



ISSN 0103-9865
Julho, 2007

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 116

Cartilha para o produtor de leite de Rondônia

Parte II: Aspectos técnicos

Luciana Gatto Brito
Ana Karina Dias Salman
Marco Antônio Ribeiro Gonçalves
Marivaldo Rodrigues Figueiró

Porto Velho, RO
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Rondônia

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO
Telefones: (69) 3901-2510, 3225-9387, Fax: (69) 3222-0409
www.cpafrro.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Cléberson de Freitas Fernandes*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

Abadio Hermes Vieira

André Rostand Ramalho

Luciana Gatto Brito

Michelliny de Matos Bentes Gama

Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira

Normalização: *Daniela Maciel*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Wilma Inês de França Araújo*

1ª edição

1ª impressão: 2007. Tiragem: 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Rondônia

Cartilha para o produtor de leite de Rondônia / Luciana Gatto Brito ...
[et al.]. – Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2007.
40 p. – (Documentos / Embrapa Rondônia, ISSN 0103-9865; 116).
Parte II: Aspectos técnicos.

1. Produção leiteira. 2. Leite – Manejo sanitário. 3. Alimentação animal – Manejo nutricional. 4. Manejo de pastagens. 5. Bovinos – Manejo reprodutivo. I. Brito, Luciano Gatto. II. Salman, Ana Karina Dias. III. Gonçalves, Marco Antônio Ribeiro. IV. Figueiró, Marivaldo Rodrigues. V. Título. VI. Série.

CDD(21.ed.) 636.214209811

© Embrapa - 2007

Autores

Luciana Gatto Brito

Médica Veterinária, D.Sc. em Ciências Veterinárias - Parasitologia, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, luciana@cpafro.embrapa.br

Ana Karina Dias Salman

Zootecnista, D.Sc. em Zootecnia, pesquisadora da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, aksalman@cpafro.embrapa.br

Marco Antônio Ribeiro Gonçalves

Zootecnista, B.ch., Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Social – SEDES-RO, Porto Velho, RO.

Marivaldo Rodrigues Figueiró

Médico Veterinário, M.Sc. em Medicina Veterinária, Analista da Embrapa Rondônia, Porto Velho, RO, figueiro@cpafro.embrapa.br

Sumário

Manejo sanitário voltado ao controle da mastite bovina	7
---	----------

Luciana Gatto Brito

Introdução e conceitos	7
Importância da mastite para a produção de leite e na CCS	8
Programa de prevenção e controle da mastite.....	9
Procedimentos a serem implementados em rebanhos com problemas de mastite	15
Diferenças entre um programa de prevenção de mastite e o de controle da mastite	16

Manejo nutricional para bovinos leiteiros	17
--	-----------

Ana Karina Dias Salman

Introdução	17
Conceitos básicos	17
Classificação dos alimentos.....	17
Manejo alimentar	18
Referências	24

Manejo e recuperação de pastagens	26
--	-----------

Marco Antônio Ribeiro Gonçalves

Introdução	26
Sistemas de manejo do rebanho	27
Sistema de manejo das pastagens.....	27
Recuperação da pastagem	28
Referências	30

Manejo reprodutivo da vaca leiteira.....	31
---	-----------

Marivaldo Rodrigues Figueiró

Introdução	31
Práticas de manejo reprodutivo da vaca leiteira.....	31
Monta natural	34

Monta controlada	34
Inseminação artificial (IA)	35
Taxa de concepção	37
Diagnóstico de gestação	37
Período seco	37
Parto	38
Pós-parto	38
Eficiência reprodutiva	40
Referências	40

Cartilha para o produtor de leite de Rondônia

Luciana Gatto Brito
Ana Karina Dias Salman
Marco Antônio Ribeiro Gonçalves
Marivaldo Rodrigues Figueiró

Manejo sanitário voltado ao controle da mastite bovina

Luciana Gatto Brito

Introdução e conceitos

A mastite bovina é a inflamação da glândula mamária e sua maior ou menor intensidade é uma consequência da interação determinada por fatores relacionados ao animal e à presença de agentes patogênicos que determinam o processo inflamatório. A quase totalidade das mastites são causadas por bactérias, sendo que fungos, leveduras, vírus e algas também podem estar envolvidos no processo inflamatório das glândulas mamárias nas vacas.

A mastite pode ser dividida em dois grupos, de acordo com a forma como se manifesta:

- **Clínica:** quadro em que o animal apresenta sinais evidentes de mastite, tais como: dor na glândula mamária, edema, endurecimento do úbere, temperatura aumentada do úbere (hipertermia) e/ou aparecimento de grumos e pus no leite ordenhado.
- **Subclínica:** é caracterizada por alterações na composição do leite, onde destaca-se o aumento da contagem de células somáticas (CCS), aumento de íons cloro (Cl⁻) e sódio (Na⁺) e diminuição da concentração de caseína, gordura, sólidos totais e lactose do leite.

Estima-se que para cada caso de mastite clínica devem existir entre 15 e 40 casos de mastite subclínica, nos rebanhos que não realizam o monitoramento da saúde do úbere das vacas em lactação.

Diversos agentes podem estar envolvidos na ocorrência de mastite em um rebanho leiteiro e podem ser classificados em: agentes causadores da mastite contagiosa ou primária e agentes causadores de mastite ambiental ou secundária.

A mastite contagiosa é aquela causada por microrganismos bem adaptados a sobrevivência no úbere e são transferidos de um quarto infectado a outro sadio através, principalmente, da mão do homem (ordenhador) ou teteiras da ordenhadeira no momento da ordenha. Os principais agentes causadores das mastites contagiosas ou primárias são *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus*. Além destes principais patógenos, pode-se também destacar *Corynebacterium bovis* e *Staphylococcus* coagulase negativa, como bactérias menos patogênicas. Estas bactérias ao invadirem a glândula mamária bovina provocam uma reação inflamatória mediana com aparecimento de vários casos com sintomatologia clínica.

A mastite ambiental ou secundária ocorre quando bactérias presentes no ambiente se transferem para a glândula mamária, o que normalmente ocorre no intervalo entre as ordenhas, não se descartando a possibilidade destas bactérias também serem transportadas de uma teta à outra também no momento da ordenha.

A contagem de células somáticas (CCS) do leite de uma vaca indica de maneira quantitativa o grau de infecção da glândula mamária e, conseqüentemente, a CCS do leite do tanque de expansão de leite indica o grau de infecção média de mastite do rebanho.

As células somáticas são células de defesa do organismo que migram do sangue para o interior da glândula mamária com o objetivo de combater uma infecção instalada no úbere. A maioria das células somáticas são representadas por leucócitos (80% a 98%), porém uma pequena parte é composta por células epiteliais dos alvéolos do úbere (2% a 20%).

A glândula mamária sadia apresenta uma CCS entre 50 e 200 mil células/mL de leite. O fator que mais interfere na CCS é a situação de infecção da glândula mamária das vacas de um rebanho, embora fatores como o estágio da lactação e o estresse também podem elevar, de forma pouco significativa, a CCS. A intensidade no aumento da CCS pode variar de acordo com a patogenicidade do agente.

Existem diversos procedimentos para determinar a CCS em amostras de leite. A CCS eletrônica, realizada através da citometria fluxométrica, constitui um dos principais métodos utilizados e tem como vantagem a automatização, rapidez e precisão dos resultados. Há a possibilidade da conservação das amostras à temperatura ambiente, o que facilita o envio aos laboratórios, sendo também relevante o fato de que os resultados não sofrem influência de interpretação do responsável pela análise, como ocorre no *California Mastitis Test* (CMT).

Importância da mastite para a produção de leite e na CCS

As perdas econômicas relacionadas à mastite dentro de uma propriedade leiteira se devem à diminuição na produção de leite, descarte do leite, descarte prematuro de vacas e gastos com medicamentos e assistência veterinária. Para os laticínios, o leite proveniente de vacas com mastite diminui a qualidade do produto final, uma vez que há a diminuição dos teores de caseína, gordura, lactose e alterações da atividade das proteínas e gorduras presentes no leite.

As perdas relacionadas somente a diminuição da produção de leite, observada em 24.276 lactações, foram de 110 kg a 550 kg por lactação, o que representa um decréscimo em torno de 10% da produção de leite por lactação em conseqüência da presença de mastite clínica. Com relação a mastite subclínica, a produção de leite de um teto infectado cai 25,5% em relação a um teto sadio. A presença de mastite subclínica diagnosticada em um rebanho de 2.186 vacas foi responsável por perdas de 17,6% na lactação dos animais.

O aumento da CCS está intimamente ligado à diminuição na produção de leite, sendo que os prejuízos já são consideráveis em rebanhos com CCS variando entre 100 e 200 mil células/mL de leite, sendo que estudos demonstram que já há uma diminuição perceptível na produção de leite quando os animais apresentam CCS a partir de 17 mil células/mL. A taxa de mastite em rebanhos leiteiros pode ser estimada de acordo com diversos estudos já realizados em outros países (Tabela 1). A interpretação dos resultados é feita considerando-se o possível número de animais infectados e, especialmente, os prejuízos causados pelas perdas na produção dos animais acometidos, que pode alcançar 18% ou mais.

Tabela 1. Interpretação e estimativa da influência do número de células somáticas na produção de leite em rebanhos bovinos.

CCS no leite do tanque (x 1.000/mL)	Estimativa da gravidade da mastite	Redução na produção (%)	% de animais infectados
< 250	Pouca ou nenhuma	irrelevante	6
250 a 500	Média	4	26
500 a 750	Acima da média	7	± 42
750 a 1.000	Ruim	15	± 42
Acima 1.000	Muito ruim	18	± 54

Buscando facilitar a quantificação e a interpretação das perdas em decorrência do aumento da CCS, o Programa Nacional de Melhoramento do Rebanho Leiteiro dos Estados Unidos da América (EUA), adotou em 1984 o método de escore linear (EL), que é calculado pela seguinte função:

$$EL = \log_2 \left(\frac{CCS}{100} \right) + 3$$

Por esta padronização foi possível determinar que para cada aumento de um unidade EL ocorre uma diminuição entre 181kg e 190 kg de leite na lactação.

A mastite também promove alterações no intervalo entreaios e diminuição na duração da fase luteínica, principalmente em animais com mastite causada por microrganismos gram-negativos. Acredita-se que as endotoxinas produzidas pelos microrganismos induzem a luteólise e dificultam a concepção, além de causar a morte embrionária precoce. Outra hipótese a ser considerada é que as bactérias gram-negativas estimulam a produção de prostaglandina PGF_{2α} que provoca a regressão do corpo lúteo. Considerando-se o desempenho reprodutivo, foi demonstrado que quando uma vaca apresenta um caso clínico de mastite antes do primeiro serviço, ocorre aumento do número de dias para a ocorrência do primeiro serviço em consequência dos dias vazios, em comparação com animais sadios. Outro fato observado é que a ocorrência de mastite subclínica antes do 1º serviço atrasa a manifestação do cio, aumentando o número de dias necessários para que ocorra a concepção, aumentando também o número de serviços por concepção.

Programa de prevenção e controle da mastite

Um dos fundamentos para o controle da mastite é a identificação dos fatores que determinam a ocorrência de infecções na glândula mamária. O objetivo da implantação de programas de controle de mastite é a diminuição do nível de infecção do rebanho, que sofre influência direta da taxa de infecção, que é a frequência com que ocorrem novas infecções no rebanho. A diminuição da taxa de infecção de mastite dentro de um rebanho se dá a partir do momento em que a velocidade de aparecimento de novas infecções é menor que a velocidade de eliminação das infecções existentes.

