

2 **Alimentação e Manejo de Vacas e Touros**

Oriel Fajardo de Campos

Rosane Scatamburlo Lizieire

Fermino Deresz

José Henrique Bruschi

Milton de Souza Dayrell

Ademir de Moraes Ferreira

Wadson Sebastião Duarte da Rocha

Fernando César Ferraz Lopes

Quais as funções da proteína e da energia para bovinos? Quais alimentos contêm esses ingredientes?

Tanto a proteína quanto a energia são vitais para atender as necessidades de manutenção, ganho de peso, reprodução e produção dos animais, e permitem o bom funcionamento do sistema de defesa do organismo contra doenças.

A energia é, comumente, expressa em nutrientes digestíveis totais (NDT), ou ainda, em energia líquida (EL) do alimento. Nesse caso, desconta-se a energia perdida na forma de gases (metano) e calor, e o resultado é a quantidade de energia que é utilizada para a síntese de proteína, a partir dos aminoácidos, para acúmulo de músculo, gordura (ganho de peso), ou mesmo para a síntese dos componentes do leite, tais como proteína (caseína, albumina e globulinas), gordura e lactose (açúcar do leite).

Para a síntese desses componentes, é necessária energia líquida, que tem eficiência de utilização diferente para ganho de peso e para lactação. Uma fração da proteína do alimento no rúmen é degradada em nitrogênio não proteico (N) e aminoácidos (AA). As bactérias e protozoários precisam de proteína (que pode estar na forma de N e AA) para se desenvolverem no líquido ruminal. São eles que digerem a fibra do alimento por meio da produção da enzima celulase. Os produtos da digestão do alimento no rúmen são os ácidos graxos voláteis (AGV), os quais são absorvidos pela parede ruminal e entram na corrente sanguínea. Daí, são levados para o fígado e, depois, para as células da glândula mamária, para a síntese do leite (proteína, caseína, albumina e globulinas), lactose e gordura (manteiga e creme).

As bactérias presentes no rúmen, aderidas às partículas de alimentos que não foram totalmente digeridos, passam para o abomaso e sofrem digestão química por meio da enzima pepsina, ativada pelo ácido clorídrico. No intestino delgado, as proteínas também são digeridas pelas enzimas pancreáticas tripsina, quimotripsina e procarboxipeptidase.

As bactérias são degradadas em proteína de origem microbiana, sendo absorvidas como aminoácido no intestino delgado

dos bovinos, assim como a proteína que escapa da digestão ruminal é degradada em AA. Parte do alimento que não é digerido no rúmen é eliminada na forma de fezes.

Os suplementos energéticos mais comuns são o milho, o sorgo, o farelo de trigo, a mandioca e seus coprodutos, a polpa cítrica e a casquinha de soja. Já entre os proteicos, destacam-se o farelo de soja, o farelo e a torta de algodão, o farelo de amendoim e o farelo de girassol.

42 Proteína em excesso pode causar problemas para vacas em lactação?

Sim. O excesso de proteína sobrecarrega o fígado e os rins, pois esse excesso é excretado pela urina, com alto custo energético. Também significa maior custo financeiro, já que a parte mais cara do concentrado é, exatamente, a fração proteica. Há indícios de que a proteína em excesso também pode causar problemas no desempenho reprodutivo. Por isso, o balanceamento de rações é importante.

43 Do ponto de vista fisiológico, existe vantagem no uso de rações com pouca proteína para vacas em lactação?

Baixos níveis de proteína reduzem principalmente o consumo alimentar e a produção de leite, o que é altamente indesejável. Além disso, o baixo teor de proteína bruta (PB) na dieta resulta em baixa população microbiana no rúmen e redução da digestão dos alimentos. Portanto, deve-se fornecer a quantidade recomendada de proteína, que varia principalmente com o peso do animal, o estágio da lactação e a produção de leite.

44 Qual o nível máximo de nitrogênio não proteico (amônia, ureia, etc.), em relação à proteína bruta da ração para vacas leiteiras?

Recomenda-se que a quantidade de nitrogênio não proteico não ultrapasse $\frac{1}{3}$ da proteína total da dieta.

O aproveitamento do nitrogênio não proteico pela população microbiana do rúmen depende do nível de energia da dieta. Por exemplo: em uma dieta com 18% de PB na base de matéria seca (MS), seis unidades de PB ($\frac{1}{3}$) podem ser provenientes da ureia, ou seja, 100 kg de ureia equivalem a 281% de PB ($45\% \text{ de N} \times 6,25 = 281\% \text{ de PB}$). Então, 2% de ureia no concentrado equivalem a 5,6 unidades de PB.

Por isso, usualmente, são utilizados no máximo 2% de ureia no concentrado, pois a energia pode limitar o aproveitamento da ureia pela população microbiana e ser eliminada na urina.

