Avaliações de saúde

Avaliações de comportamento e inspeção visual dos bezerros são realizadas diariamente, durante o aleitamento da manhã, a fim de facilitar a observação de alterações no comportamento e/ou a ocorrência de doenças, bem como a presença de ectoparasitas (mosca, berne e carrapato). Toda e qualquer alteração é notificada e repassada ao responsável pelo setor.



6. Manejo de bezerras na fase de recria

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

A recria pode representar gargalo para muitos produtores, pois nessa fase os animais são agrupados em lotes maiores, de difícil observação, e passam por muitas mudanças de rotina e desafios. O desaleitamento, a troca de dieta e a vacinação são fatores que

O desaleitamento, a troca de dieta e a vacinação são fatores que contribuem para que os animais fiquem estressados, reduzam o consumo de alimentos e fiquem mais susceptíveis a doenças.

estressados, reduzam o consumo de alimentos e fiquem mais susceptíveis a doenças. Além disso, a aglomeração atrapalha a observação individual dos animais, bem como a identificação precoce de alterações comportamentais e de saúde.

contribuem para que os animais fiquem ainda que, no Brasil e em outros países



Figura 16: Lotes de recria, FEPHB.

tropicais e subtropicais, o complexo de doenças tristeza parasitária bovina, transmitido por moscas e carrapatos, é enorme desafio adicional à saúde do rebanho. Animais de recria são uma das categorias mais atingidas por esse problema. Por esse motivo, medidas específicas de tratamento e controle serão discutidas no **Capítulo 13** deste exemplar.

Com o intuito de monitorar e observar mais de perto os animais, a FEPHB adota algumas estratégias de manejo, voltadas para controle zootécnico, inspeção de saúde e higiene de equipamentos e piquetes na recria.

Pesagem

Os animais são pesados mensalmente para acompanhamento do desempenho e manejo dos lotes, divididos da seguinte forma:

- Recria 1: 80 kg–150 kg
- Recria 2: 151 kg–220 kg
- Recria 3: 221 kg–280 kg
- Recria 4: 281 kg–360 kg
- Recria 5: Novilhas aptas e gestantes até o pré-parto



Figura 17: Manejo de pesagem dos animais, FEPHB.

Alimentação

A alimentação é feita com dieta total, homogeneizada manualmente e calculada para que cada animal do lote receba 2 kg de concentrado, próprio para bezeros nessa fase, e silagem de milho. A quantidade de silagem ofertada na dieta total aumenta gradativamente, à medida que os animais ganham peso, correspondendo a 2,5% do peso corporal, em matéria seca. O ajuste na quantidade de silagem é realizado diariamente, de acordo com o escore de cocho (5–10% de sobra)

O espaçamento de cocho varia conforme o número de animais em cada recria, que normalmente se altera logo após a realização da pesagem. Nos lotes 1 a 3, são preconizados 0,4

m lienar de cocho/bezerra e nos lotes 4 e 5, 0,6 m de cocho/bezerra.

Higienização dos cochos e bebedouros

Durante o trato da manhã, todos os lotes são inspecionados pelo colaborador para identificação de alterações no comportamento e/ou ocorrência de doenças e presença de ectoparasitas.

Para manutenção da higiene, as sobras de alimento são retiradas dos cochos diariamente e direcionadas para área de descarte. Os cochos são movidos semanalmente dentro do piquete, de forma a evitar o acúmulo de umidade e de matéria orgânica. Os bebedouros são lavados a cada 15 dias ou sempre que há necessidade.

Na recria... A alimentação é feita com dieta total, homogeneizada manualmente e calculada para que cada animal do lote receba 2 kg de concentrado, próprio para bezeros nessa fase, e silagem de milho.

Para manutenção da higiene, as sobras de alimento são retiradas dos cochos diariamente e direcionadas para área de descarte.



7. Manejo de vacas em lactação

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

Para melhor atender às vacas em lactação e cooperar com a rotina dos colaboradores, algumas estratégias de manejo são adotadas nessa categoria animal:

Os lotes são divididos mensalmente, e, para isso, alguns pontos são considerados, como: dias em lactação (DEL), produção de leite, escore corporal e número de lactações.

Divisão em lotes

As vacas são distribuídas em quatro lotes, divididos mensalmente. Para isso, alguns pontos são considerados, como: dias em lactação (DEL), produção de leite, escore

corporal e número de lactações.

- Lote 1 (Amarelo): vacas pós-parto e primíparas
- Lote 2 (Azul): alta produção
- Lote 3 (Verde): média produção
- Lote 4 (Vermelho): baixa produção

Vacas recém-paridas

Após o parto, as vacas são conduzidas ao curral de manejo para serem ordenhadas. O colostro segue para o responsável pela colostragem dos bezerros e as vacas são direcionadas para o lote 1, onde permanecem por volta de 15 a 20 dias, até a pesagem de leite e o direcionamento ao lote que melhor se ajustar à sua produção.

Após o parto, as vacas são conduzidas ao curral de manejo para serem ordenhadas.

Para acompanhamento do desempenho e da saúde das vacas, a pesagem corporal é realizada mensalmente e o escore corporal é aferido a cada 15 dias.

Peso e reservas corporais

O peso e o grau de acúmulo de reservas corporais são ferramentas auxiliares para prever sobre o sucesso do manejo nutricional das vacas em lactação, além de contribuírem para o diagnóstico de falhas de manejo e a ocorrência de doenças.

Para acompanhamento do desempenho e da saúde das vacas, a pesagem corporal é realizada mensalmente e o escore corporal é aferido a cada 15 dias. O escore de condição corporal

é avaliado de acordo com os critérios exibidos na **figura 19**.

Saúde e comportamento

As vacas são inspecionadas pelos colaboradores quanto à postura, às alterações e ao comportamento nas ordenhas



Figura 18: Bebedouro e pista de alimentação dos lotes 1 e 2 das vacas em lactação, FEPHB.

Escore da condição corporal	Vértebra no meio do dorso	Vista posterior dos ossos pélvicos (corte transversal)	Vista lateral da linha entre os ossos íleo e ísqueo	Cavidade entre a inserção da cauda e o osso ísqueo	
				Vista por trás	Vista de lado
1 Severa subcondição					
2 Esqueleto visível					
3 Esqueleto e tecidos de cobertura bem balanceados					
4 Esqueleto não tão visível como o tecido de cobertura					
5 Severa supercondição					

Figura 19: Parâmetros utilizados para avaliação dos escores de condição corporal. (Adaptado de EDMONDSON, A.J. et al., 1989. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v.2, p. 68–78).

da manhã e da tarde. Animais com alterações têm seu número de identificação registrado para posterior avaliação pelo colaborador responsável.

Manejos adicionais

Controle leiteiro

A pesagem de leite individual é realizada mensalmente, juntamente com a coleta de leite individual para análise de contagem de células somáticas (CCS) e composição (proteína, gordura e lactose).

Somatotropina bovina recombinante (bSTr)

A aplicação de bSTr é feita a cada 14 dias. Para isso, alguns pontos são considerados: animais que tenham no mínimo 40 dias de lactação; animais com escore corporal maior ou igual a 3; animais sadios e produção mínima de 20 L de leite/dia.

Para facilitar o manejo e garantir condições adequadas de higiene e conforto, todo o material a ser utilizado (bSTr, algodão, álcool 70°, reci-

A aplicação de bSTr é feita a cada 14 dias.



Figura 20: Controle leiteiro mensal e coleta de amostras individuais para composição e CCS, FEPHB.

piante para descarte das ampolas, mesa, luvas) é preparado antes de iniciar o procedimento. A aplicação é feita no tronco de manejo, na tábua do pescoço, por via subcutânea, após antisepsia local com algodão embebido em álcool 70°.

Fornecimento de dieta

É realizado em dois tratos por dia. A quantidade de concentrado fornecida é determinada de acordo com a divisão de lotes e anexada no galpão de alimentação para facilitar o manejo nutricional e evitar possíveis falhas durante a rotina de trabalho.

Na época da seca, o concentrado é fornecido em dieta total na pista de alimentação para todos os lotes de produção.

*Fornecimento de dieta...
É realizado em dois
tratos por dia.*

*O espaçamento dos
cochos é realizado
de acordo com a
quantidade de animais/
lote, considerando
espaçamento de cocho de,
no mínimo, 0,90 cm de
cocho/animal...*

Os animais têm acesso à área de descanso comum.

Na época das águas, os animais do lote de média e baixa produção se alimentam no sistema rotacionado e recebem a quantidade de concentrado diária distribuída em duas refeições logo após a ordenha, em sistema de canzil.

Diariamente, antes de realizar o trato dos lotes, o colaborador é responsável por realizar o escore de cocho (avaliação do conteúdo de alimento restante, em termos de volume e característica – se homogêneo, é sobra; se for selecionado, considera-se como resto) para ajuste da quantidade de silagem a ser utilizada. Volumes

de sobra muito pequenos ou presença de restos demonstram que está faltando

alimento. O alimento não consumido é retirado manualmente, com auxílio de pá e carrinho, e descartado na área de descarte. Utiliza-se como referência o escore 2 de cocho (5–10% de sobras).

O espaçamento dos cochos é realizado de acordo com a quantidade de

animais/lote, considerando espaçamento de cocho de, no mínimo, 0,90 m de cocho/animal, para contemplar adequadamente tanto as primíparas quanto as multíparas. Esse ajuste é realizado mensalmente ou a cada entrada e saída de animais do lote.



Figura 21: Pista de alimentação para trato com dieta total na época da seca e área de descanso, FEPHB.



Figura 22: Rotacionado de capim-elefante e suplementação no canzil, FEPHB.



8. Manejo de vacas secas

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

O período seco adotado na fazenda é de 60 dias. Esse período é fundamental para os animais, uma vez que a glândula mamária passa por transformações, que serão cruciais para otimizar a produção de leite na próxima lactação.

A secagem das vacas é realizada segundo dois critérios: produção de leite (inferior a 6 L) e período de gestação

O período seco adotado na fazenda é de 60 dias.

(60 dias antes do parto previsto).

Durante todo o ano, as vacas secas permanecem em sistema de pastejo. Na época da seca, é oferecido 1 kg de proteinado/animal. As vacas permanecem por cerca de 30 dias, quando são conduzidas para o piquete maternidade.



Figura 23: Piquetes para vaca seca (60 aos 30 dias pré-parto), FEPHB.



9. Manejo reprodutivo

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Álan Maia Borges³ CRMV-MG 4849

Sandra Gesteira Coelho⁴ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professor Associado, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

⁴Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

O sucesso do manejo reprodutivo é fundamental para a manutenção do sistema de produção leiteiro e sua lucratividade. É im-

O sucesso do manejo reprodutivo é fundamental para a manutenção do sistema de produção leiteiro e sua lucratividade.

portante perceber que todos os setores e categorias de animais são intimamente relacionados e interdependentes. Para o sucesso reprodu-

tivo, é necessário ter novilhas saudias e bem nutridas; vacas com pés, úbere e todo o corpo saudável; condições de conforto (piso, instalações, camas, sombra, água limpa) e colaboradores interessados e bem-intencionados. Dessa forma, todos os passos anteriores são necessários para se chegar até aqui.

Protocolo de inseminação artificial em tempo fixo (IATF)

Novilhas

Os animais da recria 4 são liberados para o lote de animais aptos à reprodução ao atingirem 55% a 60% do peso à idade adulta. A meta é que, ao parto, o peso dos animais seja de aproximadamente 85% de seu peso

adulto. Na FEPHB, os animais são liberados para reprodução com 360 kg (55%) e, ao parto, pesam aproximadamente 552 kg, considerando o peso médio do rebanho à idade adulta de 650 kg.

Vacas em lactação

Em condições normais, as vacas são palpadas e liberadas para protocolo hormonal aos 30 dias após o parto, para sincronização e posterior inseminação artificial. Quaisquer sinais de complicações e de alterações do ambiente uterino são registrados para consulta ao veterinário e tomada de decisão.

Os protocolos são iniciados semanalmente, às segundas-feiras (dia zero), para que os dias de cio ocorram entre quarta e quinta-feira da semana posterior, da seguinte forma:

Tabela 2: Protocolo hormonal para sincronização de cio das vacas e das novilhas aptas à reprodução, FEPHB.

DIA	DROGA
0*	Implante de progesterona + 1,5 mL benzoato de estradiol - VACAS Implante de progesterona + 1 mL benzoato de estradiol - NOVILHAS
7*	2 mL de prostaglandina (PGF2 α)
8*	Retirada de implante e 1 mL de cipionato de estradiol + 2 mL de prostaglandina (PGF2 α)
9 E 10	INSEMINAR QUEM ESTIVER NO CIO
10	INSEMINAR QUEM NÃO APRESENTOU CIO

* As concentrações utilizadas irão depender do produto utilizado pela fazenda.



1
Verificar a lista dos animais protocolados a serem inseminados. Escolha do sêmen e anotações do procedimento com data.



2
Separar todo o material: papel-toalha, botijão de sêmen, aplicador, banho-maria, cortador de palheta, pinça, luva de palpação e luva de procedimento.



3
Conduzir os animais para o local. Com a luva de palpação lubrificada (usar água limpa), esvaziar o reto.



4
Lavar a vulva e o períneo com água corrente.



5
Secar com papel-toalha descartável.



6
Demonstração da região após higienização.

Figura 24: Passo a passo da inseminação artificial, FEPHB (continua).



7 Separar o sêmen para descongelamento. Com a pinça, exteriorizar a ponta de uma bainha por vez, no momento da inseminação.



8 Descongelar em água limpa, 35-37° C, 30 segundos, em caixa de isopor. Verificar temperatura com termômetro.



9 Secar a palheta suavemente com papel-toalha descartável.



10 Cortar a palheta em cima da bolha de ar que se desloca para a extremidade contrária à bucha de algodão.



11 Pressionar levemente o encaixe da bainha e fixar nela a extremidade cortada da palheta.

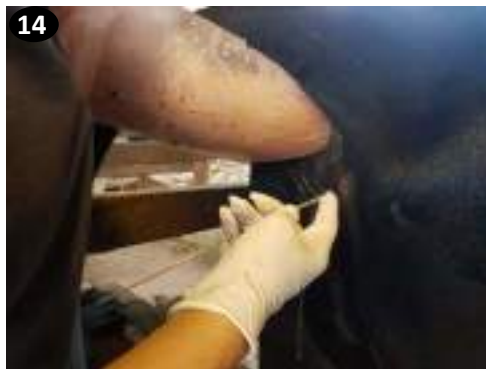


12 Introduzir o êmbolo na cânula do aplicador e travar a bainha no aplicador com o anel.

Figura 24 (continuação): Passo a passo da inseminação artificial, FEPHB (continua).