Um importante fator a ser considerado e que influi no nível de infecção do rebanho é a persistência (duração) das infecções nos animais. Quanto mais rápido forem debelados os casos de mastite, maior o sucesso do programa de controle, uma vez que o fator que mais contribui para o alto índice de infecção por mastite em um rebanho é a duração da infecção. O descarte seletivo de animais, a recuperação espontânea, o tratamento durante a lactação e tratamento à secagem das vacas são as formas de se eliminar as infecções da glândula mamária de um rebanho.

A recuperação espontânea de animais acometidos por mastite se dá por meio de mecanismos do sistema imunológico do animal e, calcula-se que uma em cada cinco infecções da glândula mamária em bovinos é eliminada desta forma.

O tratamento de vacas em lactação deve ser restringido aos casos clínicos, uma vez que no caso de mastite subclínica a efetividade do tratamento é baixa (em torno de 30% a 40%) e os custos relativos a gastos com medicamentos e descarte do leite são altos.

O tratamento no início do período seco apresenta uma taxa de cura de 80% a 90%, dependendo do agente causador da mastite, sendo muito eficiente para microrganismos contagiosos e pouco eficiente para microrganismos ambientais.

Qualquer programa de prevenção e controle de mastite deve incluir, além do treinamento e capacitação da mão-de-obra, pelo menos os seguintes itens:

- **Adequação do ambiente:** as vacas devem permanecer em ambiente limpo e seco, principalmente no momento da ordenha, esta medida ajuda a reduzir o risco de novas infecções e aumenta a eficiência na produção, reduzindo o tempo e a mão de obra necessária para a preparação do úbere. Atenção especial deve ser dada ao local onde as vacas são estabuladas, assim como para a área de maternidade e a sala de ordenha (Fig. 1).



Foto: Luciana G. Brito, Embrapa Rondônia

Fig. 1. Manutenção do ambiente da ordenha limpo e seco como forma de promover o controle da mastite nos rebanhos bovinos e a produção de leite com qualidade.

- **Manejo de dejetos:** cuidado especial deve ser destinado aos dejetos oriundos do curral, para se evitar a poluição ambiental e a proliferação de moscas que podem transmitir patógenos entre os animais.
- **Condução dos animais para a ordenha:** as vacas devem ser conduzidas para a ordenha de forma calma, ordenada e obedecendo a rotina estabelecida na propriedade (Fig. 2). Tal medida se faz necessário uma vez que em vacas amedrontadas ou estressadas o processo de “descida” do leite pode ser prejudicado e levar a retenção (leite residual) que favorece a proliferação de bactérias no interior da glândula mamária.



Foto: Daniela Colares, Embrapa Rondônia.

Fig. 2. Vacas Gir, leiteiras conduzido-as para ordenha.

- **Deteção de mastite:** a ordenha deve se iniciar com a limpeza das tetas da vaca e exame dos primeiros jatos de leite dos quartos mamários, realizado em um recipiente de fundo escuro (teste da caneca telada ou de fundo preto) (Fig. 3) para que se possa visualizar alterações no leite, permitindo o diagnóstico precoce de casos clínicos de mastite, ao mesmo tempo que elimina-se a porção de leite mais contaminada. O exame físico do úbere realizado através da palpação do úbere e das tetas também permite avaliar a presença de sinais de inflamação característicos da presença de mastite. Este contato físico promovido pela inspeção do úbere serve também como estímulo para a “descida” do leite e início da ordenha. O teste CMT, que tem por objetivo identificar animais com alta CCS, deve ser realizado a cada 15 dias em rebanhos com problemas de mastite e, pelo menos mensalmente nos demais rebanhos. Animais com mastite clínica devem ser separados dos demais para serem tratados e não servirem como fonte de infecção para vacas saudáveis.



Foto: João Walter Dürr, SENAR

Fig. 3. Teste da caneca de fundo preto para identificação de casos clínicos de mastite.

- **Preparação do úbere para a ordenha:** após o exame do úbere e o descarte dos jatos iniciais de leite, deve-se assegurar que somente tetas limpas e secas sejam ordenhadas.
- **Desinfecção das tetas antes da ordenha (*predipping*):** este procedimento diminui a contaminação microbiana do leite e as mastites causadas por patógenos do ambiente. Para o *predipping* ou imersão das tetas antes da ordenha é necessário um desinfetante (sanitizante) próprio para esta finalidade que deve permanecer em contato com as tetas por pelo menos 30 segundos para que o mesmo possa promover a desinfecção (Fig. 4). Em seguida, as tetas devem ser secas cuidadosamente com papel toalha descartável, evitando assim a contaminação do leite com resíduos de desinfetante. Caso o ordenhador não tome estes cuidados, o procedimento de *predipping* não se justifica, pois há um aumento do tempo da ordenha e dos custos de produção, sem o retorno dos benefícios potenciais. Quando a ordenha é realizada com bezerro ao pé, esta prática deve ser realizada após o bezerro mamar.



Fig. 4. Procedimentos de secagem dos tetos e desinfecção após a ordenha.

- **Ordenha:** deve ser iniciada dentro de um minuto após a preparação do úbere e ser conduzida com calma e sem interrupções, no menor tempo possível. No caso de ordenha mecânica devem ser observados os cuidados de higiene e manutenção do equipamento, sempre de acordo com as indicações do fabricante e as exigências regulamentares. Atenção especial deve ser dada à saúde do ordenhador e seus hábitos higiênicos.
- **Desinfecção das tetas pós-ordenha (*posdipping*):** esta prática permite evitar a disseminação dos microrganismos no rebanho e prevenir a mastite subclínica. O desinfetante deve ser aplicado imediatamente após a ordenha em todas as tetas do animal. O desinfetante é usado para remover os resíduos de leite deixados na extremidade das tetas e inativar as bactérias passíveis de causar mastite. O desinfetante deve cobrir completamente toda a teta, deixando-se que o mesmo permaneça sobre o epitélio externo da teta até a próxima ordenha. Cuidados devem ser tomados com relação à limpeza do recipiente e ao descarte diário das sobras de desinfetante.
- **Manutenção dos animais em pé após a ordenha:** é recomendado para evitar a penetração de bactérias pelo canal da teta, que permanece aberto entre 30 e 120 minutos após a ordenha, prevenindo desta forma a ocorrência da mastite ambiental. Para manter os animais de pé, recomenda-se o fornecimento de ração no cocho na saída do local de ordenha (Fig. 5). Ao mesmo tempo, deve-se evitar fornecer alimentação aos animais no momento da ordenha.



Fig. 5. Vacas recebendo suplementação nutricional após a ordenha.

- **Tratamento dos casos clínicos:** todas as vacas diagnosticadas com mastite clínica devem ser medicadas imediatamente com antibióticos específicos e eficazes, prescrito por um médico veterinário, que deverá estar atento ao protocolo de tratamento (antibiótico usado, esquema de tratamento, descarte do leite). Devem ser consideradas as características clínicas (possibilidade de mastite causada por microrganismos presentes no ambiente, por leveduras ou outros patógenos, severidade da infecção, necessidade de terapia de suporte, etc.).
- **Terapia da vaca seca:** um dos procedimentos de maior eficiência para o controle da mastite subclínica é o tratamento de todas as vacas ao final da lactação. Tal procedimento tem por objetivo eliminar as infecções subclínicas existentes e prevenir as infecções de ocorrência comum no início do período seco. Deve-se evitar que as vacas secas fiquem expostas a ambientes sujos e úmidos, principalmente no período próximo ao parto, quando as vacas estão sob estresse e os riscos de infecção aumentam. Normalmente, quando o programa de terapia da vaca seca não é eficaz, as causas de insucesso nos procedimentos de aplicação de antibióticos e/ou manejo inadequado das vacas durante o período seco e parição. Os procedimentos recomendados para a secagem das vacas são:
 - ✓ Ordenhar completamente o úbere.
 - ✓ Realizar a imersão das tetas em desinfetante apropriado.
 - ✓ Aguardar até a secagem do desinfetante, removendo o excesso de líquido com toalha de papel descartável, se necessário.
 - ✓ Desinfetar cada uma das extremidades das tetas com algodão embebido em álcool 70°, sempre iniciando-se pelas tetas mais afastadas e terminar pelas tetas mais próximas do ordenhador.
 - ✓ Introduzir a dose única do antibiótico recomendado para o tratamento de vacas secas em cada quarto mamário, começando pelas tetas mais próximas e terminando pelas mais afastadas.
 - ✓ Usar o método de inserção parcial para administrar o tratamento no canal, sem danificar os tecidos da teta.

- ✓ Realizar a imersão das tetas, imediatamente após o tratamento, em solução desinfetante apropriada.
- **Descarte de vacas:** animais acometidos sucessivamente por mastite devem ser considerados como potenciais para descarte, pois além de não serem lucrativas ao produtor devido aos custos de tratamento e do descarte do leite, servem de fonte de infecção para outras vacas. Nestes casos, deve ser considerado se não é mais lucrativo estabelecer um programa de prevenção e controle, associado ao descarte de vacas velhas com infecções crônicas de mastite. Não se deve simplesmente adotar o descarte de vacas cronicamente acometidas por mastite sem se investir nos procedimentos de controle e prevenção.
- **Fatores relacionados aos equipamentos de ordenha:** a higienização inadequada, a falta de manutenção e o mau funcionamento da ordenhadeira mecânica podem propiciar o aumento de novas infecções e os casos de mastite no rebanho. O deslizamento das teteiras resulta em lançamento de leite e bactérias para a extremidade das outras tetas, pulsadores sujos e com funcionamento deficiente podem causar danos à extremidade das tetas, facilitando a colonização por bactérias. O sistema de controle de vácuo sujo e funcionando de forma inadequada pode causar lesões nas extremidades das tetas. Deve-se operar a e funcionar ordenhadeira de acordo com as recomendações do fabricante.
- **Aquisição de novos animais:** inicialmente deve-se considerar que a introdução de novos animais em um rebanho é sempre um risco para a introdução de patógenos. Para evitar que isto aconteça o novo proprietário deve exigir um histórico dos animais que serão adquiridos (dados de CCS, CMT, exame microbiológico do leite, incidência de mastite no rebanho de origem). O ideal é se realizar uma avaliação microbiológica do leite proveniente dos novos animais antes de sua introdução no rebanho.
- **Alimentação:** a nutrição adequada ajuda a impedir o aumento da susceptibilidade do rebanho à mastite. A suplementação com nutrientes como selênio, cobre, zinco e vitaminas A e E pode auxiliar a manutenção ou o aumento da resistência da glândula mamária às infecções.
- **Monitoramento da mastite no rebanho:** através da anotação de todos os casos clínicos, acompanhamento mensal por meio de CMT (Fig. 6) ou CCS, exame microbiológico do leite dos animais com mastite clínica, exame microbiológico do leite do tanque (leite total do rebanho) para isolamento de *Staphylococcus aureus* e/ou *Streptococcus agalactiae*, exame microbiológico de uma amostra ou de todos os animais do rebanho a intervalos regulares. A análise destas informações poderá definir as opções de descarte, definir a linha de ordenha, prevenir surtos e orientar esquemas de tratamentos.



Foto: João Walter Dürr, SENAR

Fig. 6. Realização do *California Mastitis Test* (CMT) para o monitoramento da mastite no rebanho.