Portanto, para utilizar ureia é necessário fornecer um alimento como fonte de energia, como milho moído, sorgo moído e polpa cítrica, que são ricos em energia.

45 Como as vacas leiteiras utilizam o nitrogênio não proteico?

Na realidade, é a população microbiana (bactérias, principalmente) presente no rúmen da vaca que tem a habilidade de usar o nitrogênio de fonte não proteica para a formação de aminoácidos, garantindo o crescimento e a multiplicação microbiana.

Salienta-se que o aproveitamento do nitrogênio não proteico no rúmen é otimizado quando há energia disponível em quantidade suficiente para o crescimento da população microbiana. A quantidade de ureia na dieta deverá respeitar os limites recomendados, como no caso da cana, em que se recomenda a adição de 1% de ureia, e nos concentrados, de 2%.

As proteínas de origem microbiana que chegam ao abomaso são digeridas e posteriormente absorvidas no intestino delgado, como aminoácidos.

46 O fornecimento de ureia por longos períodos, mesmo que nas dosagens recomendadas, provoca problemas reprodutivos nas vacas?

O uso diário de ureia não prejudica a reprodução, se obedecidos os limites máximos recomendados. Mas o excesso de

ureia, ou até mesmo de proteína na dieta, pode interferir, em certas situações, na reprodução das vacas.

47

Energia em excesso pode causar algum problema para vacas em lactação?

Sim. O excesso de energia na dieta das vacas pode ser acumulado na forma de gorduras.

Vacas obesas (escore acima de 4, em uma escala de 1, para vacas muito magras, até 5, vacas muito gordas) têm maior propensão para problemas reprodutivos e estão mais sujeitas a apresentar distúrbios metabólicos, como a acetonemia (cetose, doença causada pelo acúmulo de corpos cetônicos no sangue) e o deslocamento de abomaso.

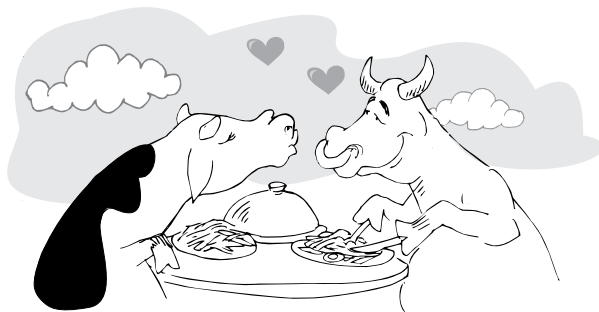
A acetonemia provoca redução no consumo de alimento, especialmente na fase inicial da lactação (primeiros 100 dias), com consequências diretas sobre a produção de leite. Por isso, a vaca não deve parir gorda.

48

Qual a importância da alimentação na reprodução?

A alimentação é fator extremamente importante para a obtenção de bons índices reprodutivos no rebanho.

Rebanhos leiteiros que não dispõem de um bom sistema de alimentação apresentam idade tardia à primeira parição e longos intervalos de partos. Para se obter uma boa reprodução, recomenda-se que as vacas estejam com escore corporal de 3,5 ao parto e que tenham dieta bem balanceada em energia, proteína, fibra, minerais e vitaminas.



Usualmente, nos primeiros 100 dias de lactação, recomenda-se utilizar 60% de concentrado e 40% de volumoso, na base de matéria seca. Nos primeiros 100 dias de lactação, a dieta determina o desempenho reprodutivo. E esse tipo de dieta permite maximizar o consumo de alimento nessa fase.

49 Por que a energia é importante para a reprodução?

Com relação ao metabolismo da vaca, a energia é indispensável para o funcionamento normal dos órgãos, em especial do cérebro e da hipófise, responsáveis pela produção de hormônios necessários para estimular o ovário. Por sua vez, esses hormônios são sintetizados a partir de aminoácidos e de ácidos graxos, e a produção desses compostos é também sempre dependente de energia.

Por essas razões, deve-se estar sempre atento à fase inicial da lactação, quando, por diversas razões, normalmente, ocorre deficiência de consumo de energia pelas vacas. Isso pode significar prejuízos econômicos ao produtor de leite, já que em função disso ocorre atraso do retorno ao cio após o parto e, conseqüentemente, aumento no período de serviço e no intervalo de partos.

50 Até que ponto uma vaca consegue produzir e reproduzir com dietas deficientes em energia?

As vacas recém-paridas mobilizam reservas corporais como estratégia fisiológica para garantir a produção de leite. No início da lactação é comum as vacas estarem em balanço energético negativo (perdendo peso ou escore corporal) e, se isso estiver acontecendo, a produção de leite é maior do que a esperada pela quantidade de energia e proteína fornecida pela dieta.