13 Higienizar ou trocar a luva. Abrir a vulva do animal e introduzir o aplicador cuidadosamente, de baixo par cima.



14 Verificar pela palpação retal se a cêrvix foi atravessada com sucesso.



15 Pressionar o aplicador e realizar a inseminação.



16 Após remover o aplicador, massagear a vulva. Descartar adequadamente o material utilizado.

Figura 24 (continuação): Passo a passo da inseminação artificial, FEPHB.

Procedimentos para realização da inseminação artificial

IMPORTANTE: Cuidado com a manutenção da temperatura de congelamento ao manusear o botijão. Levantar o caneco contendo o sêmen escolhido até o máximo de 7 cm abaixo da boca do botijão e retirar a dose de sêmen com auxílio

da pinça, rapidamente. Se houver qualquer demora nesse procedimento, abaixar o caneco até o fundo do botijão por alguns segundos e tentar novamente.

O registro dos dados referentes ao procedimento é um passo que não pode ser esquecido: identificação do animal, data da inseminação, touro, lote do sêmen utilizado.

Diagnóstico de gestação

O primeiro diagnóstico de gestação das novilhas/vacas é realizado com 30 dias após a inseminação.

As novilhas/vacas diagnosticadas como **não** gestantes são direcionadas para o próximo ciclo de protocolo de IATF. Os animais gestantes são reconfirmados com 46, 60, 90 dias de gestação e antes da secagem (para as vacas em lactação).

O primeiro diagnóstico de gestação das novilhas/vacas é realizado com 30 dias após a inseminação.

Independentemente de estarem gestantes ou não, as novilhas permanecem na recria 5. As novilhas gestantes são direcionadas para a maternidade somente

30 dias antes da data prevista para o parto. As vacas diagnosticadas como gestantes são monitoradas

normalmente, dentro do manejo estabelecido para vacas em lactação, e secas 60 dias antes da data prevista para o parto.

10. Programa de Qualidade do Leite



Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Lívio Ribeiro Molina³ CRMV MG 2956

Sandra Gesteira Coelho⁴ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professor Titular, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

⁴Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

O setor leiteiro é pressionado em todos os elos da cadeia a produzir leite de qualidade e que não ofereça riscos para o consumo humano, sendo um dos pontos-chave para certificação em um programa de boas práticas agropecuárias. Diante desse desafio,

O setor leiteiro é pressionado em todos os elos da cadeia a produzir leite de qualidade e que não ofereça riscos para o consumo humano...

muitos laticínios realizam o sistema de bonificação. Nesse sistema, os produtores podem ser bonificados sobre parâmetros de qualidade do leite, como: contagem de células somáticas (CCS), contagem padrão em placa (CPP, antes chamada contagem bacte-

riana total), % de gordura e proteína.

Para atingir os parâmetros ideais de qualidade, é fundamental a implantação de um Programa de Melhoria da Qualidade do Leite. Esse programa consiste na implementação de boas práticas agropecuárias na fazenda, com pontos importantes que vão desde manejo correto de ordenha à gestão dos dados sobre mastite (**Fig. 25**).

Para obter resultados de qualidade na fazenda, o produtor, juntamente com toda a equipe e veterinário responsável, deve assumir compromisso quanto a esse desafio. Para isso, deve haver muito treinamento técnico e dedicação de toda a equipe. A seguir, serão demonstrados os passos adotados para o manejo de ordenha e do

Programa de Qualidade do Leite na FEPHB:

Rotina de ordenha

Para iniciar a ordenha, os colaboradores chegam 30 minutos antes, a fim de preparar o equipamento de ordenha:

filtro do equipamento de ordenha; limpeza e reabastecimento dos frascos de pré e pós-dipping; papel-toalha descartável; luvas; álcool 70°; e medicamento intramamário

para tratamento de mastite clínica.

Enquanto o equipamento é ligado, os colaboradores já lavam suas mãos e calçam as luvas, que são utilizadas até o fim da ordenha, fazendo higienização, desinfecção ou mesmo a troca, quando

Para iniciar a ordenha, os colaboradores chegam 30 minutos antes, a fim de preparar o equipamento de ordenha...



Figura 25: Pontos para estabelecimento e manutenção de um programa de melhoria da qualidade do leite.

necessário. A circulação de solução sanitizante clorada ocorre à temperatura ambiente, com drenagem e aguardam-se 30 minutos para volatilização do cloro.

A quantidade de produto, o tempo de circulação, a temperatura de entrada e saída irão depender do produto que a fazenda tem disponível para ser utilizado. Para isso, é importante seguir as

recomendações do fabricante. A fim de avaliar se a quantidade de água é suficiente, avalia-se o turbilhonamento nos conjuntos finais.

Infusão de medicamento intramamário

Para realização do tratamento de mastite ou terapia de vaca seca, al-

Manejo de ordenha



1 Tetos sujos devem ser higienizados antes do início dos procedimentos.



2 Utilizar produto do pré-dipping e secar com papel-toalha. Se for lavar, ter muito cuidado para molhar apenas os tetos.



3 Retirar os 3 primeiros jatos de leite de cada teto em caneca de fundo preto.



4 Os jatos devem ser observados cuidadosamente para verificar presença de alterações no leite.

Figura 26: Procedimentos de rotina para manejo de ordenha, FEPHB (continua).



5 Realizar o *pré-dipping* de maneira que toda a superfície do teto seja coberta pelo produto.



6 Deixar agir por no mínimo 30 seg e secar com papel-toalha descartável.



7 Secar bem para remover todo o produto.



8 Colocar o conjunto de teteira (1 a 1,5 minuto após o primeiro procedimento). Não pressionar nem deixar peso sobre o conjunto.



9 Remover o conjunto de teteira após cortar o vácuo e finalizada a descida do leite. Cuidado para não deixar a teteira quando não há mais leite descendo, para evitar lesões de ponta de teto.



10 Realizar o *pós-dipping* e imergir todo o teto para que fique coberto pelo produto. É recomendado que os animais não se deitem por, no mínimo, 30 minutos após a ordenha, tempo médio para o fechamento do esfíncter do teto.

Figura 26 (continuação): Procedimentos de rotina para manejo de ordenha, FEPHB.

guns passos importantes precisam ser seguidos, a fim de evitar possíveis contaminações:

1. Esgotamento completo do quarto a ser tratado.
2. Colocação das luvas e higienização.
3. Realização do pós-*dipping* no teto do quarto a ser tratado, deixando o produto agir por 30 s.
4. Secagem do teto com papel-toalha descartável.
5. Desinfecção das luvas com álcool 70°.
6. Desinfecção da ponta do teto com algodão embebido em álcool 70°.
7. Aplicação do medicamento utilizando a cânula curta da bisnaga.
8. Massageamento do teto: da ponta do teto em direção ao úbere.
9. Imersão do teto no produto de pós-*dipping* novamente e liberação da vaca.

Limpeza de equipamento após a ordenha

1. Enxágue do equipamento com água morna (40–45°C) ou temperatura ambiente e drenagem de toda a água. A água de enxágue circula apenas uma vez pelo equipamento, e utiliza-se volume de água suficiente para que o resíduo final saia bem limpo

(da mesma coloração da água que entrou).

2. Circulação de solução detergente alcalina clorada em água quente (70–80°C) e drenagem. A quantidade de produto utilizada deve estar de acordo com as recomendações do fabricante.
3. Enxágue do equipamento com água (temperatura ambiente) e drenagem.
4. Circulação de solução detergente ácida (temperatura ambiente) e drenagem. A solução deve circular por 5 minutos. A quantidade de produto utilizada deve estar de acordo com as recomendações do fabricante.
5. Enxágue do equipamento com água (temperatura ambiente) e drenagem.

Inspeção do equipamento

Realizada semanalmente, pela inspeção do equipamento: nível de vácuo no vacuômetro e situação interna das tubulações.

Limpeza do tanque de expansão após a coleta de leite pelo laticínio

1. Enxágue do tanque de resfriamento com água morna (40–45°C) ou à temperatura ambiente, seguido de drenagem de toda a água, logo após a reti-

- rada do leite, até que a água saia limpa.
2. Lavagem do tanque de resfriamento (tampa, paredes, pá giratória, fundo e válvula de saída) com solução detergente alcalina em água morna (40–45°C), com escova própria. A quantidade de produto utilizada deve seguir as recomendações do fabricante. Toda a limpeza deve ser realizada sem que o colaborador entre no tanque.
 3. Lavagem da parte externa do tanque de resfriamento, com o resíduo da limpeza da parte interna do tanque de resfriamento;
 4. Enxágue completo e bem realizado, para remoção de resíduos de detergente.

5. Lavagem do tanque de resfriamento com solução detergente ácida à temperatura ambiente, duas vezes por semana, repetindo-se os cuidados e o enxágue após o procedimento. A quantidade de produto utilizada deve estar de acordo com as recomendações do fabricante.

Antes de utilizar o tanque

Utilização de solução sanitizante clorada, à temperatura ambiente, banhando-se toda a superfície do tanque e permitindo a drenagem. Aguardam-se 30 minutos para utilizar o tanque. A quantidade de produto e o tempo após a sanitização dependem do produto escolhido, devendo-se seguir as recomendações do fabricante.

Coleta de amostra do leite do tanque para contagem padrão em placa, contagem de células somáticas e composição



1 Ligar a pá agitadora do tanque refrigerador e deixar homogeneizar o conteúdo do tanque por 5 minutos.



2 Desinfetar as luvas, a alça e toda a parte externa da concha coletora com álcool 70°.

Figura 27 (continuação): Procedimentos para coleta de amostra de leite do tanque para contagem padrão em placa (CPP; mesmo que contagem bacteriana—CBT), contagem de células somáticas (CCS) e composição, FEPHB (continua).



3

Higienizar o interior da concha coletora com álcool 70 %. Aguardar o álcool evaporar.



4

Com o conteúdo do tanque homogeneizado, usar a concha limpa, desinfetada e seca para coletar as amostras.



5

Amostrar primeiro para CPP (conservante azul, Azidiol) para reduzir o risco de contaminação.



6

Posicionar o frasco ao lado do tanque para evitar contaminação do leite do tanque pelo conservante. Abrir a tampa do pote com cuidado para não encostar na parte de dentro. Despejar a amostra. A amostra deve ser refrigerada.



7

Homogeneizar o conteúdo do tanque com auxílio da concha coletora.



8

Despejar a segunda amostra no frasco para CCS e composição (conservante laranja, Bronopol). Refrigerar ou não.

Figura 27 (continuação): Procedimentos para coleta de amostra de leite do tanque para contagem padrão em placa (CPP; mesmo que contagem bacteriana-CBT), contagem de células somáticas (CCS) e composição, FEPHB.

Coleta de amostra individual para CCS e composição



1
Separar o material antes do início da ordenha. Conferir se todos os frascos têm conservante.



2
Aguardar a ordenha completa de cada animal.



3
Homogeneizar o leite presente no copo medidor: 10 s para até 10 kg de leite, acrescentar um 1 s para cada kg a mais e coletar a amostra.



4
Tampar o frasco adequadamente e homogeneizar com cuidado. Identificar com número na tampa e etiquetar após o término da ordenha.



5
Fases inicial, intermediária e completa de diluição do conservante. É preciso chegar à fase 3. Amostras para CCS e composição podem ser refrigeradas (se a entrega ao laboratório for demorar, por exemplo).



6
Etiquetar todos os tubos, e anotar o protocolo da etiqueta para cada animal amostrado.

Figura 28: Procedimentos para coleta de amostra de leite individual para contagem de células somáticas (CCS) e composição, FEPHB.

Inspeção do tanque de resfriamento

A temperatura do tanque deve atingir 4°C, em até 3 horas após o término da ordenha, condição conferida diariamente. Caso a temperatura não seja atingida, devem-se conferir as condições do equipamento, e o técnico responsável pela manutenção deve ser acionado.

Coleta de amostra individual para cultura microbiológica

Essa coleta é realizada nos quartos mamários diagnosticados com mastite

clínica, logo após o teste da caneca, e de vacas no 7º dia pós-parto. Ao se detectarem alterações no leite ou no úbere, é feita separação de todo o material a ser utilizado para a coleta (luvas, pré-*dipping*, papel-toalha, algodão, álcool 70º e tubo para coleta).

As amostras de leite de vacas com mastite clínica são mantidas refrigeradas (4°C) até o término da ordenha, quando é realizado o plaqueamento da amostra para cultura na própria fazenda.

Coleta de amostra individual para cultura microbiológica



Separar o material para coleta assim que detectada alteração visível no leite e; ou no úbere afetado.



Com luvas, realizar o pré-*dipping* no teto do quarto afetado, cobrindo-o completamente

Figura 29: Procedimento para amostragem de leite para cultura microbiológica, realizado em vacas com mastite clínica e vacas no 14º dia após o parto, FEPHB (continua).



3
Aguardar 30 s e secar com papel-toalha descartável.



4
Higienizar as luvas com álcool 70%. Embeber um algodão com o álcool 70%.



5
Desinfetar a ponta do teto com o algodão embebido em álcool 70%. Com as luvas e a ponta do teto desinfetados, desprezar os 3 primeiros jatos de leite. Coletar a amostra de forma asséptica, preenchendo o tubo estéril com o leite.



6
Manter o tubo inclinado e não encostar na borda nem na tampa, evitando respingos para não contaminar a amostra. Identificar e refrigerar. Caso algo encoste no interior do tubo ou contamine a amostra, descartar e reiniciar os procedimentos.

Figura 29 (continuação): Procedimento para amostragem de leite para cultura microbiológica, realizado em vacas com mastite clínica e vacas no 14º dia após o parto, FEPHB.

Plaqueamento de amostra de leite na fazenda



1 Após a coleta, levar a amostra coletada para o local do procedimento. Refrigerar se não for utilizar de imediato



2 Registrar o caso de mastite no aplicativo e anotar no caderno de controle de mastite.



3 Higienizar as luvas, separar a placa e homogeneizar cuidadosamente a amostra invertendo o tubo mais de 5x.



4 Abrir o suabe pelo lado indicado.



5 Abrir o tubo e mergulhar o suabe em movimentos circulares até o fundo do tubo.



6 Abrir a placa e apoiá-la sobre o guia de inoculação.

Figura 30: Procedimentos para inoculação da amostra de leite em meio de cultura para avaliação microbiológica na FEPHB. Adaptado de *OnFarm*, Guia de Operações e Diagnósticos, 2020 (continua).



Inocular a amostra com suabe na Etapa 1 do guia. Girar a placa em sentido anti-horário.