Procedimentos a serem implementados em rebanhos com problemas de mastite

As inflamações da glândula mamária são muito comuns em rebanhos leiteiros e dependendo do programa de controle e das medidas higiênicas adotadas, a mastite pode se apresentar com maior ou menor gravidade dentro do rebanho.

Novas infecções da glândula mamária são mais prevalentes durante as duas primeiras e as duas últimas semanas do período seco e no período de lactação, e tendem a diminuir à medida que a lactação avança.

A ocorrência de mastite em um rebanho pode estar relacionada a problemas ou deficiências humanas, como maus hábitos de higiene e o modo de tratar os animais, assim como à higienização e manutenção dos equipamentos utilizados na ordenha, procedimentos no momento da ordenha, local onde os animais permanecem e circulam, patógenos e fatores que favorecem sua presença nos animais, como lesões nas tetas, a água utilizada para a lavagem dos equipamentos e preparo das soluções de higienização.

Que atitudes tomar em rebanhos com CCS?

- Quando a CCS está entre 400.000 a 750.000 células/mL:
 - ✓ Adotar um programa de controle de mastite.
 - ✓ No caso de ordenha mecanizada, limpar cuidadosamente os pulsadores e controladores de vácuo.
 - ✓ Avaliar todo o procedimento de ordenha dos animais, assegurando que o úbere a ser ordenhado esteja limpo e seco.
 - ✓ Averiguar a desinfecção das tetas observando se a solução desinfetante está visível nas tetas após a ordenha e se a teta está sendo completamente coberta pela solução. Sobras da solução desinfetante devem ser descartadas e se o produto utilizado é apropriado e está na concentração recomendada.
 - ✓ Revisar o esquema de tratamento das vacas secas, uma vez que todos os quartos devem ser tratados.

- Quando a CCS está acima de 750.000 células/mL:
 - ✓ Seguir todos os procedimentos recomendados anteriormente.
 - ✓ Identificar através do CMT ou CCS individual, animais com alta contagem de células somáticas e estas deverão ser ordenhadas por último.
 - ✓ Antecipar a secagem de vacas com alta CCS ou reação positiva ao CMT que estão em fase final de lactação.
 - ✓ Descartar vacas em final de gestação que não estejam prenhes e que apresentem alta CCS.
 - ✓ Consultar sempre um médico veterinário para a resolução do problema.

O que fazer com rebanhos com problema de mastite clínica ?

- Avaliar cuidadosamente a dimensão do problema através dos registros dos casos clínicos ocorridos no rebanho, caso o produtor não os tenha, deve iniciar este registro.

- Através do registro de casos de mastite, identificar o animal, data da parição, data da ocorrência em relação ao parto, medicamento utilizado e a duração do tratamento.
- Analisar os casos clínicos para a adoção de medidas específicas, tais como: identificar as vacas que são responsáveis pela maioria dos casos de mastite no rebanho e providenciar seu descarte.
- Considerar que a época do ano influencia na ocorrência de casos de mastite: os casos aumentam nas épocas mais quentes e chuvosas do ano.
- Observar se o aumento de casos de mastite está relacionado a troca de ordenhadores (ou retireiros), uma vez que pessoas mais cuidadosas podem identificar mais animais com alteração que outras menos atentas. Caso o ordenhador não realize o teste da caneca telada de forma adequada, o mesmo pode estar subestimando o número de casos e se uma pessoa não faz anotações dos casos e outra passa a fazer, o número de casos de mastite passa a ser maior.
- Observar se o maior número de casos de mastite ocorre próximo a parição, neste caso, deve-se revisar o programa de tratamento da vaca seca, verificando se todas as vacas estão sendo tratadas, se as tetas estão sendo limpas com algodão e álcool antes da aplicação do medicamento, se as vacas secas permanecem em ambiente limpo e seco e se o parto está ocorrendo em local adequado.
- Identificar qual ou quais patógenos são responsáveis pelos casos de mastite clínica dentro do rebanho, sendo necessário o envio de amostras de leite dos animais, antes de qualquer tratamento, para um laboratório. Cuidados especiais devem ser tomados para que o exame laboratorial seja válido: usar frascos esterilizados para a coleta do leite, limpar a extremidade da teta com algodão e álcool, refrigerar ou congelar o leite logo após a coleta, enviar a amostra de leite coletada sob refrigeração para o laboratório.

Diferenças entre um programa de prevenção de mastite e o de controle da mastite

Programa de prevenção	Programa de controle
<p>Objetivo: manter o rebanho sadio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adotar práticas higiênicas durante a ordenha. • Evitar lesões no úbere e tetas dos animais. • Adotar tratamento para vacas secas com antibiótico adequado. • Tratar imediatamente os casos de mastite clínica. • Cuidar para não introduzir animais infectados (vacas e novilhas) no rebanho. • Desinfetar as tetas imediatamente após a ordenha com produto adequado. • Registrar os dados sobre a saúde do úbere das vacas do rebanho (CCS e CMT) pelo menos uma vez por mês e anotar todos os casos clínicos de mastite. 	<p>Objetivo: controlar a mastite em um rebanho infectado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e eliminar os fatores que contribuem para a ocorrência de mastite no rebanho. • Tratar as vacas com mastite clínica imediatamente. • Adotar o tratamento para as vacas secas com antibiótico adequado. • Descartar vacas com mastite crônica e resistentes à terapia. • Controlar e anotar dados sobre a saúde do úbere das vacas do rebanho (CCS e CMT) a cada 15 dias e anotar todos os casos clínicos.

Manejo nutricional para bovinos leiteiros

Ana Karina Dias Salman

Introdução

Oferecer uma alimentação adequada para o gado leiteiro é de fundamental importância tanto do ponto de vista nutricional quanto econômico. De maneira geral, a alimentação do rebanho representa de 40% a 60% ou até mais do custo total de produção. Por isso, a redução dos gastos com alimentação tem impacto direto no preço final do leite. O planejamento adequado do manejo nutricional do rebanho leiteiro evita gastos desnecessários e maximiza os lucros do produtor.

Conceitos básicos

Para facilitar o entendimento, vamos definir alguns termos bastante utilizados em nutrição.

- **Nutrição:** consiste no ato de os animais ingerirem, transformarem, assimilarem e utilizarem materiais de composição e propriedades definidas.
- **Alimentação:** processo ou ato de fornecimento do alimento ao animal, na forma mais adaptada às suas preferências e condições fisiológicas.
- **Alimento:** substância consumida capaz de assegurar o ciclo regular da vida e a sobrevivência dos animais.
- **Dieta:** na nutrição animal é sinônimo de ração, ou seja, tudo que um animal consome por dia. No caso de bovinos que se alimentam com forragens (proveniente da pastagem ou não) e alimentos concentrados (soja, milho, sorgo, etc.), a dieta é a forragem mais o concentrado consumidos em um período de 24 horas. Para suínos e aves, dieta, ração e concentrado significam a mesma coisa, pois estes animais não consomem forragem.
- **Nutriente:** constituinte dos alimentos que pertence a um determinado grupo com mesma composição química geral. Ex.: carboidratos (estruturais → fibra e não-estruturais → açúcar), gorduras (lipídeos), proteínas (aminoácidos), vitaminas, minerais (macro e micro) e água.
- **Digestibilidade:** fração do alimento ingerido que não é recuperada nas fezes.
- **Nutriente digestível:** fração de um nutriente que pode ser digerida e aproveitada pelo organismo.
- **NDT (Nutrientes Digestíveis Totais):** é uma medida da quantidade de energia do alimento, pode ser definido como a soma da proteína digestível, fibra digestível, extrato não nitrogenado (carboidrato não estrutural) digestível e gordura digestível x 2,25.

Classificação dos alimentos

De acordo com os teores de nutrientes, os alimentos podem ser classificados da seguinte maneira:

Volumosos

Nível de fibra superior a 18%.

Ex.: - Forragens secas: fenos, palhadas, cascas de grãos, etc.
- Forragens aquosas: silagens, pastagens, raízes e tubérculos.

Concentrados

Nível de fibra inferior a 18%.

Ex.: - Energéticos: nível de proteína inferior a 16%.
- Protéicos: nível de proteína superior a 20% (de origem animal ou vegetal).

Suplementos

Minerais, vitaminas e aminoácidos.

- **Exigência nutricional:** é a quantidade de nutriente fornecida na dieta que é necessária para o animal manifestar seu desempenho e, ou reprodução normal.
- **Ingrediente:** se refere à matéria-prima que compõe uma dieta e que contém um ou mais nutrientes e energia.
- **Consumo:** ingestão diária de alimentos (expresso em % do peso vivo).
- **Conversão alimentar:** quantidade de alimento consumido por kg de leite produzido.
- **Eficiência alimentar:** quantidade de leite produzido por kg de alimento consumido.
- **Aditivos:** substância não nutritiva adicionada a um alimento, geralmente em pequenas quantidades, para melhorar sua aparência, sabor, textura ou sua conservação. Ex. aminoácidos sintéticos, antibióticos, antioxidantes, antiparasitários, aromatizantes, emulsionantes, elementos minerais, preparados biológicos, entre outros.
- **Fatores antinutricionais:** são substâncias complexas presentes na dieta e que interferem negativamente no desempenho produtivo ou reprodutivo do animal.

Manejo alimentar

Para que o sistema de alimentação seja eficiente devem-se considerar as exigências nutricionais para cada categoria animal do rebanho (bezerros, novilhas, vacas secas e vacas em lactação) e a composição química dos alimentos utilizados.

Bezerros

Nas primeiras 24 horas de vida o bezerro deve ser estimulado a ingerir de 12% a 15% do seu peso vivo em colostro, que é primeiro leite secretado pelo úbere da vaca no pós-parto e que serve para dar resistência aos bezerros contra doenças.

Após ter recebido colostro, inicia-se a fase de aleitamento, que pode ser natural ou artificial. No *aleitamento natural* (Fig. 7) o bezerro obtém o leite mamando diretamente no úbere da vaca. Este sistema é adotado em propriedades com rebanhos formados com raças zebuínas

ou quando a média diária de produção individual é inferior a 8 litros ou quando há pouca mão-de-obra para fazer o aleitamento artificial.



Foto: Emater/RO

Fig. 7. Aleitamento natural.

O *aleitamento artificial* (Fig. 8) consiste em fornecer a dieta líquida em balde, mamadeira ou similar. Este sistema permite racionalizar o manejo dos animais, ordenhar com mais higiene e controlar a quantidade de leite ingerida pelo bezerro. Recomenda-se oferecer 4 litros de leite divididos em duas refeições diárias durante a primeira semana de vida do animal. A partir da segunda semana pode-se oferecer uma vez ao dia, de manhã ou de tarde, conforme for mais conveniente para o produtor.



Foto: Emater/RO

Fig. 8. Aleitamento artificial.

O fornecimento de alimentos sólidos estimula o desenvolvimento do sistema digestivo dos bezerros e estes podem ser desmamados mais cedo. Nesse caso, deve-se oferecer concentrado de boa qualidade (com 12% a 15% de proteína e 66% de NDT – Nutrientes Digestíveis Totais) na quantidade diária de 1 kg. Quando o animal estiver ingerindo entre 800 e 900 g por dia, o desmame pode ser realizado e isso pode ocorrer quando as bezerras estiverem com 6 a 8 semanas de vida. Um volumoso de boa qualidade, como feno ou capim verde picado, também pode ser oferecido à vontade no cocho ou os bezerros podem ter acesso a piquetes de pastagem com capim novo e de boa qualidade nutricional.

Água limpa e sal mineral devem ser oferecidos à vontade para os bezerros.