Em outras fases da lactação, as vacas poderão também utilizar a energia a partir da gordura acumulada no organismo, se, na

dieta, a quantidade da fonte energética for limitante para a produção de leite.

Entretanto, esse processo tem um custo para a vaca e, conseqüentemente, para o produtor, pois nas outras fases da lactação ou no período seco (60 dias antes do parto), essas reservas deverão ser repostas com dietas mais ricas em energia para recuperar a gordura corporal mobilizada nas fases de déficit energético. Por isso, as vacas podem perder uma unidade de escore corporal (3,5 para 2,5, em uma escala de 1 a 5).

Essa perda equivale a 50 kg a 70 kg de peso na forma de gordura. Portanto, recomenda-se que a vaca tenha um escore de 3,5 no parto. Isso possibilitará que a vaca possa perder peso na fase inicial da lactação, sem afetar negativamente a atividade ovariana da vaca (reprodução).

É bom salientar que a vaca com escore menor que 3,5 não expressa o potencial que tem para produzir leite, pois certamente ela emagrecerá, prejudicando, também, a reprodução, pelo atraso para entrar em cio e mesmo em apresentar anestro (não mostrar cio), até recuperar o escore corporal por meio de maior consumo de alimento. Especialmente no terço final da lactação, há indicações de que a mobilização de reservas corporais pode contribuir com até 30% da produção de leite.

51

As vacas secas devem receber pouca alimentação, uma vez que não geram receita?

Não. A subnutrição da vaca no período seco (em que não está produzindo leite) pode resultar em problemas para o desenvolvimento normal do feto (se ela estiver prenhe), em problemas no parto e em menor produção de leite na lactação seguinte. Também pode ocorrer atraso no aparecimento do cio pós-parto, dependendo da extensão da subnutrição.

Devem-se separar as vacas secas daquelas em lactação, fornecendo-lhes uma alimentação adequada (12% a 14% de PB e 65% de NDT), ou pastagem bem manejada na época das chuvas.

52

Qual a melhor estratégia de alimentação das vacas no período pré-parto?

No período pré-parto – os 2 últimos meses de gestação – não existe uma regra fixa de alimentação a ser seguida. O programa de alimentação depende da condição corporal das vacas no início desse período. O objetivo principal é atingir condição corporal, ou escore corporal de 3,5 ao parto. Se estiverem muito magras, essa é a última chance de se recuperá-las com suplementação alimentar. Nas últimas 3 semanas, recomenda-se utilizar 1% de concentrado em relação ao peso vivo da vaca e fornecer o mesmo concentrado das vacas na fase 1 da lactação (até os 100 dias).

53

Deve-se fornecer concentrado para as vacas no período pré-parto?

Recomenda-se que, pelo menos 21 dias antes do parto, as vacas comecem a receber o mesmo concentrado que as vacas em lactação (do lote da fase inicial, primeiros 100 dias de lactação), sendo fornecido na quantidade equivalente a 1,0% do peso vivo, o que irá minimizar os problemas de distúrbios metabólicos pós-parto, muito frequentes em vacas de média e alta produção.

O fornecimento de concentrado pode começar mais cedo, de acordo com as condições corporais das vacas, no início do período pré-parto, em quantidade que depende do ganho de peso desejado. Deve-se também evitar o fornecimento de cálcio em excesso, a fim de reduzir as possibilidades de ocorrência de febre do leite, após o parto.

54

Convém secar a vaca quando estiver faltando 60 dias para o parto, caso ela esteja muito magra?

Sim. O ideal seria melhorar a alimentação da vaca ainda em lactação (na fase de 201 a 300 dias de lactação). A vaca em lactação é mais eficiente do que a vaca seca na utilização de

energia para depósito de reservas corporais (ganho de peso). Além disso, na fase final de lactação, o organismo dá prioridade para a recomposição de reservas corporais, ganho de peso e crescimento do feto e da placenta, em lugar da produção de leite.

Portanto, para evitar gasto energético e nutricional para a produção de leite, recomenda-se secar a vaca magra. O indicado para vacas magras seria formar um grupo que possibilite o tratamento específico para recuperar o peso ideal para o novo ciclo.

55

O que é possível fazer para que haja mais nascimentos de bezerros por vaca, sem prejudicar o descanso normal do animal?

É possível aumentar o número de bezerros durante a vida útil da vaca reduzindo o intervalo de partos. Em muitos rebanhos, o intervalo de partos é muito longo, 15 a 18 meses. O ideal é obter intervalos de partos de 12 meses, o que representa uma cria por vaca/ano.

Para alcançar esse objetivo, é imprescindível estabelecer um bom plano de alimentação para as vacas, antes e depois do parto, uma vez que a alimentação tem influência direta sobre a reprodução. Devem-se adotar medidas de manejo, como secar a vaca 60 dias antes do parto.