Mergulhar o suabe na amostra novamente.



Inocular a amostra com suabe na Etapa 2 do guia e girar a placa no sentido anti-horário.



Mergulhar o suabe na amostra novamente.



Inocular a amostra na Etapa 3 do guia e girar a placa no sentido anti-horário para voltar à posição inicial.



Fechar a placa e colocá-la na incubadora por 24h, para que possa ser feita a leitura do resultado.

Figura 30 (continuação): Procedimentos para inoculação da amostra de leite em meio de cultura para avaliação microbiológica na FEPHB. Adaptado de *OnFarm*, Guia de Operações e Diagnósticos, 2020.



EM CASOS EM QUE A AUTOCLAVAGEM NÃO ESTÁ DISPONÍVEL

Pode ser usado hipoclorito de sódio para
desinfecção (5% de cloro ativo)



Proteja as mãos com luvas e os olhos com óculos de proteção e proteja as roupas com avental para evitar corrosão nas mesmas.



Despeje o hipoclorito de sódio nas placas de Petri com ágar. Abra as placas e despeje cuidadosamente a solução de hipoclorito sobre o meio da cultura e das colônias. **Cuidado para não transbordar.**



Deixe agir pelo menos **15 minutos**, e descarte como lixo biológico.

Figura 31: Procedimentos para descarte da placa após incubação e leitura. Adaptado de *OnFarm*, Guia de Operações e Diagnósticos, 2020.

11. Controle de resíduo de antimicrobiano no leite

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

pichabay.com

Para ser considerado de alta qualidade e seguro, o leite deve estar isento de resíduos de drogas de uso veterinário, como, por exemplo, os antimicrobianos. A presença de antimicrobianos no leite é um ponto extremamente preocupante devido aos riscos de toxicidade, resistência bacteriana e hipersensibilidade (alergias). Para evitar tal situação, deve-se estar atento na fazenda.

A presença de antimicrobianos no leite é um ponto extremamente preocupante devido aos riscos de toxicidade, resistência bacteriana e hipersensibilidade (alergias).

Marcação das vacas

Todos os animais em tratamento com medicamentos que exigem período de carência são marcados nos membros posteriores, para evitar problemas de não identificação ou de confundimento em caso de perda de uma das marcações. Para evitar lesões no membro, utilizam-se cordas ou tecido de largura maior.

Vacas secas

Após a realização da terapia de vaca seca e a aplicação de selante, todos os animais têm os membros posteriores marcados com cordas brancas.

Vacas recém-paridas

Após o parto, os animais são encaminhados para terem o colostro ordenhado. Caso a vaca tenha antecipado o parto, o colaborador é responsável por avaliar o período de carência do medicamento utilizado na terapia de vaca seca e por trocar a marcação dos membros posteriores para cordas vermelhas (indicativo de resíduo de antibióticos). Esse animal permanece marcado até o fim do período de carência do medicamento utilizado.

Caso o período de carência esteja concluído, para a identificação do leite de transição, que precisa ser desviado do tanque, os animais recém-paridos são marcados com cordas azuis nos membros posteriores. No 5º dia após o parto, é realizado o *California Mastitis Test* (CMT). Em caso de resultado negativo, ou traços, a marcação é retirada, e o animal é direcionado para o lote 1. Em caso positivo, esse animal permanece no lote de descarte, e diariamente é realizada análise de CMT.

Qualquer animal em tratamento com antibiótico é marcado com cordas vermelhas nos membros posteriores...

Animais em tratamento com antibiótico

Qualquer animal em tratamento com antibiótico é marcado com cordas vermelhas nos membros posteriores e registrado para acompanhamento pelos colaboradores (mastite clínica, retenção de placenta, metrite, problemas de cascos, pneumonia).

Anotação dos dados

Para maior controle de resíduo de antimicrobiano na fazenda, todo animal que apresenta o leite desviado do tanque de expansão é identificado na ficha de anotação, sendo acompanhado diariamente. Nessa ficha, há informações, como: identificação do animal, base utilizada, período de carência, data da primeira e da última aplicação e data de liberação do leite, para evitar possíveis ocorrências de resíduo no leite do tanque e penalidades impostas pelo laticínio.

Carência dos medicamentos

Após a aplicação de qualquer medicamento em VACAS EM LACTAÇÃO e em VACAS SECAS, deve-se respeitar o período de carência do medicamento utilizado. Esse período consiste no tempo em que o leite deve ser desviado do tanque, para evitar a ocorrência de resíduo

no leite e penalidades impostas pelo laticínio.

Atenção especial deve ser dada aos produtos utilizados na propriedade. Para facilitar o trabalho dos colaborado-

res, a criação de uma tabela com todos os medicamentos utilizados na fazenda e o período de carência de acordo com o indicado pela bula é uma ferramenta importante (**Fig. 32**).

The image shows a handwritten table on a whiteboard or paper, titled "VACAS NO DESCARTE DO LEITE - ATENÇÃO". The table is organized into two main columns separated by a vertical blue line. Each row represents a cow and includes the following fields: "VACA: NOME" (Cow Name), "TETO: AS" (Teat/AS), "TRATAMENTO: (medicamento)" (Treatment/medicamento), and "LIBERAR:" (Release/). Below these fields are several rows of boxes, likely for tracking dates or specific treatments. The handwriting is in black ink, and the table is used for monitoring and recording clinical mastitis cases (FEPHB).

Figura 32: Quadro utilizado no setor de ordenha para anotação e acompanhamento dos casos de mastite clínica, FEPHB.



12. Controle de ectoparasitas e endoparasitas

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Rodrigo Melo Meneses³ CRMV MG 13.527

Sandra Gesteira Coelho⁴ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professor Adjunto, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

⁴Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

Controle de carrapatos

Biocarrapaticidograma

A realização do biocarrapaticidograma é fundamental para verificar a quais bases os carrapatos da propriedade são

sensíveis e, assim, obter maior êxito no controle. O biocarrapaticidograma é um teste *gratuito*.

Procedimento de coleta e envio das amostras para biocarrapaticidograma

1. Seleção dos animais doadores: As amostras de carrapato deverão ser coletadas de animais sem tratamento com carrapaticidas há pelo menos 35 dias para produtos de ação por contato (usados em banhos de imersão, aspersão ou *pour on* de efeito residual



mais curto) e há 50 dias no caso de produtos de ação sistêmica (injetáveis ou *pour on*) de efeito residual prolongado. Para evitar que todo o rebanho fique sem tratamento em períodos críticos de infestação, a coleta pode ser feita de um grupamento de três a cinco animais, previamente selecionados.

- 2. Coleta:** Com as mãos limpas de qualquer resíduo de produto químico, 250 carrapatos, fêmeas grandes, repletas de sangue (ingurgitadas), denominadas teleógenas, são coletados dos bovinos. As teleógenas são removidas fazendo-se suave torção e, então, puxadas, para que se desprendam sem serem decapitadas. É indicado fazer a coleta nas primeiras horas do dia, pois as teleógenas tendem a se desprender do

Na FEPHB, são utilizados produtos tipo “pour on” em todas as categorias animais, exceto vacas em lactação. Nestas é realizado banho, devido ao menor período de carência para descarte de leite.

corpo do animal para postura no período da manhã.

- 3. Transporte:** Os carrapatos são acondicionados em recipiente limpo (pote de plástico ou de vidro sem resíduos de produtos químicos), com orifícios para entrada de ar e papel umedecido com água forrando o fundo. O recipiente é mantido em um ambiente fresco até o momento da entrega ao laboratório.

Atenção: Se a amostra de carrapatos não puder ser entregue no laboratório no mesmo dia da coleta, o recipiente deve ser mantido na parte inferior de

uma geladeira, por, no máximo, 24 horas, para que a baixa temperatura retarde o início da postura de ovos pelas fêmeas ingurgitadas.

A partir do resultado do biocarrapaticidograma, pode-se dar início ao tratamento



Figura 33: Proteção do colaborador (esquerda) com equipamentos de proteção individual: luvas, máscara, óculos de proteção e avental para manejo do banho de carrapaticida nos animais, FEPHB.

adequado dos animais, visando ao controle dos carrapatos na propriedade, utilizando-se a base indicada pelo teste. Recomenda-se consultar o médico veterinário responsável, para escolha do produto comercial e determinação do volume utilizado em cada animal.

Na FEPHB, são utilizados produtos tipo “pour on” em todas as categorias animais, exceto vacas em lactação. Nestas é realizado banho, devido ao menor período de carência para descarte de leite. Após a definição da melhor base, são realizados o **controle estratégico** e o **controle tático**.

- **Controle estratégico (período da seca)**: O controle estratégico é iniciado no começo do período seco. São realizadas de 5 a 6 aplicações nos animais, a cada **21 dias**. A principal causa de insucesso desse tratamento é a interrupção das aplicações carrapaticidas quando não é possível visualizar carrapatos sobre os animais. Equivocadamente, os colaboradores entendem que os parasitos já estão controlados em sua propriedade, mas, na verdade, estão presentes os estágios de vida iniciais dos carrapatos, que podem ser imperceptíveis a

O controle estratégico é iniciado no começo do período seco. São realizadas de 5 a 6 aplicações nos animais, a cada 21 dias.

O controle seletivo é focado nos animais mais parasitados, que acabam contribuindo para a manutenção do carrapato no ambiente.

olho nu. Por isso, é fundamental finalizar o tratamento, mesmo que não sejam observados carrapatos maiores, respeitando-se o intervalo de **21 dias** entre as

aplicações.

- **Controle tático (período das águas)**: O controle seletivo é focado nos animais mais parasitados, que acabam contribuindo para a manutenção do carrapato no ambiente. A aplicação do produto é realizada em apenas 20% dos animais que apresentam grande infestação de ninfas (carrapatos do tamanho de cabeça de fósforo). Os banhos ou a utilização de pour on também devem ser feitos a cada 21 dias, nunca em intervalos menores. É importante realizar esse tratamento também em animais que eventualmente sejam comprados, antes que eles entrem na propriedade, para que não sejam novas portas de entrada.

Cuidados importantes tomados na FEPHB

- Não é aconselhável tratar os animais durante as horas de calor intenso ou chuva;
- Deve-se evitar o contato do produ-

to concentrado com qualquer parte do corpo humano: em caso de contato, lavar as partes atingidas com água e sabão várias vezes;

- A contaminação com o produto diluído na proporção recomendada é praticamente destituída de perigo, uma vez que sejam tomadas as medidas de remoção e limpeza acima indicadas;
- Deve-se conservar o produto fora do alcance de crianças e animais domésticos;
- Deve-se manter o produto em local seco e fresco;
- Devem-se encaminhar as embalagens vazias para local onde são descartados outros produtos químicos;
- Em caso de intoxicação humana, deve-se procurar unidade de pronto-atendimento.

Controle de moscas

A infestação por moscas é um dos grandes desafios da rotina. Os prejuízos podem ser diversos, desde impacto negativo na produção de leite e no desempenho dos animais, até maior transmissão de patógenos causadores de doenças no rebanho.

Para isso, a FEPHB tem trabalhado intensi-

A infestação por moscas é um dos grandes desafios da rotina.

Toda a matéria orgânica presente nos currais e na pista de alimentação é removida diariamente com auxílio de uma pá.

Diflubenzuron ... inibe o desenvolvimento das larvas no esterco e nas fezes dos animais tratados.

vamente no controle de mosca na propriedade, realizando procedimentos, tais como:

- **Limpeza das instalações e área de descanso:**

Toda a matéria orgânica presente nos currais e na pista de alimentação é removida diariamente com auxílio de uma pá. Já a matéria orgânica presente nas áreas de descanso é retirada com auxílio de um trator, no mínimo, três vezes/ano. Todo o resíduo é destinado para fertilização da área de lavoura.

- **Utilização de diflubenzuron para bovinos na dieta:** É um larvicida, indicado para o controle e a prevenção de infestação por mosca-dos-chifres (*Haematobia irritans*), mosca-doméstica (*Musca domestica*), mosca-dos-estábulo (*Stomoxys calcitrans*) e por carrapato (*Boophilus microplus*). Tem como princípio básico inibir o desenvolvimento das larvas no esterco e nas fezes dos animais tratados. Na FEPHB, é usado durante todo

o ano somente nas vacas em lactação. Utiliza-se a dose recomendada pelo fabricante na dieta total dos animais.

Controle de endoparasitas

A FEPHB trabalha com programa de controle contra endoparasitoses. Dessa forma, é feito acompanhamento mensal dos bezerros em aleitamento e das recrias de 1 a 5, pela colheita de fezes. As fezes

A FEPHB trabalha com programa de controle contra endoparasitoses. Dessa forma, é feito acompanhamento mensal dos bezerros em aleitamento e das recrias de 1 a 5, pela colheita de fezes.

são colhidas em sacos plásticos (50 g–100 g) e identificadas. O material é preparado na própria fazenda (**Fig. 34**). O preparo das amostras exige a utilização de água destilada e solução hipersaturada de açúcar (solução de Sheater: 500g de açúcar + 360



1 Separar o material para realização do exame: amostras, recipientes descartáveis, gase, água destilada, solução hipersaturada de açúcar, câmaras de Neubauer.



2 Coletar as fezes diretamente da ampola retal por estimulação local. Identificar as amostras.



3 Pesar 2 g de fezes e adicionar 28 mL de água destilada. Filtrar a mistura em gase (2x) e adicionar 2 mL da solução.




4 Pipetar a mistura final em câmara de Neubauer e realizar a leitura em microscópio óptico (lente objetiva 10x).

Figura 34: Procedimentos para realização do exame de OPG/OOPG, FEPHB.

mL de água + 6,5 mL de fenol, preparada na EV – UFMG). O preparo da solução é feito com adição de pequenas porções de açúcar, à medida que a água é aquecida (a cada 1 min, no micro-ondas), e do fenol, adicionado após a solução inicial esfriar completamente. A leitura da contagem de ovos e oocistos por grama de fezes (OPG/OOPG) é realizada por microscopia óptica.

Apenas os animais com contagens de parasitos > 500 ovos ou oocistos/g de fezes, em associação com manifestação clínica, são tratados com anti-helmíntico sistêmico. Não há recomendações precisas na literatura quanto ao limiar para tratamento, portanto é necessário observar as ocorrências de cada rebanho para determinar medidas de ação cabíveis. O OPG/OOPG é realizado em animais mais velhos e em vacas em lactação quando estes apresentam sinais sugestivos de endoparasitose.

Esse manejo permite economia de recursos em bases anti-helmínticas, além de contribuir para reduzir o desenvolvimento de resistência dos parasitos às bases utilizadas.