Novilhas

Nesta categoria encontram-se as fêmeas na fase de recria, período que se estende desde o desmame até a primeira cobertura. O manejo nutricional correto nessa fase é particularmente

importante por dois motivos básicos: primeiro, qualquer fator que comprometa o crescimento e o desenvolvimento da glândula mamária nessa fase, poderá limitar o potencial de produção de leite da fêmea para o resto de sua vida e segundo, a disponibilidade de animais para venda e reposição depende da eficiência com que as novilhas são produzidas.

Como a puberdade ou a idade ao primeiro cio é conseqüente da idade fisiológica (tamanho ou peso) da novilha, a taxa de crescimento dessas fêmeas deve ser monitorada por meio do ganho de peso ou da condição corporal mensal. Até a puberdade, as novilhas não devem ganhar mais do que 800 g por dia. Após a puberdade, ganhos superiores a este são admitidos, mas deve-se evitar que as novilhas fiquem obesas. Considerando uma escala de 1 a 5 (1 = magra e 5 = obesa – Fig. 9), as novilhas devem apresentar escore igual a 3.

Na Fig. 10 são apresentados alguns pontos que são utilizados para traçar linhas imaginárias que auxiliam na determinação da condição corporal. Na Fig. 11, são apresentadas fotos de animais evidenciando as linhas imaginárias que definem diferentes condições corporais.

Para ser utilizado sozinho na alimentação de bezerras, o volumoso deve apresentar em média 66% de NDT, 12% de PB, de 0,41% Ca e de 0,32% P. Tal composição só é possível se a forragem for cultivada em terrenos de alta fertilidade. Em solos de baixa fertilidade, a obtenção do volumoso com qualidade nutricional depende do uso de fertilizantes e do manejo adequado. O fornecimento de concentrado é importante sob o ponto de vista de fornecimento de energia e proteína quando o volumoso não atende as exigências da categoria.

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					

Fig. 9. Escores de condição corporal em escala de 1 a 5. Fonte: Adaptado de Edmondson et al.(1989).

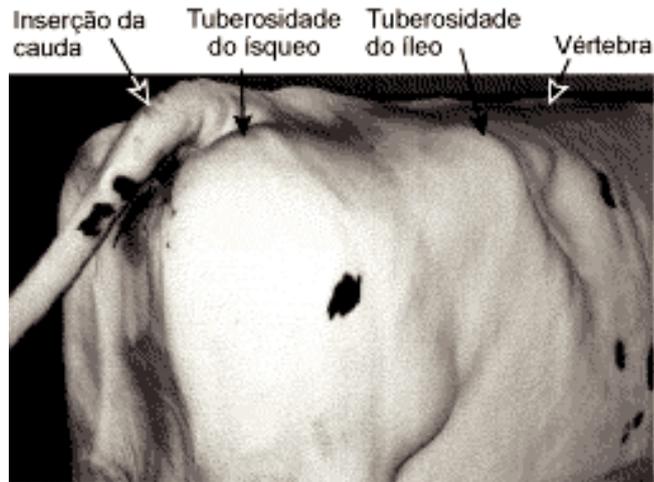


Fig. 10. Identificação de alguns pontos do corpo que devem ser utilizados para traçar linhas imaginárias e determinar a condição corporal.
Fonte: (Dairy..., 2005).

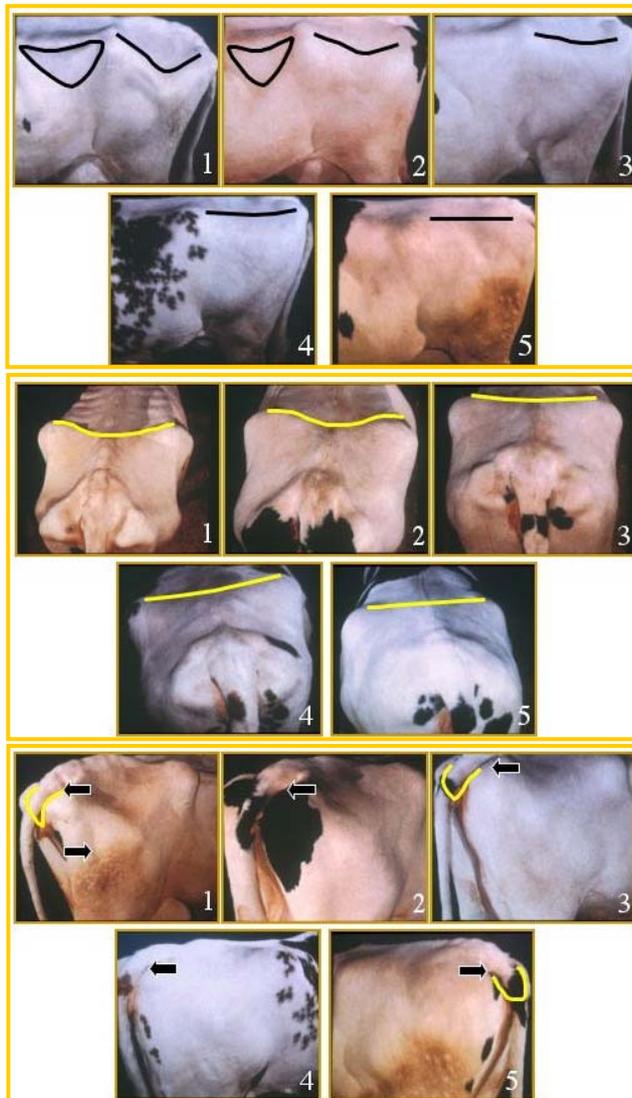
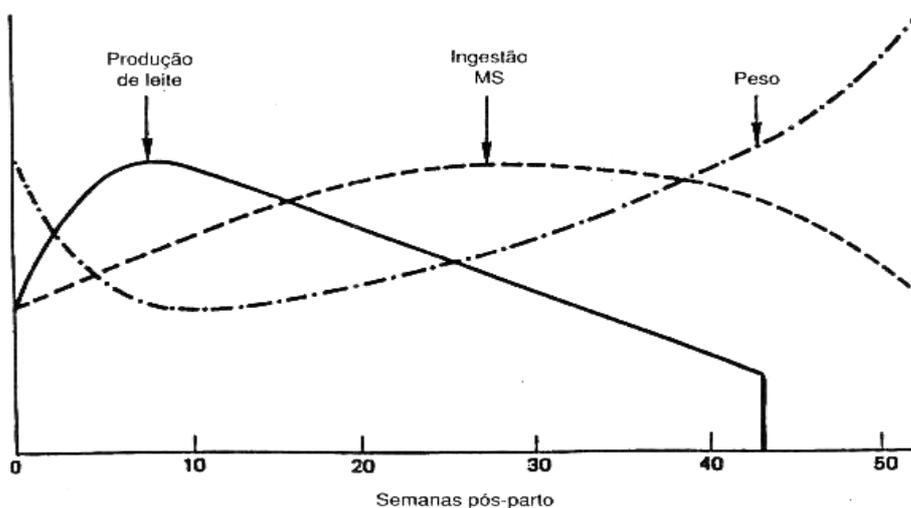


Fig. 11. Animais vistos por diferentes ângulos para evidenciar as diferentes condições corporais.
Fonte: Dairy..., 2005.

Vacas em lactação

O planejamento da dieta das vacas em lactação deve considerar as alterações que ocorrem na capacidade de consumo e ganho de peso ao longo do período de lactação (Fig. 12). O ideal seria dividir o período de lactação em 3 fases supondo-se uma vaca com potencial para produzir 30 kg de leite/dia no terço médio da lactação e 20 kg na fase final. As dietas teriam as seguintes características ao longo da lactação: fase inicial com 73% de NDT e 19% de PB (Proteína bruta) na MS (Matéria seca), fase intermediária com 71% de NDT e 16% de PB na MS e fase final com 67% de NDT e 15% de PB na MS.

A dieta no início da lactação deve ser de melhor qualidade porque as vacas nessa fase não conseguem consumir alimentos em quantidade suficiente para sustentar a produção crescente de leite. Para vacas mantidas em pastagem, esta deve ser manejada em sistema de pastejo rotativo e no período de escassez (período seco), há necessidade de suplementação com volumosos: capim-elefante, verde, picado, cana-de-açúcar, silagem ou feno. Além do volumoso de qualidade, deve-se fazer suplementação com concentrados e mistura mineral adequada. Vacas de alto potencial de produção devem apresentar um consumo de matéria seca equivalente a pelo menos 4% do seu peso vivo no pico de consumo. O concentrado para vacas em lactação deve ser fornecido na quantidade de 1 kg para cada 2,5 kg de leite produzidos.



No terço médio do período de lactação, a produção de leite começa a cair e a capacidade de consumo e ganho de peso das vacas aumenta. Nessa fase o concentrado pode ser oferecido na proporção de 1 kg para cada 3 kg de leite produzidos acima de 5 kg (período das águas); e 1 kg para cada 3 kg de leite produzidos acima de 3 kg (período seco).

No terço final da lactação, a produção de leite é bem menor em relação ao início e a capacidade de ganho de peso é crescente, por isso deve-se tomar cuidado para evitar que as vacas ganhem condição corporal em excesso. Nesse período, a suplementação com concentrado pode ser suspensa, principalmente se o escore corporal estiver acima de 3,5. Para a manutenção do peso, pode-se fazer a suplementação apenas com volumoso.

Balanceamento de ração

Uma ração balanceada é uma mistura de alimentos calculados para satisfazer as necessidades diárias de um animal, incluindo todos os nutrientes necessários nas quantidades e proporções adequadas para cada categoria. Logo, para efetuar esses cálculos é necessário considerar as exigências nutricionais dos animais em cada categoria e a composição de nutrientes dos ingredientes disponíveis. Existem vários métodos para se fazer esses cálculos, sendo os mais

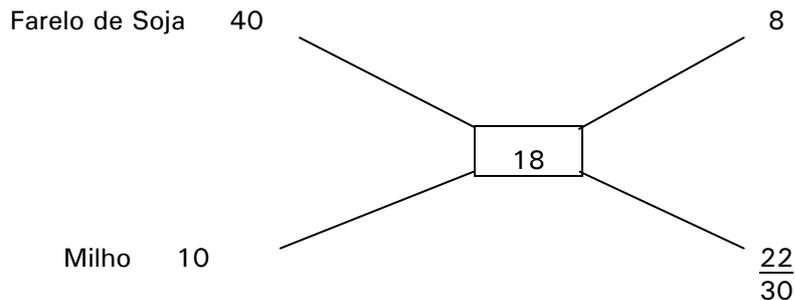
confiáveis aqueles que utilizam programas computacionais. No entanto, quando se deseja elaborar uma ração com poucos ingredientes é possível utilizar métodos mais simples, como o quadrado de Pearson. A seguir descrevemos passo-a-passo um exemplo de formulação de ração concentrada utilizando esse método:

Primeiro passo: escolher a categoria dos animais para os quais a ração será oferecida. Ex. Vacas em início de lactação

Segundo passo: escolher os alimentos (ingredientes) que serão utilizados na mistura e buscar informações sobre a composição de nutrientes desses alimentos. Neste exemplo, iremos considerar o milho e o farelo de soja com 10 e 40% de proteína e 80 e 73% de NDT, respectivamente.

Terceiro passo: estabelecer os níveis de proteína e NDT da mistura. No exemplo, a ração deverá conter 18% de proteína e 71% de NDT.