13. Manejo sanitário

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV MG 14.198

Rodrigo Melo Meneses³ CRMV MG 13.527

Sandra Gesteira Coelho⁴ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professor Adjunto, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

⁴Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

Programa de saúde dos cascos

Manejo de pedilúvio

Todas as vacas em lactação da FEPHB passam no pedilúvio qua-

Todas as vacas em lactação da FEPHB passam no pedilúvio quatro vezes por semana, como medida preventiva.

tro vezes por semana, como medida preventiva. Atualmente, não se utiliza pedilúvio como medida de tratamento coletiva, visto que há acompanhamento de

casos clínicos, subclínicos e casqueamento preventivo. No entanto, em cada

propriedade, o veterinário responsável deve avaliar essa necessidade para definir a melhor forma de utilização do pedilúvio.

1) Troca da solução

- Limpeza e reposição da solução na segunda-feira, para utilização na segunda e na terça-feira, com descarte completo na quarta-feira;
- Limpeza e reposição da solução na quinta-feira, com utilização na quinta e na sexta-feira, e descarte completo no sábado.

O período de utilização de solução de pedilúvio varia de acordo com o produto escolhido e o número de animais e categorias que passarão por ela.

2) Antes de iniciar a utilização

Limpeza do lava-pés e pedilúvio com água corrente. Certificar-se de que ambos estejam bem limpos antes de colocar água e formol 5%, respectivamente.

3) Preparo da solução

Antes de iniciar o preparo da solução, é importante a avaliação do volume de água utilizado no pedilúvio para quantificar a fração de produto necessária.

- Lava-pés: após a limpeza, encher completamente com água limpa. Algumas propriedades não contam com essa estrutura;
- Pedilúvio: após a limpeza, encher completamente com a solução escolhida. Na FEPHB, utiliza-se formol a 5% (150 L de água e 8 L de formol 37%).

Casqueamento preventivo

Realizado em todos os animais em lactação durante dois períodos, 150 dias em lactação e na secagem. O principal objetivo é corrigir o casco com crescimento anormal, restituir a correta dis-



Figura 35: Lava-pés e pedilúvio após ordenha (esquerda). Tronco próprio para manejo de cascos (direita), onde é realizado o casqueamento preventivo e o tratamento de afecções podais, FEPHB.

tribuição do peso entre as unhas e identificar possíveis lesões.

A partir do escore 2, os animais são considerados com diarreia...

no, associado a um anti-inflamatório.

Tratamento de afecções podais

Dermatite digital e interdigital, úlcera e abscesso de sola, sola dupla e erosão

- Tratamento cirúrgico: debridamento da lesão e retirada do tecido necrosado;
- Antibioticoterapia local: aplicação de mistura composta por pomada de digluconato de clorexidina e oxitetraciclina em pó sobre a lesão;
- Curativo e bandagem impermeável.

Flegmão

Os tratamentos na FEPHB são indicados pelos professores e pelos residentes da Clínica de Ruminantes, EV-UFMG, e consistem na administração de um antimicrobia-

Não podemos interromper o fornecimento de dieta líquida (leite/sucedâneo). Fazer o fornecimento do leite na mesma quantidade e deixar o animal consumir o quanto quiser, e depois administrar o soro oral.

Lesões articulares e claudicação alta:

São tratadas com anti-inflamatório. A escolha da base é realizada de acordo com as indicações dos professores e residentes da Clínica de Ruminantes, EV-UFMG.

Diarreias neonatais

Avaliação clínica dos animais pelos colaboradores da fazenda:

- Avaliação/monitoramento diário para identificação de diarreia pela classificação do escore de fezes (**Fig. 36**). A partir do escore 2, os animais são considerados com diarreia, notificados ao responsável pelo setor, para início imediato da fluidoterapia oral;
- O tratamento mais eficaz é a terapia de suporte com fluidoterapia oral (hidratação por sonda oroesofágica);
- A administração de antimicrobiano e/ou anti-inflamatório depende da temperatura retal, de forma que deve ser cuidadosamente avaliada em animais que apresentem hipertermia (> 39,3°C).



Escore 0: Fezes firmes. Coloração e odor normais.



Escore 1: Fezes pastosas. Coloração e odor normais.



Escore 2: Fezes amolecidas. Ficar atento à coloração e ao odor.



Escore 3: Fezes líquidas. Coloração e odor alterados, presença de sangue e muco.

Figura 36: Escore de fezes aplicado para classificação das diarreias em bezerros, FEPHB.



Desinfetar o termômetro com álcool a cada animal para evitar contaminação.



Aguardar a temperatura zerar e introduzir o termômetro no reto, deixando-o lateralizado, em contato com a mucosa.

Figura 37: Procedimento para aferição da temperatura retal, FEPHB.

Tratamento para diarreias neonatais

Independentemente da temperatura retal, administrar fluidoterapia oral (volume = 10% do peso vivo, fracionado em dois fornecimentos diários; **Tab. 3**), via mamadeira, ou, se necessário, sonda, 2h após o aleitamento da manhã e da tarde. O fornecimento só deve ser interrompido quando o animal apresentar resolução do caso de diarreia e estiver ativo, consumindo todo o volume de leite oferecido.

Tabela 3: Componentes e quantidades para preparo de 2 L de solução para fluidoterapia oral em bezerras, FEPHB.

Componentes	Quantidade (g)
Cloreto de sódio	10
Acetato de sódio	12
Cloreto de potássio	2
Glucose de milho	40

Para facilitar o manejo, os colaboradores da FEPHB deixam porções

reservadas, com a quantidade de cada ingrediente já pesada e devidamente identificada. Outra sugestão é reservar um pote limpo, com tampa, e preparar uma quantidade da mistura, sem adição da glucose de milho, e adicioná-la somente na hora de colocar a mistura na água. Quando misturada aos outros ingredientes antes de ser colocada na água, a glucose absorve umidade e “empedra”.

- Em caso de hipertermia, consultar o veterinário sobre a escolha e a administração de antimicrobianos/anti-inflamatórios/coccidiostáticos;
- O fornecimento de leite nunca deve ser interrompido. Embora essa prática seja comum, bezerras em aleitamento, em especial até os 30 dias de idade, têm o leite/sucedâneo como principal fonte de nutrientes. Animais doentes precisam ser bem nutridos para conseguir melhor chance de recuperação, assim o leite é mantido na alimentação, associado ao soro oral, para reposição dos fluidos e nutrientes perdidos na diarreia.

Observações importantes

Dificilmente todos os ingredientes são encontrados para compra em casas agropecuárias. Podem, entretanto, ser adquiridos de modo mais fácil, pois o cloreto de sódio é o sal comum; o acetato de sódio e o cloreto de potássio podem ser encontrados em casas para venda de produtos químicos ou laboratoriais, e a glucose de milho em casas de material de confeitaria. **NÃO** é possível utilizar açúcar em substituição à glucose porque isso irá intensificar a diarreia.



Colocar o animal de pé e posicionar a cabeça do bezerro entre as pernas. Pressionar o palato (céu da boca) com o polegar para que o animal abra a boca. Inserir o tubo. Para passagem de sondas de material flexível, utilizar guia protetora para evitar danos ao material. Posicionar o tubo próximo à garganta, exercendo uma leve pressão.



Quando o animal deglutir, inserir o tubo pelo esôfago e empurrá-lo suavemente. Confirmar a presença do tubo no esôfago pela palpação externa, do lado esquerdo do pescoço, como indicado na figura. Atenção: se o recipiente contendo o líquido estiver acoplado nessa etapa, lembrar de comprimir a saída da sonda, para evitar entrada indesejada de líquido durante a colocação e possível aspiração.



Após confirmação do correto posicionamento da sonda, levantar o líquido e a cabeça do bezerro para permitir melhor descida do líquido e aguardar drenagem total.



Para retirar a sonda, comprimir a saída de líquido para garantir que não haja retorno ou drenagem de líquido para a traqueia.

Figura 38: Procedimentos para hidratação por fluidoterapia oral em bezerros, FEPHB.

Diagnóstico de doenças respiratórias

Avaliação clínica dos animais pelos colaboradores da fazenda (feita por co-

laborador treinado pelo veterinário, pelo estagiário ou pelo próprio veterinário):

- Avaliação do trato respiratório superior: posicionamento de orelhas e cabeça (erguidas em alerta, ou pen-

- dular), tosse, secreção nasal (uni ou bilateral, aspecto quanto à coloração e ao odor) e secreção ocular (uni ou bilateral, aspecto quanto à coloração e ao odor). Em caso de alterações, notificar o responsável pelo setor;
- Grau de desidratação: avaliação da umidade das mucosas ocular, oral, das narinas e vaginal (nessa ordem, para evitar contaminação por microrganismos); tempo de reperfução capilar (pressionando-se por alguns segundos um ponto da gengiva, que não seja pigmentado, para comprimir a circulação sanguínea e observar o retorno da coloração da mucosa. Esse tempo deve ser inferior a 2 segundos em animais com boa hidratação); teste do turgor de pele (beliscar a pele suprapalpebral e observar o tempo que leva o retorno da dobra de pele que se forma. Esse tempo deve ser inferior a 2 segundos);
 - Aferição da temperatura retal, considerando hipertermia a partir de 39,3°C.

Tratamento para doenças respiratórias

- Fluidoterapia oral (volume = 10% peso vivo, fracionado em dois fornecimentos diários; pesar com balança ou fita) via sonda orogástrica, após o aleitamento da manhã e da tarde, em caso de desidratação ou associação

com ocorrência de diarreia;

- Antimicrobiano: em caso de hipertermia, pode se fazer necessária a utilização de antimicrobiano, que deve ser indicado pelo veterinário;
- Anti-inflamatório: pode auxiliar na redução dos sintomas e na resolução do quadro. A escolha é baseada nos protocolos indicados pelo veterinário.

Tristeza parasitária bovina (TPB)

Na FEPHB, a prevenção e o controle da TPB são realizados pelo monitoramento do rebanho jovem. Para a equipe da fazenda, a TPB em animais adultos não é um problema, por isso o foco é em categorias jovens. Entretanto, é preciso que o veterinário avalie a condição de cada fazenda para definir o melhor planejamento para esse programa.

O monitoramento na fazenda é realizado semanalmente, com auxílio de um tronco de manejo construído para uso exclusivo dos animais na fase de aleitamento, transição e recria.

A avaliação consiste na aferição da temperatura retal (hipertermia a partir de 39,3°C; avaliação visual das mucosas (observação do aspecto, da umidade e da coloração); observação do comportamento (avidez *versus* apatia); e confecção de esfregaço sanguíneo de ponta de cauda, quando constatada hipertermia (**Fig. 40**).



1
Animal alerta, curioso, com cabeça erguida e orelhas erguidas e simétricas. Comportamentos indicativos de bom estado de saúde.



2
Animal apático, orelhas pendulosas e assimétricas, flanco distendido. Comportamentos e aparência física indicativos de mau estado de saúde.



3
Escore 0: Mucosas nasais íntegras e limpas, narinas desobstruídas e ausência de secreção anormal.



4
Escore 1: Mucosas nasais íntegras, limpas e narinas desobstruídas. Presença de secreção translúcida, em pouca quantidade.



5
Escore 2: Mucosas e fluxo de ar podem estar dificultados. Presença de secreção opaca. Redobrar a atenção, notificar o responsável e adotar medidas cabíveis.



6
Escore 3: Mucosas e fluxo de ar podem estar comprometidos. Presença de secreção mucopurulenta. Notificar o responsável e adotar medidas cabíveis.

Figura 39: Procedimentos para avaliação do trato respiratório superior, FEPHB. A avaliação do comportamento e a posição de cabeça e orelhas também podem ser indicativas de outras enfermidades.



1 Comprimir levemente o globo ocular abaixo do olho e levantar a pálpebra superior para expor mucosa ocular e a 3ª palpebra e observar a coloração e a umidade.



2 Tombar ligeiramente a cabeça do animal e verificar os vasos episclerais (não devem estar engurgitados). Observar se os olhos estão fundos na cavidade ocular, indicando desidratação.



3 Teste de turgor de pele: comprimir a pálpebra superior formando uma dobra de pele.



4 Contar o tempo que a pele leva para retornar à posição original. Em animais hidratados < 2 s.



5 Abaixar o lábio inferior do animal para expor a mucosa oral e verificar a coloração e a umidade.



6 Comprimir a mucosa por 3 s para interromper o fluxo sanguíneo.

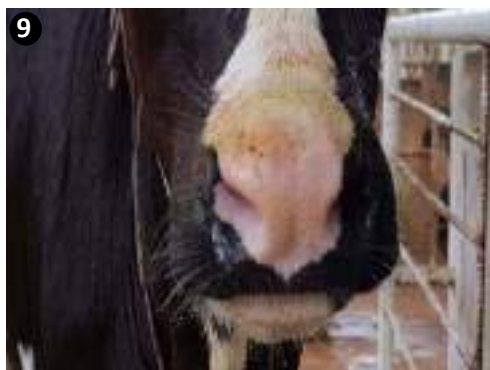
Figura 40: Procedimentos para avaliação da integridade física, da coloração e da umidade das mucosas, bem como para avaliações complementares, a fim de verificar a hidratação em bezerras, FEPHB (continua).



7
Contar quantos segundos levam para a mucosa voltar à coloração anterior.



8
O tempo para reperfusão sanguínea deve ser de até 2 s. Acima disso, pode haver algum grau de desidratação.



9
Verificar a coloração e umidade das mucosas nasais.



10
Verificar a coloração e umidade da mucosa vaginal.

Figura 40 (continuação): Procedimentos para avaliação da integridade física, da coloração e da umidade das mucosas, bem como para avaliações complementares, a fim de verificar a hidratação em bezerros, FEPHB.

Seguindo-se essa rotina, associada à observação visual diária feita pelos colaboradores da FEPHB no momento da lida com os animais, houve aumento significativo do número de diagnósticos, identificação correta do agente e economia em razão dos tratamentos direcionados e específicos.

Tratamento para TPB

- Quando há diagnóstico com identificação do agente:

Nesses casos, é possível basear a escolha do tratamento apenas no agente identificado, permitindo direcionamento do tratamento, redução do uso de medicamentos sem necessidade e com maior assertividade.



1 Expor a pele da ponta da cauda, afastando os pelos.



2 Com auxílio de uma agulha ou lanceta (uma para cada animal), espetar a ponta da cauda exposta.



3 Aguardar a formação de uma gota de sangue.



4 Encostar suavemente uma lâmina de vidro, própria para este fim, sobre a gota na ponta da cauda.



5 Certificar-se da formação de gota de tamanho suficiente para o procedimento.



6 Utilizar uma segunda lâmina (limpa) para se aproximar da gota de sangue sobre a lâmina que será confeccionada.

Figura 41: Confeção de esfregaço sanguíneo de ponta de cauda para diagnóstico e identificação de agentes de tristeza parasitária bovina, FEPHB (continua).