Quarto passo: montar o quadrado colocando no centro o teor de proteína desejado na mistura, nos vértices do lado esquerdo deve se colocar os nomes dos ingredientes com seus respectivos teores de proteína e nos vértices do lado direito as diferenças entre valor protéico dos ingredientes e o da mistura, obtidas pela subtrações realizadas seguindo-se as setas e desconsiderando o sinal:



Quinto passo: expressar as proporções obtidas em porcentagem. Os valores no lado direito, por exemplo: 8 (resultante da subtração: 10-18) e 22 (subtração entre 40-18) significam que a mistura deverá conter 8 partes de farelo de soja para 22 partes de milho, totalizando 30 partes. Para transformar em porcentagem:

$$\frac{8 \times 100}{30} = 26,7\% \text{ de soja}$$

$$\frac{22 \times 100}{30} = 73,3\% \text{ de milho}$$

Sexto passo: conferir a % de NDT na ração. Para isso, pode-se usar a seguinte equação:

$$\% \text{ NDT ração} = \frac{(\% \text{ ingrediente1} \times \% \text{ NDT ingrediente1} + \% \text{ ingrediente2} \times \% \text{ NDT ingrediente2})}{100}$$

Então:

$$\% \text{ NDT ração} = (26,7 \times 80 + 73,3 \times 73) / 100 = 74,9\%$$

Este nível de NDT está um pouco acima do preconizado (71%) na ração, mas está dentro de uma faixa de variação aceitável ($\pm 5\%$).

Após calcular as proporções dos ingredientes na ração, os mesmos poderão ser misturados de forma homogênea fazendo-se uso de misturadores elétricos (vertical ou horizontal, Figuras 13 e 14, respectivamente) ou mecânicos (Fig. 15). Os ingredientes também podem ser misturados manualmente, como uso de enxada ou pá, em piso cimentado ou sob uma lona plástica.



Foto: José Adérito R. Filho

Fig. 13. Misturador vertical (elétrico).
Fonte: (VEIGA, 2005)



Fig. 14. Misturador horizontal (elétrico).
Fonte: IMAGROPEC [s.d.]



Fig. 15. Misturador em Y (mecânico).
Fonte: PRINAPAS..., [s.d.]

Referências

BARBOSA, P. F.; PEDROSO, A. DE F.; NOVO, A. L. M.; RODRIGUES, A. DE A.; CAMARGO, A. C. DE ; POTT, E. B.; SCHIFLER, E. A.; AFONSO, E.; OLIVEIRA, M. C. DE S.; TUPY, O.; BARBOSA, R, T.; BAR, V. M. **Produção de leite no sudeste do Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2002. Disponível em: <<http://sistemadeprodução.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteSudeste/index.html>>. Acesso em: 9 abr. 2007.

DAIRY NUTRIENT. **Body condition Score**. 2005. Disponível em: <<http://dairynutrient.wisc.edu/302/page.php?id=36>>. Acesso em: 9 abr. 2007.

EDMONSON, A. J.; LEAN, I. J.; WEAVER, L. D.; FARVER, T.; WEBSTER, G. A body condition scoring chart for holstein dairy cows. *Journal Dairy Science*, v. 72, n. 1, p. 68-78, 1989.

LUCCI, C. S. **Nutrição e manejo de bovinos leiteiros**. Editora Manole. 1997. 169p.

IMAGROPEC. **Produtos:** misturador horizontal. [s. d.]. Disponível em: <http://imagropec.com.br/p_m_horizontal.asp>. Acesso em: 10 abr. 2007.

PRINCIPAIS máquinas: misturador em Y. [s. d.]. Disponível em: <<http://tecmolin.com.br/site/produtos.html>>. Acesso em: 10 abr. 2007.

VEIGA, J. B. da (Ed.). **Criação de gado leiteiro na Zona Bragantina**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. Versão eletrônica. Disponível em: <<http://sistemadeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/autores.html>>. Acesso em: 10 abr. 2007.

Manejo e recuperação de pastagens

Marco Antônio Ribeiro Gonçalves

Introdução

A pecuária tem sido atividade pioneira na ocupação de áreas de fronteira. Nos últimos 30 anos vem sendo incrementada, na Região Amazônica, transformando segmentos significativos da floresta em pastagens. No processo tradicional de formação e utilização de pastagens cultivadas desta região, após a queima da floresta, nutrientes adicionados ao solo através das cinzas, promovem aumento de sua fertilidade suficiente para estabelecer e manter a produtividade das pastagens nos primeiros anos. A partir do quarto ou quinto ano do estabelecimento sua produtividade declina acentuadamente, até atingir níveis praticamente indetectáveis, como se verifica em pastagens com mais de dez anos de utilização. A baixa disponibilidade nutricional, principalmente a de fósforo, tem sido identificada como a principal causa para a instabilidade das pastagens cultivadas na Amazônia. O alto requerimento de fósforo (P) pelas gramíneas cultivadas, associadas às perdas pela erosão, à retirada pelos animais sob pastejo e à competição que as plantas invasoras exercem, resulta na queda de produtividade e na conseqüente degradação das pastagens. Como conseqüência da queda de produção pecuária novas áreas de floresta são estimuladas a serem transformadas em pastagens propiciando elevado impacto ambiental.

Dentro desse contexto o manejo adequado e a recuperação das pastagens degradadas propicia a elevação da produtividade pecuária da região amazônica sem a ocupação de novas áreas propiciando o mínimo de impacto ambiental negativo. A Fig. 16 apresenta um esquema adaptado de Lenzi e Pinheiro Machado (2003) sobre a interação entre o solo, clima (água e temperatura), planta e animais em benefício do homem.

REPRESENTAÇÃO DE INTERAÇÕES EM ECOSISTEMA PASTORIL

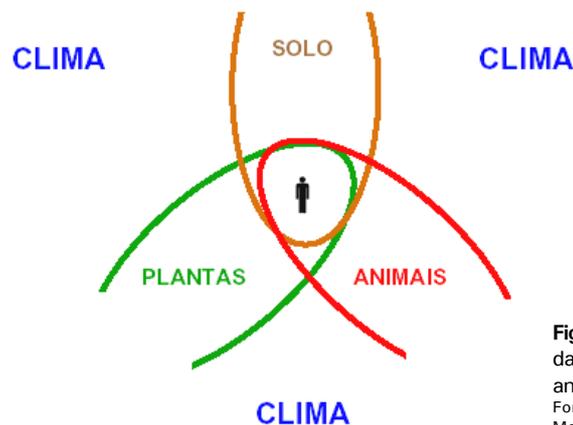


Fig.16. Representação esquemática da interação solo, clima, planta e animais em benefício do homem. Fonte: Adaptado de Lenzi e Pinheiro Machado, 2003.

Sistemas de manejo do rebanho

Apesar das variações decorrentes da interação dos recursos climáticos, econômicos e sociais, os sistemas de produção eficientes apresentam algumas características semelhantes entre si, como: animais bem adaptados; animais com desenvolvimento ponderal satisfatório, alimentação adequada para a produção, o crescimento e a reprodução elevada eficiência reprodutiva e manejo compatível com o adequado controle de doenças infecto-contagiosas e parasitárias.

Os sistemas de produção de carne e de leite, em função do manejo do rebanho, são classificados em: extensivos, semi-intensivos, intensivos e de confinamento total. No conceito de produção intensiva, o objetivo é aumentar a eficiência da exploração bovina, visando torná-la mais competitiva em relação a outras atividades econômicas, devido ao melhor uso dos recursos existentes. Esse conceito de produção via elevação de produtividade pode ser usado nos mais diferentes sistemas produtivos, desde o extensivo até o confinamento total. Assim, embora os índices produtivos sejam diferentes, a eficiência de cada sistema será sempre mais alta que os seus assemelhados. Em sistemas de produção a pasto, deve-se dar ênfase ao conceito de produção de carne ou leite por unidade de área, enquanto que no confinamento a ênfase deve ser a produção de carne ou leite individual, por animal ou por lote.

Sistema de manejo das pastagens

O sistema contínuo é um método de utilização da pastagem onde os animais permanecem na mesma área durante o período de produção da pastagem (MARASCHIN, 1994). Consiste na ocupação de uma pastagem durante um longo período (BLASER, 1994) e com uma taxa de lotação fixa, ocorrendo em boa parte do período o subpastoreio ou o superpastoreio. Nesse sistema as plantas preferidas pelos animais sob pastejo são as primeiras a demonstrar sinais de estresse (KLAPP, 1971). Como exaurimento, ocorre redução progressiva da parte aérea, do sistema radicular e conseqüentemente a planta vai perdendo seu vigor tendo pouco crescimento anual. A multiplicação dessas plantas torna-se quase ausente por terem o sistema radicular comprometido. Com a continuidade do pastejo, essas plantas palatáveis tendem a desaparecer ou passam a ter menor participação na composição botânica. O desuso não é normal para a vegetação, pois o pastoreio é uma necessidade da planta, para que a mesma cumpra o seu ciclo, ou seja, as plantas que compõem o ecossistema pastoril são adaptadas ao corte pelo dente do animal, ocorrendo uma interação benéfica. Em contrapartida, os ganhos por área são menores, quando comparados com sistemas rotativos.

A desvantagem do pastejo contínuo é que permite pouco controle no sincronismo e intensidade de pastoreio, ou seja, a taxa de crescimento do pasto é variável na hora da colheita da forragem (MARASCHIN, 1994), muitas vezes passando do ponto ideal de colheita, acarretando em perdas para o animal e para a pastagem. Nesse sistema, há um aparecimento de plantas indesejáveis, principalmente pela falta de tempo de repouso adequado das plantas mais consumidas, assim como um decréscimo na fertilidade natural do solo, em virtude da distribuição irregular dos excrementos (MARASCHIN, 1994). Sob estas circunstâncias, o desempenho animal cai, juntamente com a capacidade de suporte das pastagens.

O pastoreio rotativo consiste na movimentação periódica e freqüente dos animais, concentrando sua alimentação em uma pastagem por algumas horas ou até dias e, então, movendo-os novamente para outro piquete que esteja pronto para ser pastoreado. À pastagem que foi utilizada será dado um período de tempo de descanso (MARASCHIN, 1994). O tempo necessário de repouso depende da espécie forrageira, da estação do ano, do clima, da fertilidade do solo e de outros fatores relacionados ao manejo (VOISIN, 1957). Entretanto, o que se vê é uma utilização equivocada deste método, com tempos de repouso e ocupação fixos, diferenciando-se assim, do Pastoreio Racional Voisin, onde os tempos de repouso e

ocupação são variáveis, permitindo ao animal colher a forragem em seu ponto ótimo de repouso, com a devida recuperação do seu sistema de reservas.

Vantagens do pastejo rotacionado:

- Aumento da lotação (U.A/ha ou cab./ha); (mais leite/carne).
- Maior rendimento econômico (lucro por área).
- Trabalha e respeita a fisiologia do capim.
- Melhora e eficiência de colheita do capim.
- Melhor distribuição de dejetos (fezes e urina).
- Menor perda de capim produzido (acamado e até mesmo lignificado "passado").
- Redução de serviços: o manejo em lotes facilita o trabalho do vaqueiro, saleiro, aguada, etc.
- Redução de custos fixos com cerca, terra, mão-de-obra, trator, etc.

O pastoreio rotativo tem inúmeras vantagens: o pecuarista tem mais controle do sincronismo e da intensidade de colheita da forragem pelos animais, permitindo um melhor crescimento do pasto, acarretando em uma utilização mais eficiente das pastagens. O consumo rápido e regular da forragem e também a existência de um período de descanso e recuperação para as plantas é considerada uma vantagem no sistema rotativo (MARASCHIN, 1994).

Dentre as desvantagens do sistema rotacionado tem-se um maior número de cercas para serem construídas e mantidas, mais tempo de verificação, maiores movimentação dos animais, mais custos para tornar a água disponível aos animais em todas as parcelas e o comprometimento das pessoas que administram o sistema.

Recuperação da pastagem

O Brasil tem cerca de 105 milhões de hectares de pastagens cultivadas. Desse total, calcula-se que pelo menos 50% estão degradadas ou em processo de degradação. O problema também atinge áreas que ainda não foram ocupadas pela pecuária.

Fertilidade do solo

Em diversas localidades da Amazônia foram conduzidos experimentos em áreas de pastagens degradadas com o objetivo de se avaliar o efeito de macro e micronutrientes na produção de forragem de diversas gramíneas (*Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *B. brizantha* cv. Marandu, *Panicum maximum* cvs. Tanzânia, Vencedor e Centenário, *Pennisetum purpureum* e *Hyparrhenia rufa*) e leguminosas forrageiras (*Stylosanthes guianensis*, *Centrosema pubescens*, *Arachis pintoii*, *Acacia angustissima*, *Leucaena leucocephala* e *Desmodium ovalifolium*). Para todas as espécies, o nutriente mais limitante foi o fósforo (P), cuja ausência na adubação completa proporcionou as mais drásticas reduções no rendimento de forragem. Os efeitos de potássio (K), enxofre (S), cálcio (Ca) e micronutrientes foram menos acentuados.

Na Região Amazônica, predominam solos ácidos, com baixo conteúdo de fósforo (P) disponível e elevada saturação por alumínio (AL). Conseqüentemente, esses solos apresentam alta capacidade de retenção de fósforo (P), implicando em menores taxas de disponibilização para as plantas forrageiras. Recomenda-se o uso combinado de fontes de fósforo (P) com alta e baixa solubilidade. Desse modo, a fonte mais solúvel forneceria, em curto prazo, o fósforo

(P) necessário para o rápido crescimento inicial, período crítico de competição com as plantas invasoras. A fonte de menor solubilidade fornece ao longo da vida da planta o fósforo necessário.

A época recomendada para correção de pH em Rondônia, com aplicação de calcário é nos meses de agosto e setembro, aproveitando o período de pouca chuva. A aplicação poderá ser feita a lanço, sobre as pastagens existentes. Caso seja necessário realizar gradagem na área, fazer aplicação do calcário antes, permitindo sua incorporação no solo.

No caso da adubação das pastagens com fósforo, potássio e nitrogênio deve ser priorizado o período de chuvas. O fósforo e o potássio devem ser aplicados nos meses de outubro e novembro, enquanto que o nitrogênio deverá ser aplicado entre novembro e dezembro. Caso seja aplicada uma segunda dose de nitrogênio, a mesma poderá ser feita até o mês de março, período em que ainda estão ocorrendo chuvas.

Períodos recomendados para aplicação de corretivo e adubos.

Produto	Meses de aplicação
Calcário	Agosto e setembro
Fósforo	Outubro e novembro
Potássio	Outubro e novembro
Nitrogênio	Novembro a março

A aplicação do nitrogênio deverá ser condicionada ao período chuvoso, porém no mês de janeiro, devido ao excesso de dias chuvosos e coberto por nuvens muito baixas, as plantas têm dificuldade para realizar a fotossíntese, por falta de luz solar, logo se deve evitar a aplicação do nitrogênio durante o mês de janeiro.

A quantidade de calcário e adubo a ser aplicada depende dos resultados da análise do solo, da forrageira a ser explorada e da quantidade de animais que se pretende colocar por área.

Na recuperação das pastagens, a gradagem deve ser evitada, pois o processo de mecanização no solo provoca perdas irreversíveis na estrutura física do solo.

Uso de leguminosa na recuperação

No sistema de produção de animal a pasto, a utilização de leguminosas deve ser valorizada pela qualidade que essas forrageiras oferecem à dieta e também pelo aporte de nitrogênio atmosférico incorporado ao ecossistema pastoril a um baixo custo. Nesse sentido, a utilização de leguminosas forrageiras, como bancos de proteína ou em consorciação com gramíneas constituem uma importante prática para a suplementação protéica de bovinos, bem como para o fornecimento de nitrogênio ao solo e plantas, por meio da fixação biológica desse elemento por bactérias do gênero *Rhizobium*, que o retiram da atmosfera e o repassam à planta. Assim, a leguminosa forrageira torna-se um fator importante na produção animal, pois sua participação nas pastagens, além de possibilitar a redução dos efeitos negativos da atividade pecuária sobre a qualidade do solo e da água, possibilita também a expressão do potencial genético dos animais, fato esse que reverte em maior lucratividade para o produtor rural.

Uso de árvores na pastagem

O interesse pelo plantio de árvores nas pastagens muitas vezes se deve ao conforto que a sombra pode trazer para os animais, e às conseqüências benéficas para a produção de leite e reprodução das vacas. A sombra é realmente muito importante para sistemas de produção de leite a pasto, e a sombra natural das árvores é reconhecida como a mais adequada. No entanto, além de promover conforto para os animais, as árvores podem trazer diversas outras

vantagens, que se refletem em benefícios para as pastagens, desde que algumas condições básicas sejam atendidas.

Quando as pastagens cultivadas são formadas em áreas de floresta ou cerrado, é recomendável que seja preservado o maior número possível de árvores nativas, dando preferência àquelas que apresentem características desejáveis para associação com pastagens.

Referências

BLASER, R.E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragens. In: PEIXOTO, A.Z.; FARIA, V.B. (Ed.). **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. 2.ed. Piracicaba: FEALQ, 1994. p.279-335.

COSTA, N. DE L. **Degradação de pastagens na Amazônia**. I. Fatores de instabilidade. 2003. Disponível em: <<http://www.zoonews.com.br/noticiax.php?idnoticia+28579>>. Acesso em: 22 dez. 2003.

COSTA, N. DE L. **Degradação de pastagens na Amazônia**. II. Relação solo-planta-animal. 2003 Disponível em: <<http://www.zoonews.com.br/noticiax.php?idnoticia=28578>>. Acesso em: 22 dez. 2003.

COSTA, N. DE L. **Degradação de pastagens na Amazônia**. III. Práticas de recuperação. 2003. Disponível em: <<http://www.zoonews.com.br/artigos/artigo.php?idartigo=37>>. Acesso em: 22 dez. 2003.

FORMAÇÃO DE PASTAGENS. Disponível em: <<http://agronomia.com.br/forragicultura/formacaodepastagens.html>>. Acesso em: 6 jan. 2004.

KLAPP, E. **Prados e pastagens**. 4.ed. Lisboa: Fundação Calouse Gulbenkian, 1971. 406 p.

LENZI A.; PINHEIRO MACHADO, L.C. **Aspectos ecológicos nos sistemas pastoris**. 2003. Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na Disciplina Seminário, Curso de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal da Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MARASCHIN, G.E. Avaliação de forrageiras e rendimento de pastagens com animal em pastejo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, Maringá, 1994. **Anais...** SBZ-UEM, 1994. p. 65-98.

PROCHNOW L.I. **Fertilizantes fosfatados: algumas crenças e alguns fatos científicos**. Disponível em: <http://www.manah.com.br/main_informativos_1.asp>. Acesso em: 22 dez. 2003.

SCHUNKE, R.M. **Qualidade, decomposição e liberação de nutrientes da liteira de quatro cultivares de *Panicum maximum* Jacq.** Disponível em: <<http://www.ia.ufrj.br/cpacs/tese/resumos/res174~1.htm>>. Acesso em: 22 dez. 2003.

Manejo reprodutivo da vaca leiteira

Marivaldo Rodrigues Figueiró

Introdução

O manejo reprodutivo do rebanho bovino leiteiro tem como objetivo otimizar o desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho, de forma que, cada vaca em idade reprodutiva, produza um bezerro por ano e este deva ser criado de forma sadia, para que se torne o sistema sustentável do ponto de vista econômico e ambiental.

Esta cartilha tem como objetivo levar um conjunto de informações sobre o manejo reprodutivo da vaca leiteira, aos produtores, visando um melhor planejamento no manejo reprodutivo das propriedades leiteiras, alcançando maior eficiência reprodutiva dos rebanhos leiteiros do Estado de Rondônia.

Práticas de manejo reprodutivo da vaca leiteira

Diversas práticas de manejo, tais como a escolha do plantel (machos e fêmeas), o estabelecimento da estação reprodutiva de novilhas e vacas, manejo diferenciado das primíparas, descarte de animais improdutivos, reposição das matrizes no plantel, menor intervalo entre partos, correta identificação deaios, escolha da monta natural e/ou inseminação artificial, controle dos fatores que interferem na concepção, diagnóstico precoce de gestação, uso de técnicas corretas de manejo no período seco, parto e pós-parto levarão o produtor a alcançar melhor eficiência do sistema produtivo.

Escolha do plantel

A escolha dos machos que irão compor o plantel deve passar por um critério de exame de seleção, observando características tais como: estado corporal, condição orgânica, avaliação da progênie, aprumos e caracteres fenotípicos.

A avaliação do sistema reprodutivo dos animais, por meio do exame andrológico/ginecológico completo que deve ser realizado antes de cada estação reprodutiva, averiguando também a ausência de anomalias, processos inflamatórios. No entanto, o produtor pode optar pelo uso da inseminação artificial, como uma ferramenta imprescindível no melhoramento genético dos rebanhos.

As fêmeas destinadas devem ser selecionadas antes do início da estação reprodutiva, para a formação dos lotes, devem apresentar um bom escore corporal e estarem ciclando normalmente.

Estação reprodutiva de novilhas

A estação reprodutiva das novilhas deve ter início e término de 25-45 dias antes que a das vacas, uma vez que as novilhas de 1ª cria apresentam intervalos maiores entre parto e primeiro cio fértil, quando comparado com as vacas, sendo que o tamanho associado a seu peso (desenvolvimento corporal) é mais importante que a idade.

O peso ideal para serem selecionadas ao programa reprodutivo, de novilhas Nelore, está em torno dos 270-280 kg/vivo, atingindo este peso, em criações extensivas, por volta dos 25-30 meses. No entanto, em condições de pastagens melhoradas, pode ser reduzida para 20-24 meses. Já para as novilhas com sangue europeu, por volta dos 300-320 kg/vivo, dependendo da alimentação fornecida, a partir dos 12-18 meses.

Estação reprodutiva de vacas

O início da estação reprodutiva vai depender de qual época se deseja que aconteçam os nascimentos e a desmama, uma vez que a gestação, aproximadamente nove meses e meio, deve ter seu início programado por igual período antes da primeira parição. A estação reprodutiva deve-se concentrar nos períodos de melhor fornecimento de alimentos, uma vez que as exigências nutritivas para reprodução são altas. Recomenda-se uma estação de monta curta, como modelo ideal, de aproximadamente 3 meses.

Descarte

Os principais critérios mais importantes para o descarte de matrizes são: a idade, infertilidade e a inabilidade materna.