7 Apoiar a lâmina auxiliar em posição diagonal, à frente da gota de sangue.



8 Aguardar a gota de sangue se espalhar de forma homogênea na base da lâmina auxiliar.



9 Com as mãos firmes, fazer o arraste da lâmina auxiliar no sentido oposto ao da gota de sangue.



10 Identificar a lâmina (número do animal) e deixar secar bem ao abrigo de luz, calor e insetos.



11 Corar a lâmina com kit de corante panótico. Ao final, enxaguar e deixar secar. O tempo de cada corante pode variar, sendo em média de 20 s.



12 Colaborador treinado ou veterinário devem fazer a leitura para definição do diagnóstico e identificação do agente.

Figura 41 (continuação): Confeção de esfregaço sanguíneo de ponta de cauda para diagnóstico e identificação de agentes de tristeza parasitária bovina, FEPHB.

Quadro 1: Indicação de tratamento para TPB quando há diagnóstico com identificação do agente, FEPHB.

Fármaco	Base	Dose	Via	Aplicações
ANAPLASMA				
1	Oxitetraciclina	20 mg/kg	Intramuscular	Dose única
2	Enrofloxacina	7,5 mg/kg	Intramuscular	Dose única
BABESIA				
1	Dipropionato de imidocarb	1,2 mg/kg	Intramuscular	Dose única
2	Diaceturato de diminazeno	3,5 mg/kg	Intramuscular	Dose única

- Quando há diagnóstico sem identificação do agente:

Nesses casos, como não se sabe o agente causador, é preciso tratar para os dois tipos de agente possíveis, com uma associação entre um fármaco antibacteriano e um antiprotozoário (**Quadro 2**).

Mastite

Na FEPHB, após o diagnóstico de mastite clínica, uma amostra do leite do quarto afetado é coletada para a realiza-

ção do diagnóstico microbiológico na propriedade. A escolha da antibioticoterapia intramamária se dá após 24 horas, com a leitura da placa.

1) Crescimento no lado superior da placa (*S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *Enterococcus* e *Lactococcus* spp.)

Tratar o quarto mamário afetado com a primeira droga de escolha, indicada pelo veterinário, pelo tempo recomendado para este agente. Quando

Quadro 2: Opções de escolha de antimicrobiano para tratamento às cegas, que será combinado a um antiprotozoário.

Opção	Base	Dose	Via	Aplicações
1	Enrofloxacino	7,5 mg/kg	Intramuscular	Dose única
2	Oxitetraciclina	20 mg/kg	Intramuscular	Dose única



Quadro 3: Opções de escolha de antiprotozoário para tratamento às cegas, que será combinado a um antimicrobiano.

Opção	Base	Dose	Via	Aplicações
1	Diaceturato de diminazeno	3,5 mg/kg	Intramuscular	Dose única
2	Dipropionato de imidocarb	1,2 mg/kg	Intramuscular	Dose única

as alterações visíveis no leite não desaparecem até o final do tratamento, é preciso prolongá-lo mais alguns dias.



Figura 42: Demonstração do local de crescimento microbiano e da leitura indicada. Fonte: *OnFarm*, Guia de Operações e Diagnósticos, 2020.

2) Crescimento no lado superior da placa (*Streptococcus uberis*)



Figura 43: Demonstração do local de crescimento microbiano e da leitura indicada. Fonte: *OnFarm*, Guia de Operações e Diagnósticos, 2020.

Tratar o quarto mamário afetado com a primeira droga de escolha, indicada pelo veterinário, pelo tempo recomendado para este agente. Quando as alterações visíveis no leite não desaparecem até o final do tratamento, é preciso prolongá-lo mais alguns dias, de acordo com a recomendação de utilização.

3) Crescimento no lado esquerdo da placa (*S. aureus* e *S. não aureus*)



Figura 44: Demonstração do local de crescimento microbiano e da leitura indicada. Fonte: *OnFarm*, Guia de Operações e Diagnósticos, 2020.

Tratar o quarto mamário afetado com a primeira droga de escolha, indicada pelo veterinário, pelo tempo recomendado para este agente. Quando as alterações visíveis no leite não desaparecem até o final do tratamento, é preciso prolongá-lo mais alguns dias, de acordo com a recomendação de utilização.

4) Crescimento no lado direito da placa (*Klebsiella* spp.)



Figura 45: Demonstração do local de crescimento microbiano e da leitura indicada. Fonte: *OnFarm*, Guia de Operações e Diagnósticos, 2020.

Tratar o quarto mamário afetado com a primeira droga de escolha, indicada pelo veterinário, pelo tempo recomendado para este agente. Quando as alterações visíveis no leite não desaparecem até o final do tratamento, é preciso prolongá-lo mais alguns dias, de acordo com a recomendação de utilização.

5) Crescimento no lado direito da placa ou ausência de crescimento de colônias

- Não utilizar antibiótico.
- Utilizar anti-inflamatório somente em mastite grau 2.

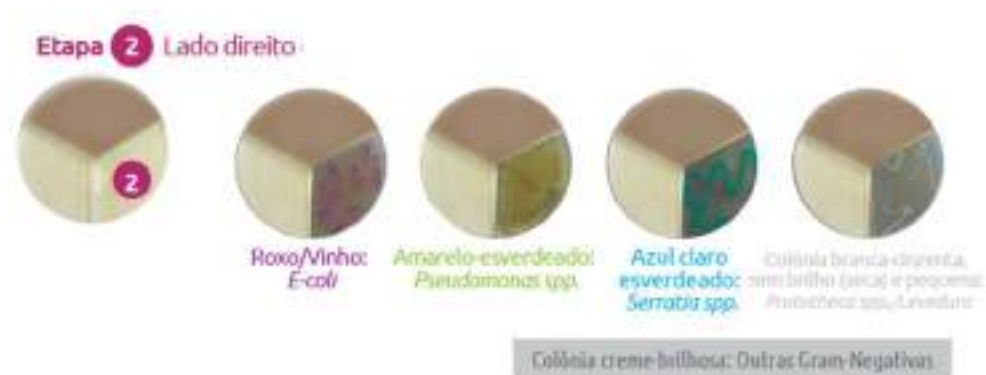


Figura 46: Demonstração do local de crescimento microbiano e da leitura indicada. Fonte: Adaptado de On Farm, Guia de Operações e Diagnósticos, 2020.

Neste caso, a FEPHB não realiza tratamento.

Tratamento de mastite de acordo com o grau de acometimento

Grau 1: Presença **SOMENTE** de alterações visíveis no leite (grumos, sangue, leite aquoso, pus):

- **Antibioticoterapia intramamária:** Seguir as recomendações de tratamento de acordo com os resultados da cultura microbiológica realizada na fazenda, descrito anteriormente.

Grau 2: Presença de alterações visíveis no leite (grumos, sangue, leite aquoso, pus) e inflamação no úbere (inchaço, vermelhidão, aumento de temperatura):

- **Antibioticoterapia intramamária:** Seguir as recomendações de tratamento de acordo com os resultados da cultura microbiológica realizada na

fazenda, descrito anteriormente.

- **Anti-inflamatório sistêmico:** Tratar imediatamente. Utilizar a base recomendada pelo médico veterinário responsável.

Grau 3: Em caso de presença de alterações visíveis no leite (grumos, sangue, leite aquoso, pus); inflamação no úbere (inchaço, vermelhidão, aumento de temperatura) e **alterações sistêmicas** (apatia, desidratação, anorexia, febre), os animais são tratados da seguinte forma:

- **Antibioticoterapia intramamária:** Iniciar o tratamento do quarto mamário afetado imediatamente após o diagnóstico. **NÃO ESPERAR** o resultado da cultura para direcionar o tratamento.

• **Anti-inflamatório e antibiótico sistêmico:** Tratar imediatamente. Utilizar a base recomendada pelo médico veterinário responsável.

• **Fluidoterapia oral:** Fornecer 20 L de soro oral para animais adultos (**Tab. 4**), via sonda orogástrica. O fornecimento do soro em balde pode não ser eficaz, especialmente nos casos em que os animais já estão mais apáticos, e não consomem por vontade própria.

Úlcera de úbere (Ferida de verão) ... aplicação tópica de organofosforados, após limpeza da ferida com água e sabão, duas vezes ao dia, até a completa cicatrização da lesão... e aplicação sistêmica de anti-helmínticos.

após limpeza da ferida com água e sabão, duas vezes ao dia, até a completa cicatrização da lesão. Para evitar recidivas, esse tratamento é associado à aplicação sistêmica de anti-helmínticos.

Retenção de placenta

Os protocolos são variáveis em fazendas. Na FEPHB, considera-se retenção de placenta a não expulsão da placenta e de seus anexos em até 24h após o parto.

O responsável pelo exame clínico, se constatar sinais de desidratação, procede com a fluidoterapia oral, conforme descrita na **Tab.4**. O tratamento

Úlcera de úbere (Ferida de verão)

Os resultados dos tratamentos são variáveis quanto à eficácia e ao tempo de duração, portanto não há padrão-ouro para o tratamento da lesão. A FEPHB trabalha com aplicação tópica de organofosforados,

A escolha das vacinas está relacionada aos desafios sanitários da propriedade, às vacinas obrigatórias e ao objetivo da fazenda.

à base de fármacos é iniciado segundo indicação do veterinário, após confirmação do quadro e aferição da temperatura

Tabela 4: Composição e quantidade correta de cada componente para produção de 20 L de soro oral para animais adultos.

Componentes	Quantidade (g)
Cloreto de sódio	160
Cloreto de cálcio	10
Cloreto de potássio	20
Propilenoglicol	300 mL

retal, sendo considerado apenas se houver hipertermia ($> 39,2^{\circ}\text{C}$).

Calendário de vacinação

A definição do calendário de vacinas é realizada juntamente com o médico veterinário responsável pela fazenda. A escolha das vacinas está relacionada aos desafios sanitários da propriedade, às vacinas obrigatórias e ao objetivo da fazenda. Na FEPHB são utilizados os calendários de vacinação expostos nos **quadros 3 e 4**.

Pontos importantes

- Vacinação contra febre aftosa: o período de vacinação pode mudar de acordo com o proposto anualmente pelo Mapa em cada região. Por isso, é preciso estar atento às campanhas de vacinação para saber exatamente o período de vacinação da sua região.
- A vacinação contra brucelose deve ser realizada separadamente de qualquer outra vacina utilizada na propriedade, por um período mínimo de 30 dias.

Dosagens

- Antes de realizar a vacinação dos animais, é preciso verificar, na bula da vacina, a recomendação de dosagem, pois as dosagens e a via de aplicação podem mudar de acordo com a vacina utilizada.

Manejo vacinal

- As vacinas devem ser mantidas em

temperatura de refrigeração (2°C a 8°C). Assim, na FEPHB, a temperatura da geladeira é monitorada diariamente com auxílio de termômetro próprio para esse fim;

- Para a vacinação, o material a ser utilizado é separado previamente: caixa de isopor, agulhas (descartáveis ou não), pistola de aplicação, gelo descartável, vacina.;
- Durante a vacinação, as vacinas são mantidas dentro da caixa de isopor com gelo reciclável, para manter a temperatura de refrigeração;
- É necessário agitar o frasco quando for utilizar, para homogeneizar todo o conteúdo;
- Sempre é utilizada uma agulha por animal para evitar infecção cruzada (entre os animais). Em todo caso, ao trabalhar com agulhas não descartáveis, é importante ter quantidade suficiente de agulhas para permitir que, após o uso, as agulhas sejam fervidas por 15 min para esterilização, enquanto agulhas limpas são utilizadas em outro grupamento de animais;
- Prioriza-se o uso dos frascos por completo, pois, após abertos, não podem ser armazenados para reutilização posterior;
- Após a vacinação dos animais, todas as agulhas são novamente esterilizadas, e é feito desmonte e limpeza da pistola de aplicação.

Quadro 3: Calendário de vacinação de bezerras e novilhas praticado na FEPHB.

VACINAS	MESES DO ANO											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Brucelose		X				X				X		
Clostridioses			X	X			X	X			X	X
Raiva			X	X			X	X			X	X
Aftosa					X						X	
IBR/BVD	X						X					
Leptospirose	X				X				X			

As vacinas de animais jovens só são aplicadas após os 3 meses de idade, exceção para aftosa.

Quadro 4: Calendário de vacinação de animais adultos praticado na FEPHB.

VACINAS	MESES DO ANO											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Clostridioses							X					
Raiva				X								
Aftosa				X								
IBR/BVD	X						X					
Leptospirose	X			X					X			



14. Manejo de pastagens

Pamella Grossi de Sousa¹ CRMV/Z 2454

Paulo Henrique de Arruda Medeiros² CRMV MG 16.993

Diogo Gonzaga Jayme³ CRMV-MG 6737

Hilton do Carmo Diniz Neto⁴ (discente)

Mayara Campos Lombardi⁵ CRMV MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho⁶ CRMV/MG-2335

¹Doutoranda em Nutrição de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutorando em Nutrição de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

³Professor Associado, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

⁴Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

⁵Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

⁶Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

Rotacionado

O fator de maior importância para o sucesso de um programa de suplementação de bovinos a pasto é a qualidade da pastagem, bem como a oferta de forragem. Como mais

Como mais da metade dos custos da atividade leiteira estão relacionados à alimentação, no processo de produção do leite, é fundamental que os pastos sejam gerenciados de forma economicamente sustentável.

da metade dos custos da atividade leiteira estão relacionados à alimentação, no processo de produção do leite, é fundamental que os pastos sejam gerenciados de forma economicamente sustentável.

O sistema de paste-

jo rotacionado agrega diversos benefícios ao negócio, como: melhor gestão, redução das perdas de forragem, controle sobre a quantidade de forragem disponível, maiores chances de recuperação da planta forrageira devido ao período de descanso, pastejo mais uniforme, redução de plantas invasoras e maior estabilidade na produção de leite. Porém, ao mesmo tempo, exige grande atenção e dedicação dos colaboradores e dos técnicos.

O sistema de pastejo rotacionado de capim-elefante da FEPHB foi implantando no ano de 1984 e, desde então, é utilizado para as vacas em lactação. Com 36 anos de implantação, esse sistema tem alcançado altas produções de matéria natural e é capaz de sustentar a produção das vacas dos lotes de menor

produção da fazenda (12 a 24 litros de leite/dia). Além disso, o lote de vacas secas e/ou novilhas também permanece no rotacionado, como lote de repasse.