- **A idade:** o descarte pela idade deve ocorrer nas matrizes com mais de 10 anos, pois as mesmas passam a desmamar bezerros mais leves, além de terem maior dificuldade de emprenhar. Considerando-se 4 anos a idade média para a primeira cria, e o descarte com 10 anos de idade, a vaca deixa, em média, de 4 a 5 crias.
- **A infertilidade:** a infertilidade é traduzida pela não concepção e está associada a diversos fatores, como a repetição deaios (apesar de serem cobertas por touros reconhecidamente férteis ou inseminadas pela técnica correta, ocorre o retorno do cio), anestros prolongados (pós-parto, desequilíbrio nutricional, piometras, etc...), defeitos congênitos (genéticos), infecções genitais, uso impróprio de medicamentos, estresse, etc..., sendo que na maioria dos casos, a causa principal é o desequilíbrio nutricional ou a restrição alimentar. As vacas vazias (após terem sido inseminadas ou cobertas) ao "toque" (diagnóstico de gestação) ou as de baixa produtividade, após a estação reprodutiva, devem ser descartadas, a fim de fazermos a pressão de seleção por fertilidade e habilidade materna.
- **Habilidade materna:** a habilidade materna (capacidade de criar bezerros saudáveis e desmamá-los pesados), embora muitas vezes não levadas em consideração, traz sérios prejuízos ao sistema. Matrizes que não desmamam bezerros pesados são ditas sem habilidade materna, não sendo consideradas boas mães. Os motivos geralmente são: por defeitos de úbere, não produzir leite suficiente, diminuição de produção de leite pela idade avançada; mães que rejeitam bezerros, dentre outras causas.

Reposição de matrizes

A seleção para reposição de novilhas deve acontecer antes do período reprodutivo, com base na sua aparência externa (fenótipo), genótipo (mérito genético) e seu desenvolvimento corporal (idade e condição corporal). Em situações normais, recomenda-se que, a cada ano, sejam substituídas cerca de 15%-20% das matrizes, ficando dessa forma, apenas matrizes jovens e de idade média, até no máximo 8-9 anos (com vida reprodutiva de 4-6 anos). Uma estratégia: realizado o diagnóstico de gestação logo após a estação de monta, aqueles animais que tiveram condições de serem "emprenhados" e não estão, devem ser descartados, e substituídos por fêmeas prenhes ou paridas, evitando, assim o baixo índice de produção, contribuindo para a seleção por fertilidade.

Importância econômica do intervalo entre partos

O intervalo entre partos (IP) é constituído dos períodos de serviço e de gestação (Fig. 1). A redução do intervalo de partos garante o aumento na produção de leite e no número de bezerros nascidos no rebanho. O longo IP acarreta sérios prejuízos ao sistema de produção.

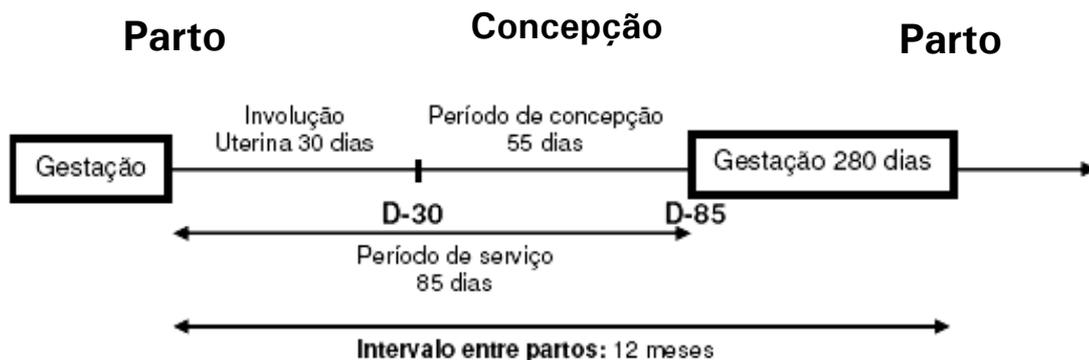


Fig. 1. Esquema de um intervalo entre partos de 365 dias.

Fonte: (TECNOPEC, [s.d.], p.4)

Identificação de cios

O cio ou estro é o período em que a fêmea aceita a monta, pois sua identificação é um dos fatores imprescindíveis para sucesso do manejo reprodutivo. Não importa se a vaca apresentar cio logo após o parto, mas é extremamente necessário que esse cio seja identificado para realização da inseminação artificial ou monta natural. Nesses casos é indispensável que se implante um eficiente sistema de identificação de cios, utilizando rufião com buçal marcador, já que pela simples observação visual duas vezes ao dia, cerca de 45% a 55% dos cios poderão não ser identificados.

O cio ou período estral, ocorre na fêmea bovina em intervalos de 18 a 24 dias, e dura em média de seis a 20 horas. Os principais sinais de cio na fêmea bovina são os seguintes:

- Inquietação, perda de apetite.
- Isolamento das companheiras.
- Corrimento vaginal cristalino, como clara de ovo (Fig. 2).
- Micção constante.
- Vulva inchada e brilhante.
- Atitude de montar em outras vacas e aceitar a monta.

Pelo método de identificação de cio através da observação visual, os sinais de cio devem ser monitorados pelo menos duas vezes ao dia, de preferência de manhã cedo e no fim da tarde, com duração mínima de 30 minutos em cada período.

É importante respeitar a relação de rufião que é de um rufião para, no máximo, 30 fêmeas solteiras. O rufião deve ser movimentado entre as vacas, por cerca de 30 minutos, observando-se então, se ele demonstra interesse pelas fêmeas. O sinal que mais caracteriza uma vaca em cio é quando ela fica parada e aceita ser montada pelo rufião e pelas companheiras.



Fig. 2. Vaca com corrimento vaginal cristalino.
Fonte: (TRABALHADOR..., 2004)

Apesar da identificação de cio se uma atitude de grande valia para o sucesso na reprodução, existem situações em que esse cio não pode ser aproveitado, dentre elas podemos citar:

- Cio com infecção uterina (corrimento vaginal sujo).
- Cio ocorrido antes de 45 dias da data do parto.
- Cio que ocorre na vaca com 4 ou 5 meses de prenhez.
- Cio de novilha com peso corporal abaixo do padrão da raça.

Monta natural

É quando o macho e a fêmea realizam a cópula em liberdade, sem a interferência do homem.

Vantagens

- Economiza mão-de-obra.
- Possibilita melhor aproveitamento de cios.

Desvantagens

- Dificulta a anotação do dia de cobertura.
- Diminui a vida útil do touro pelo excesso de montas.
- Aumenta a possibilidade de acidente com o touro.
- Favorece a transmissão de doenças da reprodução, como: viroses, triconomose e campilobacteriose.
- Utiliza baixo número de fêmeas por reprodutor, que serve aproximadamente 30 vacas por ano.

Monta controlada

A monta controlada é quando há interferência do homem, que leva a fêmea em cio ao macho para acasalamento programado. O macho permanece separado do rebanho.



Fig. 3. Monta controlada.
Fonte: TRABALHADOR..., 2004).

Vantagens

- Facilita a anotação do dia de cobertura.
- Aumenta a vida útil do touro.
- Diminui a possibilidade de acidente com o touro.
- Possibilita o controle de reprodução, com a programação das coberturas e partições, e maior identificação de problemas reprodutivos.
- Possibilita melhor aproveitamento do touro que serve aproximadamente 100 vacas por ano.

Desvantagens

- Aumenta gastos com mão-de-obra.
- Acarreta maior perda de cios.
- Requer maiores gastos com instalações.

Inseminação artificial (IA)

É um processo caracterizado pela deposição do sêmen que é colocado no útero da vaca em cio, pelo homem, usando equipamentos especiais, visando a sua fecundação.



Fig. 4. Prática da inseminação artificial.
Fonte: (TRABALHADOR..., 2004)

O sucesso da inseminação artificial depende também do máximo cuidado de higiene, assim como da hora da realização da inseminação. Para isso é importante que quando se observar o cio pela manhã, deve ser inseminada à tarde, e quando aparece em cio à tarde, deve ser inseminada na manhã do dia seguinte. O melhor momento para realizar a inseminação é quando a fêmea não monta mais nas companheiras do rebanho, e não se deixa montar nem mesmo pelo rufião. A vaca não deve ser inseminada até uma hora após a ordenha, e a inseminação artificial deve ser feita em brete coberto.

Vantagens da IA

- Possibilita baixo investimento em relação à aquisição de um bom reprodutor.
- Evita a transmissão de doenças pelo touro.
- Possibilita o uso de sêmen de touros provados.
- Economiza na manutenção do rebanho pela ausência do reprodutor na propriedade.
- Valoriza o rebanho pela qualidade dos animais.
- Permite o cruzamento alternado de raças diferentes.
- Possibilita a melhoria de certos caracteres desejáveis.
- Estimula o produtor a aprimorar o manejo do rebanho.
- Facilita anotações e registros.

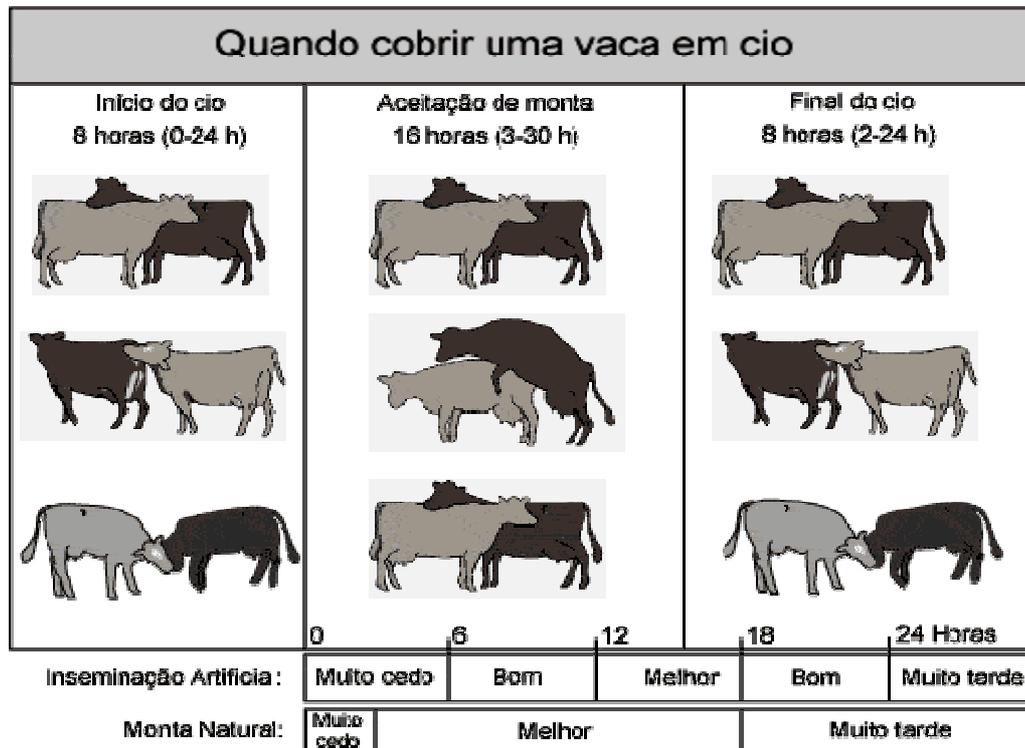


Fig. 5. Tempo de inseminação ou monta natural para vacas em cio.
Fonte: (WATIUX, [s.d.]).

Desvantagens IA

- Necessita de pessoal habilitado.

- Necessita de assistência técnica periódica por técnico especializado.
- acarreta maior perda de cios;
- Aumenta os gastos com mão-de-obra e equipamentos (botijão, pipeta, luvas etc...);
- Acarreta gasto com reabastecimento periódico de nitrogênio.