São 12 ha de rotacionado, sendo 10 ha de área pastejável e cinco áreas de descanso, equipadas com bebedouros. A taxa de lotação varia ao longo dos meses da estação chuvosa, com média de 6,5 UA/ha (**Gráfico 1**).

Manejo do rotacionado

Durante a estação seca, o rotacionado é utilizado pelas novilhas, desde que tenha oferta de forragem. Em outubro, início da estação chuvosa em Igarapé-MG, é realizada a roçada do resíduo de capim do ciclo de pastejo anterior para permitir o rebrote vigoroso de todos os piquetes. A manutenção da roçadeira é



Gráfico 1. Taxa de lotação ao longo dos meses de uso do rotacionado de novembro de 2017 a abril de 2018, FEPHB.



Figura 47: Início do crescimento do capim-elefante após a roçada e antes da primeira adubação.



Figura 48: Importância da manutenção da roçadeira. Nos dois círculos são touceiras do mesmo piquete que terão desenvolvimento completamente diferente. O círculo amarelo é uma touceira que nunca vai atingir seu máximo de produção e terá a estrutura prejudicada até o final do ciclo de uso do rotacionado, em comparação com a touceira do círculo verde.

fundamental para a realização de corte homogêneo da forragem nos piquetes.

Em seguida, é necessário realizar a manutenção dos corredores para que não ocorram problemas futuros, como o aumento do índice de claudicação no rebanho

Durante a estação seca, o rotacionado é utilizado pelas novilhas, desde que tenha oferta de forragem.

devido ao excesso de barro. Dessa forma, é necessário realizar desvio de enxurradas em locais conhecidos por acumular água. A manutenção de corredores é um desafio em toda fazenda.

Os corredores do rotacionado devem ser bem planejados para evitar o acúmulo de lama, sem que haja a necessidade de cobrir com cascalho (extremamente prejudicial aos cascos dos animais). Vários fatores podem influenciar o acúmulo de lama: mal dimensionamento do corredor, excesso de utilização do mesmo corredor, excesso de chuvas aliado à falta de drenagem, localização do corredor no terreno, declividade

do corredor, tipo de solo, entre outros. Por isso, há necessidade de inclusão de corre-

dores acessórios para não sobrecarregar os corredores principais. Porém, cada planejamento de rotacionado tem a sua particularidade.



Figura 49: Na imagem A, pode-se observar um corredor em boas condições de manutenção, enquanto o corredor da imagem B encontra-se com excesso de lama.



Figura 50: Voltímetro utilizado na fazenda para manutenção e acompanhamento da cerca elétrica.

Outro fator de extrema relevância no manejo de piquetes rotacionado é a manutenção da cerca elétrica. Em todo início de ciclo do uso do rotacionado é feita conferência e manutenção da condição da cerca elétrica (arames, esticadores, isoladores, postes, entre outros).

A próxima etapa é a conferência da voltagem da cerca elétrica, sendo de 3,5 kVo mínimo necessário para impedir que os animais entrem em outros piquetes. Se a voltagem estiver abaixo desse valor, é ne-

cessário verificar toda a extensão da cerca, a fim de descobrir o ponto que está “roubando” carga. A FEPHB adquiriu, recentemente, um voltímetro para medir a voltagem e identificar pontos de “roubo” de carga ao longo de toda a instalação. Com o auxílio desse aparelho, o circuito foi completamente reformulado.

Na **Figura 51**, está representado o novo circuito, onde o ponto vermelho (●) representa a localização do eletrificador; as linhas azuis (—) representam a rede principal que sai do aparelho; as linhas verdes (—), a rede secundária, alimentada pela rede principal; as linhas amarelas (—) representam as pontes entre as redes; as linhas vermelhas (—), a localização das porteiras dos piquetes; as linhas rosas (—) sobrepõem a rede subterrânea; a linha branca (—) representa a cerca de arame farpado; e os pontos pretos (●) representam os pontos em que o circuito acaba e está devidamente isolado.

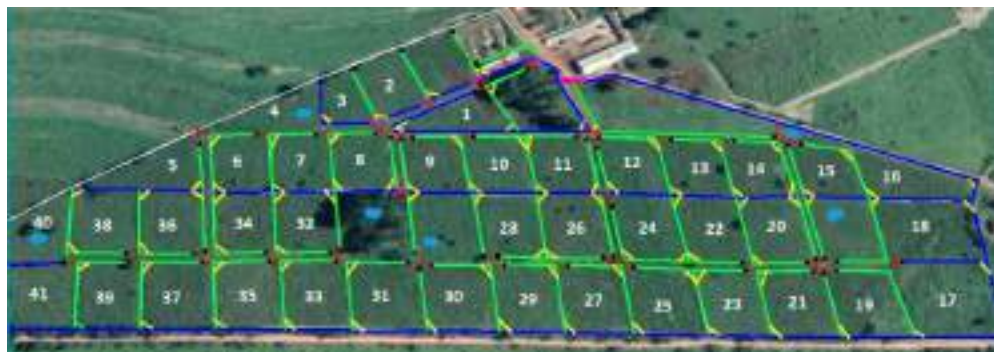


Figura 51: Novo circuito da corrente elétrica do rotação, FEPHB.



Figura 52: Fotos tiradas durante a manutenção da cerca, onde é possível verificar vários problemas. Os erros são os seguintes: A– mistura de arames que não permite saber em qual direção estão se deslocando as cargas, além do encontro de cargas; B– capim alto encostando na cerca, considerado uma fonte de “roubo” de cargas, quando o sistema elétrico não foi bem elaborado e/ou quando o eletrificador não for adequado; C– restos de arames pendurados na cerca, considerados uma fonte de “roubo” de cargas; D– arame enrolado fazendo a ligação entre o polo positivo e o negativo da cerca; E– esticador oxidado, considerado uma fonte de “roubo” de cargas; F– poste quebrado.

Máxima atenção é dada para que não haja fechamento do circuito, ou seja, para que não ocorra conflito na direção da passagem das cargas. Por isso, é importante finalizar o circuito com um isolador.

Outro fator relevante é não utilizar metais diferentes nos arames (por exemplo, arame galvanizado com arame cobreado), pois causa oxidação dos metais e torna-se um local de roubo de cargas. Materiais de melhor qualidade e mais resistentes reduzem custos com manutenções frequentes.

Após o início do crescimento do capim, quando as touceiras já possuem folhas, e após as primeiras chuvas, realiza-se a primeira adubação dos piquetes, importante para maximizar o crescimento do capim. A adubação nitrogenada é feita com ureia ou nitrato de amônio, de acordo com a disponibilidade do adubo na fazenda. Já a adubação potássica, é feita com cloreto de potássio. É importante ressaltar que a adubação é realizada somente após as primeiras chuvas e, de preferência, com previsão de chuva no dia da adubação. As doses de nitrogênio (N) e potássio (K) variam de 50 kg a 100 kg de N/ha e de 50 kg a 100 kg de K/ha, de acordo

Após o início do crescimento do capim, quando as touceiras já possuem folhas, e após as primeiras chuvas, realiza-se a primeira adubação dos piquetes...

Geralmente são feitas três adubações ao longo do ciclo de uso do pastejo, a fim de repor os nutrientes que foram retirados pelo pastejo das vacas. Porém, essas adubações variam de acordo com a pluviosidade e com o número de animais sobre o rotacionado.

com o vigor das plantas e com a quantidade de chuvas, recomendadas por profissional devidamente capacitado. Além disso, é realizada análise de solo antes do período de uso do rotacionado, para que os demais nu-

trientes sejam supridos de acordo com a necessidade do solo.

Geralmente são feitas três adubações ao longo do ciclo de uso do pastejo, a fim de repor os nutrientes que foram retirados pelo pastejo das vacas. Porém, essas adubações variam de acordo com a pluviosidade e com o número de animais sobre o rotacionado.

O acompanhamento do desempenho dos animais é necessário para ajuste do manejo nutricional e verificação do manejo do rotacionado. Dessa forma, é realizada a pesagem de todos os animais antes, durante e após o uso do rotacionado (início da estação seca).

O treinamento do colaborador que ficará responsável pelo manejo diário do rotacionado é feito anualmente. No início do ciclo de uso do rotacionado (primeiro mês), é importante que o técnico visite a fazenda duas vezes por semana, para acompanhar o cresci-

mento do capim e para auxiliar o colaborador em casos de dúvidas. O responsável escolherá os piquetes que serão utilizados semanalmente, atribuindo notas de escore de entrada e de saída para todos os piquetes do rotacionado, o que será explicado detalhadamente adiante. Além disso, também é verificada semanalmente a voltagem da cerca elétrica, para garantir o funcionamento do rotacionado.

Cada piquete do rotacionado tem período de ocupação de 1 dia, sendo as vacas em lactação o primeiro lote a entrar e permanecer por 12 horas. Após a mudança de piquete das vacas em lactação, o segundo lote (vacas secas) entra para realizar o repasse durante as próximas 12 horas. O repasse é utilizado para controlar a altura de resíduo da forrageira, para que não seja necessário realizar a roçada e não seja desperdiçado capim. Dessa forma, o controle da altura de saída é realizado pelas vacas de repasse, enquanto as vacas em lactação (maior exigência) realizam o desponte da forrageira.

Devido ao tamanho do rotacionado, existe grande diferença entre crescimento do capim nos piquetes, que varia com a fertilidade do solo e a localização do piquete no terreno. Logo, não existe tempo fixo para que cada piquete recupere a sua produção e possa ser pastejado novamente, ou seja, existem piquetes que atingem a condição

...os piquetes passados deverão ser pastejados pelo lote de menor exigência (lote de repasse) durante um tempo maior (mais que 12 horas) para controlar a altura novamente.

ideal de pastejo com 7 dias e outros com 26 dias. Por isso é importante a visita do responsável semanalmente para verificar o escore de entrada e saída necessário para escolher os próximos piquetes a serem utilizados durante a semana.

Em relação ao escore de entrada, a avaliação se baseou na altura de entrada do capim e na estrutura do pasto. Como a forrageira é o capim-elefante, a altura de entrada foi padronizada em 1 metro, aliada à estrutura do pasto (relação folha:colmo), para determinar quais piquetes serão utilizados. Essa metodologia foi desenvolvida pelo grupo de Forragicultura e Alimentos da EV-UFGM, de forma que as notas de escore de entrada dos piquetes varia de 1 a 3: 1 – piquete não atingiu a altura adequada para entrada; 2 – piquete está no ponto ótimo de crescimento, devendo ser escolhido com prioridade em relação aos demais; e 3 – piquete passou do ponto de entrada e sua estrutura acumulou mais colmo, que não é interessante para produção de leite.

É importante ressaltar que os piquetes de escore 2 devem ter prioridade de uso sobre os piquetes de escore 3, pois, caso contrário, o piquete de escore 2 também vai passar do ponto de entrada, e os animais só irão se alimentar de material de menor qualidade. Dessa forma, os piquetes passados deve-



Figura 53: Escore de entrada 1 (pasto baixo). Pode-se observar que a estrutura da forragem está excelente, ou seja, alta relação folha:colmo, porém a forrageira não atingiu a altura adequada para entrada dos animais. Fotos: Paulo Henrique A. Medeiros.



Figura 54: Escore de entrada 2 (ideal). Pode-se observar que a estrutura da forragem continua excelente, ou seja, alta relação folha:colmo, agora com altura adequada para entrada dos animais. Fotos: Paulo Henrique A. Medeiros.



Figura 55: Escore de entrada 3 (passado). Pode-se observar que a estrutura da forragem está ruim, com baixa relação folha:colmo, com altura acima da adequada. Fotos: Paulo Henrique A. Medeiros.

rão ser pastejados pelo lote de menor exigência (lote de repasse) durante um tempo maior (mais que 12 horas) para controlar a altura novamente.

Em relação às notas de escore de saída dos piquetes, estas são baseadas na massa residual de forragem: 1 – sobram poucas folhas de resíduo, ou seja, o rebrote da planta está prejudicado; 2 – resíduo ideal (próximo de 20%), essa meta de resíduo é baseada na necessidade de área foliar suficiente para a planta realizar fotossíntese e rebrotar; e 3– resíduo muito alto, com muitas folhas: o valor

...após a redução da produtividade do pasto (meados de janeiro e início de fevereiro em Igarapé, MG), é comum não ser usado repasse.

As metodologias de escore foram desenvolvidas para facilitar o trabalho do técnico e do colaborador, uma vez que não é necessário medir a altura de todos os piquetes todos os dias.

nutritivo da planta irá piorar devido ao posterior alongamento de colmo.

As metodologias de escore foram desenvolvidas para facilitar o trabalho do técnico e do colaborador, uma vez que não é necessário medir a altura de todos os piquetes todos os dias. Porém, para o treinamento do colaborador, é importante realizar as medições de altura para treinar o “olho”, para que ele seja capaz de olhar a estrutura do pasto e associar com a altura e o momento certo em que deve colocar os animais no piquete.

É bom lembrar que



Figura 56: Escore de saída 1 (poucas folhas). Pode-se observar que o resíduo foi inferior a 20%, causando problema no rebrote do capim. Nas fotos, podem-se observar diferentes alturas de colmo; isso é normal de acontecer ao longo da estação chuvosa, porém deve-se frear ao máximo esse alongamento de colmo. Fotos: Paulo Henrique A. Medeiros.



Figura 57: Escore de saída 2 (resíduo de folhas ideal). Pode-se observar que o resíduo foi próximo a 20%, o que irá permitir bom rebrote do capim. Fotos: Paulo Henrique A. Medeiros.



Figura 58: Escore de saída 3 (resíduo com muitas folhas). Pode-se observar que o resíduo está muito alto, ou seja, superior a 20%. Isso irá prejudicar o valor nutritivo da planta, devido ao posterior alongamento de colmo. Fotos: Paulo Henrique A. Medeiros.

a utilização de lote de repasse varia com o crescimento do pasto, ou seja, se após a saída das vacas em lactação o pasto estiver no escore de saída 2, não existe a necessidade de colocar repasse nos piquetes. Assim, após a redução da produtividade do pasto (meados de janeiro e início de fevereiro em Igarapé, MG), é comum não ser usado repasse. Portanto, para utilizar o lote de repasse, é importan-

te a fazenda possuir área de escape (pulmão), que será utilizada pelos animais de repasse quando forem retirados do rotacionado. Na FEPHB, a área de escape utilizada pelos animais é um rotacionado de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

O planejamento semanal de entrada nos piquetes é descrito da seguinte forma: a data e o turno (dia ou noite) de entrada, o número do

piquete e o lote que entrará. Durante a época de uso do rotacionado com o lote de repasse, escolhem-se 14 piquetes para serem utilizados ao longo do repasse, uma vez que o lote de lactação muda de piquete a cada 12 horas. Quando é retirado o lote de repasse, é necessário o acompanhamento do técnico responsável para decidir se as vacas em lactação permanecerão no piquete por 12 ou 24 horas, de acordo com a taxa de crescimento da forrageira, o número de animais em lactação, a pluviosidade e a produção dos animais. Depois, é entregue ao colaborador o planejamento, para ser consultado ao longo da semana, com a ordem de entrada nos piquetes.