Taxa de concepção

Após o útero involuído e garantido o cio antes de 90 dias pós-parto, e esse sendo devidamente identificado, a meta passa a ser a obtenção de uma boa taxa de concepção, o que vai depender de:

- **Inseminação artificial:** correta aplicação da técnica (horário da IA, em função do início do cio, sêmen de boa qualidade, perícia do inseminador).
- **Reprodutor:** uso de touro fértil e com boa saúde, livre de doenças infectocontagiosas. Evitar excesso de fêmeas para um mesmo reprodutor;
- **Fêmea:** sem doenças, apresentando cios com intervalos normais (18-22 dias) e com muco limpo e abundante, alimentação adequada (sem excessiva perda ou ganho de peso no dia da IA ou cobertura) e manejo apropriado;
- **Nutrição:** embora o suplemento energético seja a causa nutricional mais conhecida de efeitos adversos na reprodução, a deficiência ou excesso de outros nutrientes específicos, particularmente as vitaminas (A e E) e minerais (selênio, fósforo, manganês, cobalto, ferro, cobre, flúor e iodo) podem afetar a fertilidade.
- **Manejo:** vários fatores de manejo podem afetar a fertilidade, dentre eles: as altas temperaturas, alterações nervosas, menor consumo de alimento; o que se agrava quando associada à alta umidade relativa do ar. O aumento de 1°C na temperatura retal provoca redução de 16% na taxa de mortalidade embrionária. Dias quentes durante a IA, ou imediatamente antes ou após, também reduzem a taxa de concepção. Várias outras causas de repetição de serviços em fêmeas bovinas são citadas, tais como: estresse, doenças febris, mudança brusca de alimentação, infecção nos órgãos genitais, idade, estabulação, estação do ano, produção de leite, transporte ou mudança de habitat, anotações deficientes, animais gordos, reprodutor, etc...

Diagnóstico de gestação

O diagnóstico de gestação pode ser efetuado pelo médico veterinário a partir de 40 dias após a monta ou inseminação artificial. Normalmente é realizado somente em torno de 60 dias após a estação reprodutiva. Durante a estação reprodutiva é aconselhável fazer diagnóstico de gestação, também conhecido como "toque retal", ou outro diagnóstico (ultra-sonografia), não só para simplesmente constatar a prenhez, mas para diagnosticar as causas das repetições de cio, dos anestros prolongados, dos cios irregulares, das falhas nas observações de cio, das falhas nas anotações, etc...

Período seco

O período seco da vaca é definido como os dois últimos meses de gestação, importante para se adotar práticas especiais, a fim de proporcionar boas condições de parição e proteger a

saúde da futura cria. Nesse período a vaca tem que realizar o desenvolvimento de 2/3 do feto e a recuperação de reservas nutricionais para o próximo parto e a nova lactação.

A secagem da vaca deve ocorrer 60 dias antes do parto, independentemente da produção, de maneira a promover o descanso do úbere, fato necessário para intensificar a regeneração e formação de alvéolos (unidades secretoras do leite), preparando-os para a nova lactação.

Os animais devem ser conduzidos para o piquete-maternidade, no mínimo 15 dias antes do parto previsto, o que irá facilitar uma possível intervenção no parto e cuidados com o recém-nascido. O piquete-maternidade deve ser limpo, drenado, de fácil acesso e observação, próximo ao estábulo, com disponibilidade de água e sal mineral.

Parto

O parto representa para o produtor o início de uma nova lactação e o nascimento de um produto. O parto é dividido em três fases distintas:

- **Preparatória:** compreende as três últimas semanas antes do parto e termina com o início das contrações uterinas. Apresenta as seguintes características: hipertemia e edema da vulva e úbere; afrouxamento de articulação (sacro-ilíaca) e de ligamentos (sacro-isquiáticos). próximo ao parto o animal se isola, o tampão mucoso se desprende e aumentam a pulsação e a frequência respiratória.
- **Dilatação:** dura três a oito horas, inicia com as contrações uterinas, que se sucedem a cada 15 minutos, até o rompimento das bolsas alantoideana e amniótica.
- **Expulsão do feto:** ocorre de uma a três horas e vai do início do rompimento da bolsa até a saída completa do feto. Nas primíparas pode durar de quatro a seis horas. O parto deve ser registrado em fichas ou livros adequados, indicando a data, sexo e peso do bezerro, nome do pai e da mãe, condição corporal da vaca (escore) logo após o parto.

A vaca com parto distócico ou traumático que apresente rompimento dos lábios vulvares deve ser tratada imediatamente após o parto, pelo médico veterinário, com a finalidade de se evitar a proliferação bacteriana e conseqüentemente a infecção.

Pós-parto

Os cuidados do pós-parto da vaca leiteira são indispensáveis para que fique prenhe o mais rápido possível, e com isso tenha um melhor aproveitamento de sua vida reprodutiva. O período de serviço (PS), que compreende o intervalo do parto à concepção, depende essencialmente dos seguintes fatores:

- Involução uterina.
- Retenção de placenta.
- Infecção uterina.
- Restabelecimento do cio pós-parto.

Involução uterina

Quanto mais precoce for o cio depois do parto, mais rápida será a involução uterina. Isso porque os hormônios (estrógenos) produzidos nos ovários da vaca em cio reforçam as defesas

imunológicas do útero (maior irrigação com maior chegada de células de defesa do organismo), além de promoverem a produção de muco e abertura do cérvix, ajudando na limpeza do órgão.

Considerando-se a anatomia do órgão, a involução uterina completa-se aos 30 dias (simetria dos cornos), enquanto a recuperação histológica do epitélio endometrial se completa entre 40 e 45 dias pós-parto. Este o motivo de não se indicar período voluntário de espera inferior a 45 dias.

Retenção de placenta

Retenção de placenta é a permanência total ou parcial da placenta no útero por um período acima de 12 horas após o parto. As causas determinantes de retenção de placenta ocorrem, em geral, dois a cinco dias antes do parto. Por isso, quando é feito o diagnóstico da retenção, o processo já está concluído, sendo recomendada a lavagem do posterior do animal com água e sabão, o corte da parte pendurada da placenta retida e o uso de antibacterianos de largo aspecto via parenteral, com a finalidade de se evitar a proliferação de bactérias; e/ou o uso de hormônios para induzir ou intensificar as contrações uterinas.

A retenção de placenta, quando não cuidada, quase sempre provoca infecção no útero da vaca e cheiro fétido na vagina, culminando com a queda na produção de leite.

Para evitar a retenção de placenta, mantenha os animais livres de doenças infecto-contagiosas e debilitantes, evitando o aborto, fornecer alimentação adequada, evitar excessiva movimentação das vacas e secar a vaca dois meses antes do parto.

Infecção uterina

Infecção uterina é um processo inflamatório do útero que pode se instalar após o parto (puerperal), ou cobertura ou pela inseminação artificial. As infecções uterinas são de grande importância econômica, devido à sua alta incidência no rebanho nacional, interferindo na fertilidade e, em consequência, alongando o intervalo de partos.

O corrimento vaginal anormal quase sempre é indicativo de uma infecção uterina. Nas vacas em anestro ou fora de cio, apenas alguns poucos animais apresentam esse corrimento, tornando o diagnóstico mais difícil. Nas vacas em cio o diagnóstico fica mais fácil pelo aspecto do muco.

As infecções uterinas podem ser de 1º Grau (turva ou catarral), 2º Grau (mucopurulenta) ou 3º Grau (purulenta). Nos casos de infecção uterina de 2º e 3º Graus, a providência inicial para o tratamento é a drenagem do conteúdo do útero.

Para isso, é necessário conhecer o estágio fisiológico do animal, se está ciclando ou em anestro, para então se definir tratamento a ser utilizado, o que exige a intervenção do médico-veterinário. Em algumas situações é indispensável fazer drenagem do conteúdo uterino associado com antibioticoterapia via parenteral.

Restabelecimento do cio pós-parto

É ideal que os animais sejam corretamente alimentados em todas as fases da vida, do nascimento ao primeiro parto, e no período entre partos. O manejo nutricional a ser utilizado no rebanho depende da quantidade de alimento disponível e do número de animais. Entretanto, esforços devem ser envidados para a vaca apresentar "**boa condição corporal ao parto**", e manter ou perder pouco peso até dois meses pós-parto.

A condição corporal embora seja subjetiva, ela representa um meio auxiliar prático e eficiente para se avaliar a aptidão reprodutiva da vaca, independente de seu tamanho. Isso porque as vacas magras quase sempre apresentam anestro ou falta de cio (ovários inativos), ao passo que aquelas com condição corporal boa, geralmente estão gestantes ou apresentando cio regularmente.

A vaca magra durante o parto demora a entrar em cio novamente, com isso demora mais a ser inseminada ou servida pelo touro, atrasando a gestação e com isso alongando o intervalo de partos. Já a vaca gorda ao parto, também não é desejável porque apresenta maior risco de aparecimento de cetose.

Eficiência reprodutiva

A eficiência reprodutiva é influenciada mais pelo meio ambiente do que pela herança genética, pois é de baixa herdabilidade, assim como a maioria das características reprodutivas. Diversas práticas de manejo, tais como a desmama antecipada, a suplementação estratégica dos bezerros ou vacas, o estabelecimento de um período de monta, podem ser utilizadas para auxiliar o produtor na busca de uma melhor eficiência do sistema de cria. Dessas, pode-se destacar o estabelecimento do período de monta como sendo uma das primeiras a ser adotada. Além de disciplinar as demais atividades de manejo, ela também faz com que o período de maior oferta de alimentos de qualidade se ajuste àquele de maior demanda nutricional por parte do animal, de forma a reduzir os custos com a suplementação. Fêmeas com baixa eficiência reprodutiva devem ser descartadas, pois causam enorme prejuízo não realizam sua mais importante função: parir um bezerro por ano e desmamá-lo bem pesado.

Referências

- DAYRELL, M.S. **Efeito da deficiência de alguns minerais na reprodução de bovinos**. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL, 1991. 18 p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 50).
- FERREIRA, A.M. **Causas de repetição de cios em bovinos: uma revisão**. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL, 1985. 48 p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 17).
- FERREIRA, A.M. **Manejo reprodutivo e sua importância na eficiência da atividade leiteira**. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL, 1991. 47 p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 46).
- FERREIRA, A.M.; TEIXEIRA, N.M. Estimativas de mudanças na produção de leite pela variação no intervalo de partos de rebanhos leiteiros. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 24, n. 4, p. 177-181, 2000.
- MANUAL TÉCNICO SOBRE SINCRONIZAÇÃO E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM TEMPO FIXO (IATF) EM BOVINOS. [S.l.: s.d.]. 32p. Disponível em: <<http://www.tecnopec.com.br/portal/download.php?3dc68ad7f5c451872cde987a757edf77>>. Acesso em: 17 abr. 2007.
- PIRES, M.F.A.; FERREIRA, A.M.; COELHO, S.G. Estresse calórico em bovinos de leite. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO E NUTRIÇÃO DE GADO LEITEIRO, 1., 1998, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 1998. p.15-28.
- VALLE, E.R. **Técnicas de manejo reprodutivo em bovinos de corte**. Campo Grande: Embrapa gado de Corte, 2000. 61p.
- WATTIAUX, M.A. **Prenhez e parto**. [s.d.]. Disponível em <<http://trc.ucdavis.edu/mjguinan/apc100/modules/reproductive>>. Acesso em: 17 abr. 2007.
- TRABALHADOR NA BOVINOCULTURA (CORTE OU LEITE): inseminação. 2004. Disponível em <<http://altagenetica.com.br/manual/default.htm>>.