15. Produção de silagem de milho



Isabella Hoske Gruppioni Côrtes¹ CRMV MG 17.177

João Carlos de Freitas Alves² (discente)

Diogo Gonzaga Jayme³ CRMV-MG 6737

Hilton do Carmo Diniz Neto⁴ (discente)

Mayara Campos Lombardi⁵ CRMV MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho⁶ CRMV/MG-2335

¹Doutoranda em Nutrição de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFGM

²Mestrando em Nutrição de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFGM

³Professor Associado, Departamento de Zootecnia, EV-UFGM

⁴Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFGM

⁵Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFGM

⁶Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFGM

Preparo e manejo do solo

O preparo do solo pode ocorrer de duas maneiras: por preparo convencional ou por cultivo mínimo. O preparo convencional do solo, mesmo que bem conduzido, resulta em

... o cultivo mínimo apresenta vantagem sobre o preparo convencional. No cultivo mínimo, o solo, em tese, permanece sempre coberto, quer seja por plantas de cobertura, quer seja por cobertura morta.

maior exposição do solo e favorece a ocorrência de processos erosivos. Dessa forma, o cultivo mínimo apresenta vantagem sobre o preparo convencional. No cultivo mínimo, o solo, em tese, permanece sempre coberto, quer seja por

plantas de cobertura, quer seja por cobertura morta. Na FEPHB, realiza-se o preparo do solo por cultivo mínimo.

Preparo convencional

Caracteriza-se pelo revolvimento do solo e visa controlar as plantas daninhas e descompactar o solo. Quando o solo está compactado em camadas profundas (40 cm a 60 cm), é possível realizar a subsolagem. Porém, é uma operação de custo elevado, utilizada em casos extremos.

Os arados e as grades aradoras reviram a leiva do solo, expõem as raízes das plantas daninhas ao sol e promovem controle eficiente dessa população. Tanto o arado quanto a grade aradora são bem regulados para serem utilizados de forma

correta e com acompanhamento do responsável pelo setor. A realização dessas operações sem acompanhamento e critério pode causar compactação e favorecer o surgimento de processos erosivos no solo.

O preparo do solo é feito no solo com 30% de umidade. De forma prática, o teor de umidade pode ser avaliado erguendo-se um grande torrão de solo a aproximadamente 1,5

metro de altura e deixando-o cair ao chão. A classificação é feita da seguinte forma:

- quando o torrão se desfaz semelhançamente a uma explosão, em que os fragmentos são lançados a grandes distâncias, significa que o solo está muito seco;
- quando o torrão não se desfaz ou se desmancha muito pouco, isso significa que o solo está muito úmido;
- quando o torrão se desfaz e lança fragmentos a curtas distâncias, o solo está com umidade próxima do ideal almejado, podendo ser arado e/ou gradeado.

Caracteriza-se pelo revolvimento do solo e visa controlar as plantas daninhas e descompactar o solo.

O preparo convencional de solo é iniciado ao final do período chuvoso, de acordo com as recomendações do responsável. A quantidade e o tipo das plantas daninhas são

fatores que determinam o início das operações. Os solos que apresentam alta diversidade e quantidade de plantas daninhas são preparados ao fim das águas para reduzir o banco de sementes. Altas densidades de plantas requerem outra

Sequência de preparo convencional do solo:

- Subsolagem;
- Aração ou grade aradora;
- Duas ou três gradagens niveladoras.

revirada da leiva do solo dias antes do plantio. Essa operação visa favorecer as condições de infiltração de água e de germinação, bem como fornecer condições para a planta comercial, dificultando o estabelecimento das plantas daninhas.

A primeira gradagem é associada com a aplicação e a incorporação de calcário, quando necessário, e as gradagens subsequentes são realizadas próximo ao dia de plantio, para reduzir o banco de sementes de plantas daninhas presentes no solo.

Cultivo mínimo pelo plantio direto

No plantio direto, a interferência nas camadas do solo acontece apenas nas linhas de plantio. O cultivo mínimo visa ao mínimo de revolvimento e de exposição do solo. O revolvimento

No plantio direto, a interferência nas camadas do solo acontece apenas nas linhas de plantio.

é feito apenas nas linhas de plantio. No cultivo mínimo, as plantas invasoras são controladas por meio de manejo integrado. A presença de

plantas de cobertura é um forte aliado e o uso de herbicidas é uma das ferramentas de manejo.

Para a realização de plantio direto do milho para silagem, é realizado o preparo convencional no primeiro ano, necessário para a incorporação de calcário em profundidades maiores, a fim de neutralizar o alumínio e fornecer cálcio e magnésio para as raízes. Além disso, esse processo permite o nivelamento do solo, e assim, o maquinário de plantio não sofre grandes oscilações, o que resulta em um plantio mais uniforme.

A matéria orgânica do solo é importante para manutenção da fertilidade e estruturação do solo. Sua quantidade e qualidade devem ser avaliadas e, se possível, melhoradas. Assim, a manutenção e a melhoria da matéria orgânica do solo podem ser realizadas com a rotação de culturas e/ou a utilização de *mix* de plantas de cobertura (leguminosas e gramíneas).

A cobertura vegetativa minimiza o impacto da gota de chuva nas camadas superficiais. No entanto, em áreas de declividade superior a 3%, as técnicas mecânicas de conservação de solo e água são necessárias, sendo a principal delas o terraceamento.



Figura 59: Representação de plantio direto de uma das lavouras da FEPHB.

Os terraços são estruturas físicas dispostas em sentido perpendicular à inclinação do terreno, que servem como barreiras ao escoamento superficial da água de chuva. Caracterizam-se por estruturas construídas em nível, que reduzem o escoamento superficial e promovem infiltração de água no solo:

- terraços de base larga: construídos em terrenos de até 4% de declividade, com a utilização de grades terraceadoras;
- terraços de base média: construídos em terrenos de até 12% de declividade; e
- os de base estreita: construídos em locais com até 18% de declividade, utilizando-se arados.

Os terraços podem ser construídos em locais com cobertura de solo, como em pastagens, porém o momento ideal de construção é logo após as operações de gradagens, com boa umidade no solo.

Escolha do híbrido de milho

A escolha do híbrido de milho é a principal decisão de manejo no processo de confecção de silagem. Os resultados obtidos na silagem são totalmente

Os terraços são estruturas físicas dispostas em sentido perpendicular à inclinação do terreno, que servem como barreiras ao escoamento superficial da água de chuva.

A escolha do híbrido de milho é a principal decisão de manejo no processo de confecção de silagem.

dependentes da adequação do material à região de implantação da lavoura, do potencial produtivo, do valor nutritivo do material e da resistência a pragas e a doenças.

Porém, a escolha do melhor material disponível no mercado não é garantia de bons resultados. Outros aspectos impactam diretamente na produção da silagem, como tratos culturais, processamento, conservação e desabastecimento.

A produtividade total de matéria seca, o teor de amido, o teor de fibra em detergente neutro e a digestibilidade desses constituintes são fatores levados em consideração, pensando na produção de alimento de boa qualidade. No entanto, outros aspectos também são



Figura 60: Matéria orgânica do solo no plantio direto.

levados em consideração, como a altura de planta, o ciclo do híbrido (precoce, tardio), o número de espigas na planta,

visa ao controle de pragas iniciais da cultura, como coros, percevejos e outros. Assim, o monitoramento de pragas

iniciais é realizado a partir do dia de plantio, com avaliação de alguns aspectos: tempo de germinação das plântulas, condição das plantas emergidas e ataque de pragas. A ocorrência dos inimigos naturais das pragas deve ser favoreci-

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento publicou a instrução normativa (IN 59/dez 2018), que institui o refúgio estruturado como medida fitossanitária. Essa medida visa proteger as tecnologias da resistência de insetos, devido à manutenção de uma população de pragas vulneráveis ao efeito do inseticida, o que garante a sustentabilidade. A IN 59 determina o plantio de 10% da área com variedades de milho não transgênicas.

o comprimento de espigas e a profundidade de grãos, bem como a resistência ao tombamento, a pragas e a doenças.

Assim, o melhor híbrido é aquele que mais se adapta à região de condução da lavoura, em termos de clima e altitude, que melhor se ajusta à realidade tecnológica da fazenda e que corresponde aos objetivos de produção. Cada propriedade apresenta a sua realidade, e mais importante é a avaliação de cada fazenda de forma particular, adequando cada material a cada realidade.

Tratos culturais

O tratamento das sementes antes do plantio

da. Apenas quando as pragas atingirem o nível de dano econômico, as técnicas de controle devem ser implementadas, a fim de evitar problemas com resistência a pesticidas. O controle biológico deve

ser sempre preconizado, e, por fim, se necessário, o controle químico dessas pragas.

O controle de plantas daninhas é criterioso e realizado na janela de controle. A eficácia das medidas de controle depende de a intervenção

ocorrer no momento ideal de desenvolvimento da planta daninha. De forma geral, o momento ideal é quando as plantas apresentam dois ou três pares

O tratamento das sementes antes do plantio visa ao controle de pragas iniciais da cultura, como coros, percevejos e outros.

A eficácia das medidas de controle depende de a intervenção ocorrer no momento ideal de desenvolvimento da planta daninha.

de folhas desenvolvidas. A identificação do gênero e da espécie das plantas daninhas é essencial para adoção das medidas corretas de controle, que são muito variáveis.

A ocorrência de doenças também é monitorada, e o controle é definido pelo responsável.

A aplicação de herbicidas, fungicidas e bactericidas nas plantas é a etapa decisiva na condução da lavoura. As operações de aplicação precisam ser realizadas em momentos de ventos fracos e temperatura amena, a fim de evitar deriva e maximizar a absorção do produto pelas plantas.

O volume da calda e a calibração dos equipamentos de aplicação são feitos de acordo com a recomendação do fabricante do produto.

- O uso de equipamento de proteção individual (EPI), tanto pelos operadores de máquinas, quanto pelos ajudantes de operação, é obrigatório. O descarte das embalagens utilizadas é precedido de tríplice lavagem.

As adubações de cobertura normalmente são necessárias, uma vez que plantas de milho extraem grandes quantidades de nutrientes do solo, principalmente nitro-

A aplicação de herbicidas, fungicidas e bactericidas nas plantas é a etapa decisiva na condução da lavoura.

gênio, potássio, fósforo, enxofre, cálcio e magnésio. A adubação potássica é realizada até o estágio fenológico V6, e a nitrogenada finalizada antes do

florescimento.

A recomendação da adubação é baseada na análise de solo. Normalmente, para silagem, as quantidades de nitrogênio e potássio são altas, o que muitas vezes requer o parcelamento dessas doses. Altas doses de potássio no plantio podem salinizar as sementes e causar falhas de germinação.

A adubação potássica em cobertura pode ser aplicada em totalidade. Em contrapartida, a adubação nitrogenada de cobertura é parcelada, e não pode exceder 100 kg de nitrogênio por hectare por aplicação. O momento dessas adubações de cobertura é muito variável, mas deve estar concluído antes do florescimento das plantas.

Momento de colheita

O momento de colheita da planta inteira de milho é um fator de grande impacto na qualidade fermentativa da silagem de milho e consequente conservação do material colhido, pois impacta no teor de

Pode-se avaliar o momento de colheita de duas formas no campo: determinação do teor de matéria seca da planta inteira ou avaliação da linha do leite do grão de milho.

matéria seca e no valor nutricional da silagem. Pode-se avaliar o momento de colheita de duas formas no campo: determinação do teor de matéria seca da planta inteira ou avaliação da linha do leite do grão de milho.

Alto rendimento de matéria natural, bom valor nutritivo e boas características do material para ensilagem são alcançados quando o teor de matéria seca do material varia de 31% a 42%.

A linha do leite é a zona de separação entre a porção branca e pastosa próxima ao sabugo e a porção sólida do amido na extremidade do grão.

Para avaliar a linha do leite do grão de milho, são escolhidos diferentes pontos da lavoura para avaliar as espigas. Nas es-

pigas selecionadas, cortam-se os grãos pela metade para se verificar o quanto o grão secou. Há grande variação entre espigas, portanto avaliam-se espigas de diferentes pontos da lavoura, evitando-se as extremidades da lavoura.

O ideal é iniciar a colheita quando a linha do leite corresponde a um pouco mais da metade do grão de milho, sem passar de $2/3$, para que a linha não ultrapasse $3/4$ do grão ao final da colheita. Desta forma, é possível alcançar uma silagem com bom valor nutritivo e boa conservação. A linha do leite nessa recomendação dá um valor

da silagem entre 32% e 36% de matérias seca.

No dia da colheita, é feita colheita de material para a determinação do teor de matéria seca, a fim de estimar a produtividade de matéria seca do material e auxiliar a regulação do implemento de corte.

Tamanho de partícula e processamento da fibra

O tamanho de partícula é uma etapa fundamental para se obter o máximo do aproveitamento do alimento

pelos animais, bem como silagem de alta qualidade e bem conservada. A recomendação usual é obter tamanho médio de

partículas, entre 1 - 2 cm.

Na prática, boa qualidade de corte da planta inteira é obtida com afiação frequente das facas durante todo o pro-

A recomendação usual é obter tamanho médio de partículas, entre 1 cm a 2 cm no máximo.



Figura 61: Demonstração do limite da linha do leite no grão de milho.



Figura 62: Tamanho de partícula de silagem de milho (1 - 2 cm).

cesso de ensilagem (duas a três vezes por dia), aproximação de facas e contrafacas (0,5 mm), avaliação dos desgastes de contrafacas, ajuste no corte de acordo com o teor de matéria seca no momento da ensilagem e monitoramento do processo pela eficiência na quebra do grão e no corte da planta.

Regulagem de acordo com maquinário:

- ensiladeira convencional: 7 - 15 mm;
- autopropelida: 16 - 22 mm;
- Shredlage: 26 - 28 mm.

É importante lembrar que o maquinário de escolha para colheita deve ser aquele que mais se ajusta ao sistema de produção de cada propriedade e que a regulagem do maquinário de corte sempre deve ser ajustada para o teor de matéria seca do material colhido.

Um método simples e fácil de avaliar o nível de processamento de grãos durante o processo de ensilagem é a contagem da quantidade de grãos inteiros na silagem.

Processamento de grãos

O processamento do grão de milho de forma adequada é importante para aumentar o aproveitamento pelo animal e evitar perdas pelas fezes. Um método simples e fácil de avaliar o nível de processamento de grãos durante o processo de ensilagem é a contagem da quantidade de grãos inteiros na silagem. É possível contar esses grãos inteiros em um volume conhecido de silagem (500 g). Para facilitar a contagem dos grãos de milho, realiza-se a separação hidrodinâmica. A técnica consiste em colocar um volume conhecido de silagem em um recipiente com água para separar os grãos densos da fração vegetativa menos densa. Posteriormente, os grãos inteiros são separados manualmente dos grãos visíveis danificados.

A avaliação da presença de grãos inteiros na silagem durante a operação de colheita direciona a regulagem e o ajuste do maquinário, de forma que, depois da colheita, essa informação tem pouco impacto na correção de problemas. Entretanto, tal dado pode auxiliar o nutricionista a avaliar o potencial de aproveitamento do amido e a realizar possíveis ajustes na dieta.

O processamento

do grão é impactado pelo teor de matéria seca do material, pela dureza do endosperma do milho e pelas condições do equipamento de colheita. As silagens de alto teor de matéria seca (>38%) têm maior resistência ao processamento do grão, portanto maior cuidado deve ser dado, principalmente, em colhedoras convencionais. Nas colhedoras com processador de grãos (*cracker*), é necessário atentar para o desgaste e a distância dos rolos, que deve ser de 2 mm.

Altura de corte

A altura de corte determina a participação de colmo, de folhas e de espigas no produto e no valor nutritivo da silagem e pode ser facilmente manipulada durante a colheita.

O corte da planta de milho rente ao solo não é recomendado, pois há a participação de maior proporção de colmo e de porções extremamente lignificadas. O resultado é silagem de baixa digestibilidade da FDN. Além disso, no corte rente ao solo, pode ocorrer a contaminação da silagem com torrões de terra, que aumentam a população de fungos do material. O resulta-

A recomendação usual é cortar o milho a 20 cm de altura do chão.

Porém, visando à obtenção de material de melhor qualidade, há a recomendação da elevação da altura de corte.

do é uma silagem que, após a abertura do silo, pode resultar em altas concentrações de micotoxinas.

A recomendação usual é cortar o milho a 20 cm de altura do chão. Porém, visando à obtenção de material de melhor qualidade,

há a recomendação da elevação da altura de corte. A elevação da altura de corte das plantas determina menor participação de folhas e colmos senescentes, gerando silagem com menor teor de FDN e melhor digestibilidade da FDN. Apesar do melhor valor nutritivo da silagem, a elevação da altura de corte resulta em redução do rendimento de matéria seca ensilável.

Enchimento do silo e compactação

As etapas de enchimento e compactação do silo visam retirar o ar remanescente na massa, garantindo a anaerobiose (ausência de oxigênio), fundamental para o processo fermentativo. A velocidade de enchimento e a densidade da forragem no silo determinam a quantidade de oxigênio residual na massa ensilada. Esses fatores influenciam a qualida-

As etapas de enchimento e compactação do silo visam retirar o ar remanescente na massa, garantindo a anaerobiose (ausência de oxigênio), fundamental para o processo fermentativo.

de final e as perdas durante a fase de fermentação e de desabastecimento.

A densidade do silo pode ser influenciada pelos seguintes fatores: teor de matéria seca, tamanho de partícula, altura da camada distribuída, peso do veículo utilizado na compactação e altura do silo. A distribuição das cargas de forragem é realizada de forma organizada, oblíqua, em formato de cunha, para facilitar a subida do trator e a consequente compactação.

A espessura da camada distribuída não deve dificultar a compactação, devendo estar entre 15 e 30 cm. A utilização de lâminas nos veículos que efetuam a compactação facilita o processo. Deve-se obedecer ao intervalo de descarregamento das cargas de forragem para que se dedique tempo à compactação da massa.



Figura 63: Compactação da silagem com trator. FEPHB.

O tempo de compactação deve ser de 1 a 4 min/t de forragem ou 1 a 1,2 x o turno de colheita. O ideal é que o enchimento do silo seja concluído em 24–36 horas; o prazo máximo para enchimento é de 5 a 6 dias.

O peso do trator ou do equipamento que exerce a compactação deve ser igual ou superior a 40% da massa ensilada de forragem que chega ao silo por hora de trabalho efetiva.

Vedação

A contribuição mais expressiva da etapa de vedação do silo está em evitar a penetração de ar do ambiente externo para o interior durante o período de armazenamento do material. O principal material utilizado na vedação de silos é o filme plástico, a fim de proteger a silagem contra a água e o O₂ atmosférico. A espessura do filme plástico, sua integridade e a sua firmeza nas bordas são fatores importantes a serem observados na etapa de vedação.

- Utilizar lona plástica (de preferência as de dupla face) com espessura superior a 200µ.
- Dar preferência para as lonas com face branca, deixando-a sempre para cima, de forma que o sol possa ser refletido, e evitar o superaquecimento do silo.
- Cavar uma vala ao redor do silo,

O principal material utilizado na vedação de silos é o filme plástico, a fim de proteger a silagem contra a água e o O₂ atmosférico.



Figura 64: Vedação do silo com lona plástica de dupla face, branca de 200 μ . FEPHB.

para enterrar as bordas da lona.

- Cercar os silos com cerca de arame e/ou tela para proteger a lona de possíveis animais que possam furá-la.
- Não abrir o silo antes de 30 dias. Ideal esperar pelo menos 60 dias.

Desabastecimento do silo e fornecimento

Acredita-se que a confecção de silagem finaliza com o enchimento e a vedação do silo. No entanto, com a abertura do silo, inicia-se a fase de deterioração aeróbica, que pode ocorrer devido ao desabastecimento ou a danos à lona. Nesta fase, há o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis, que podem resultar em consumo de nutrientes da silagem, aumento de pH e temperatura da massa ensilada.

As alterações que podem ocorrer

durante a fase de desabastecimento do silo são tão importantes quanto as alterações que podem ocorrer nas demais fases. Uma vez que o silo é aberto, perde-se a condição de anaerobiose e a massa torna-se potencialmente instável.

As zonas periféricas do silo são as mais suscetíveis à deterioração, pois têm maior penetração de ar em razão da menor compactação. Após a abertura, o painel do silo deve avançar rapidamente para evitar e conter a deterioração aeróbica. Em regiões de clima tropical como o Brasil, recomenda-se a retirada de uma fatia de, no mínimo, 20–30 cm/dia ao longo de todo o painel.

O tamanho e o dimensionamento do silo devem ser planejados de acordo com a necessidade diária. Essa recomendação parte do pressuposto de que o oxigênio consegue penetrar pelo menos 1 metro (m) horizontalmente na massa ensilada. A silagem de boa qualidade

fermentativa é capaz de manter sua estabilidade aeróbica por cerca de 5 dias. Se for retirada a fatia de pelo menos 20 cm diariamente, o oxigênio permanece em contato com a massa ensilada

por até 5 dias, tempo que talvez não seja suficiente para início da deterioração aeróbica. A remoção da silagem deve ser realizada sem grandes perturbações nas

Uma vez que o silo é aberto, perde-se a condição de anaerobiose e a massa torna-se potencialmente instável.

camadas remanescentes, pois aumenta o risco de deterioração aeróbica.

É importante acompanhar a taxa de retirada do painel para se ter ideia se o dimensionamento do silo está adequado para o tamanho do rebanho. Uma forma de avaliar a taxa de retirada ou o avanço do painel é marcar no silo e ver quantos metros o painel avança ao final de uma semana, ou monitorar a quantidade que se gasta por dia em relação à área. Se houver presença de porções com mofo, bolores, coloração muito escura e cheiro desagradável, estas devem ser descartadas.

A quantidade de silagem necessária para o ano é calculada com base no número de animais a serem alimentados, no período do ano em que se queira tratar (número de dias) e na quantidade média de silagem diária gasta em cada lote.

16. Controle zootécnico



pichabay.com

Hilton do Carmo Diniz Neto¹ (discente)

Mayara Campos Lombardi² CRMV/MG 14.198

Sandra Gesteira Coelho³ CRMV/MG-2335

¹Doutorando em Produção de Ruminantes, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

²Doutoranda em Ciência Animal, Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias, EV-UFMG

³Professora Titular, Departamento de Zootecnia, EV-UFMG

O controle zootécnico é uma técnica de gerenciamento fundamental em qualquer propriedade de criação animal. O controle é constituído de anotações sobre todas as ocorrências e aspectos importantes dentro

O controle é constituído de anotações sobre todas as ocorrências e aspectos importantes dentro do sistema, como produção de leite, data da inseminação, secagem, nascimento, pesagens, doenças e tudo mais que seja passível de anotação.

do sistema, como produção de leite, data da inseminação, secagem, nascimento, pesagens, doenças e tudo mais que seja passível de anotação. É possível a utilização de programas como ferramenta para isso, no entanto, ainda assim, é


aconselhável que seja mantido caderno de anotações, para reverter possíveis erros de preenchimento do sistema eletrônico, como é feito na FEPHB. Com os dados em mãos, podem-se avaliar os indicadores de desempenho e sucesso da fazenda, bem como ter informações úteis sobre os pontos que precisam ser trabalhados. Essas informações são fundamentais para a tomada de decisões dos técnicos e dos colaboradores responsáveis.


A FEPHB realiza o controle zootécnico por meio de cadernos de fichas exclusivas para cada setor (maternidade, cria, recria, vacas em lactação, sanidade e vacas secas) para coleta de informação de forma prática e segura. Após a coleta dos dados, as informações são lançadas em um programa de gerenciamento de rebanhos (Ideagri). Os dados são avaliados em forma de relatórios, de acordo com o que é solicitado ao sistema.


Logo abaixo, encontram-se as fichas de controle zootécnico utilizadas na propriedade.

Ressalta-se que estas fichas são apenas modelos. Cada fazenda deve criar suas próprias fichas, de acordo com as particularidades do sistema e em conjunto com o responsável técnico e os colaboradores.





CONTROLE DE PARTOS									
SETOR: MATERNIDADE									
RESPONSÁVEL:									
	DATA	HORÁRIO	TIPO PARTO	PESO DA VACA	ECC	Nº BEZERRO	SEXO	PESO CRIA	
	Nº VACA								

 BEZERROS 0-75 DIAS									
SETOR: CRIA									
RESPONSÁVEL:									
Nº BEZERRO	DATA NASC.	0-30 DIAS		30-60 DIAS		60-75 DIAS		DATA	PESAGEM
		DATA	PESAGEM	DATA	PESAGEM	DATA	PESAGEM		


 COLOSTRAGEM									
SETOR: CRIA									
RESPONSÁVEL:									
Nº BEZERRO	DATA	HORÁRIO NASC.	VOLUME	QUALIDADE	TIPO	HORÁRIO FORN.	PT*		


Legenda: * PT = proteína plasmática

OCORRÊNCIAS DE DOENÇAS									
									
SETOR: SANIDADE									
RESPONSÁVEL:									
NÚMERO	DATA	AFECÇÃO	FLUIDOTERAPIA	TRATAMENTO					
				ANTIMICROBIANO		ANTI-INFLAMATÓRIO		APLICAÇÕES	
				BASE	APLICAÇÕES	BASE	APLICAÇÕES		

TERAPIA DE VACA SECA							
							
SETOR: VACAS SECAS							
RESPONSÁVEL:							
Nº VACA	DATA	COLABORADOR	ATB* INTRAMAMÁRIA	SELANTE	ATB* SISTÊMICA	MASTITE NO PERÍODO SECO	LIBERAÇÃO DO LEITE

Legenda: * ATB = antibiotioterapia

CONTROLE LEITEIRO					
					
SETOR: VACAS EM LACTAÇÃO					
RESPONSÁVEL:					
DATA:					
POSICÃO	Nº VACA	MANHÃ	TARDE	TOTAL	OBS.


CONTROLE DE RESÍDUO DE ANTIMICROBIANO				
				
SETOR: VACAS EM LACTAÇÃO				
RESPONSÁVEL:				
Nº VACA	MOTIVO	DATA DE APLICAÇÃO	PERÍODO DE CARÊNCIA	DATA DE LIBERAÇÃO

PESAGEM DO REBANHO			
SETOR: BEZERREIRO E RECRIA			
RESPONSÁVEL:			
Nº ANIMAL	DATA	PESAGEM	OBSERVAÇÃO

CONTROLE DE BAIAS DO REBANHO			
SETOR: VACAS EM LACTAÇÃO			
RESPONSÁVEL:			
Nº ANIMAL	DATA	MOTIVO BAIXA	DESTINO

INSEMINAÇÃO							
SETOR: REPRODUÇÃO							
RESPONSÁVEL:							
Nº VACA	DATA	PESO	NATURAL OU PROTOCOLO	TOURO	COLABORADOR	HORA	Nº DOSES

VACINAÇÃO DO REBANHO					
SETOR: SANIDADE					
RESPONSÁVEL:					
Nº ANIMAL	DATA APLICAÇÃO	VACINAÇÃO	NOME COMERCIAL	PARTIDA	PRÓXIMA APLICAÇÃO

FOLHA DO LEITE																			
																			
										SETOR: VACAS EM LACTAÇÃO									
										RESPONSÁVEL:									
MÊS:																			
DIA	VOLUME DE LEITE				QUALIDADE DO LEITE														
	PRODUÇÃO	BEZERROS	DESCARTADO	LATICÍNIO	CCS	CBT	PROTEÍNA	GORDURA											
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			

(continua)

(continuação)

15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					

	TRATAMENTO DE MASTITE CLÍNICA
SETOR: SANIDADE	
RESPONSÁVEL:	

VACA				PLACA	
NÚMERO	DATA	QUARTO	GRAU		
		AE	AD		
		PE	PD	NÚMERO	
				HORÁRIO INOCULAÇÃO	
				HORÁRIO LEITURA	

	() COM CRESCIMENTO () SEM CRESCIMENTO
RESULTADO DA PLACA	() AZUL ESCURO () AZUL CLARO () ROXO () ROXO CLARO
LADO DO CRESCIMENTO	() ROSA () OUTRAS CORES
	() AZUL ESCURO () AZUL CLARO ESVERDEADO () ROXO VINHO () AMARELO ESVERDEADO () CINZA

ANTIBIOTICOTERAPIA INTRAMAMÁRIA	DIAS (ORDENHAS)																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	

ANTI-INFLAMATÓRIO	DIAS																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	