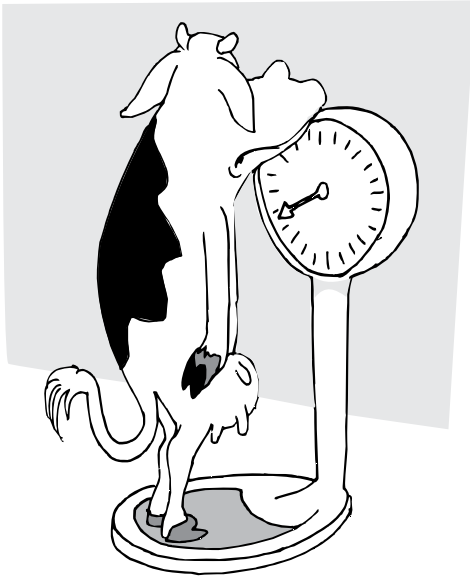
Além disso, as vacas de primeira lactação são as que apresentam o intervalo, do parto ao primeiro cio, mais longo, o que é determinado pelo erro no manejo nutricional. Essas vacas devem atingir 80% do peso adulto na data do primeiro parto. O peso ao parto é a variável mais importante para uma produção de leite normal e para um bom desempenho reprodutivo, sendo considerado mais importante do que a idade ou o peso no momento da cobertura/inseminação.

Recomenda-se que as vacas de primeira lactação sejam tratadas em lote separado e que, no cálculo da dieta, sejam aumentadas em 20% as necessidades de manutenção, pois esse animal ainda está

crescendo e precisa ganhar peso na primeira lactação, para que no segundo parto tenha peso maior que no primeiro.

56

Quais as possíveis razões para o emagrecimento de vacas depois do parto?



Exceto por razões de doença, é normal que as vacas percam peso durante as primeiras semanas de lactação, principalmente as de alta produção.

Essa perda de peso é consequência da alta demanda por nutrientes para a produção de leite no momento em que o consumo voluntário de matéria seca da vaca ainda é baixo. No início da lactação (1 a 100 dias – fase 1), a quantidade de concentrado é maior justamente para au-

mentar a densidade energética da dieta. Há que se evitar perdas anormais e prolongadas de peso, o que pode ser conseguido melhorando-se a concentração e balanceamento dos nutrientes (principalmente energia), na dieta, e estimulando-se o consumo.

Se o produtor estiver fornecendo dieta completa (concentrado + volumoso), deve-se balancear a dieta com relação à energia, proteína, minerais e tamponantes (bicarbonato de sódio, 60%, + óxido de magnésio, 40%), na base de 1% de matéria seca (MS) da dieta ou 1,5% a 2% no concentrado. Isso permitirá o fornecimento de 150 a 200 g/dia de tamponante por vaca, para evitar a acidose ruminal, doença causada pelo baixo valor de pH no líquido ruminal, o que usualmente ocorre por excesso de concentrado e pouco volumoso ou pouca fibra em detergente neutro (FDN) na dieta das vacas.

Como maximizar o consumo de alimentos pelas vacas em lactação?

Para maximizar o consumo de alimentos, é importante:

- Oferecer dieta balanceada, em termos de energia, proteína, fibra, vitaminas e minerais.
- Utilizar alimentos de boa aceitabilidade, silagens e fenos bem conservados, concentrados armazenados em condições adequadas.
- Não fornecer mais do que 3 kg a 4 kg de concentrado de uma só vez.
- Fornecer, sempre que possível, dieta completa (volumosos e concentrados misturados).
- Garantir acesso irrestrito à água de boa qualidade.

Para animais manejados em pastagens, deve-se garantir atendimento às necessidades de bem-estar dos mesmos, disponibilizando água e sombra na pastagem. Deve-se atentar ao manejo das pastagens, para que haja oferta de forragem em quantidade e qualidade nutricional adequadas. Caso haja necessidade, deve-se fornecer suplementação concentrada, que, normalmente, promove incremento no consumo total.

Qual a importância da fibra na dieta de vacas leiteiras, e em que quantidade deve ser administrada?

O consumo adequado de fibra é essencial para maximizar a produção e saúde de vacas leiteiras. Quando excesso de fibra é incluído em uma ração, sua densidade energética torna-se baixa, seu consumo é reduzido, e a produtividade animal tende a diminuir.

No entanto, quando níveis mínimos de fibra não são atendidos, ou ainda, são inadequados quanto ao tamanho de partículas da forragem, vários distúrbios metabólicos podem manifestar-se, como acidose, deslocamento de abomaso, depressão no teor de gordura do leite, etc.

Dessa forma, existe, para vacas leiteiras, uma concentração ótima de fibra dietética que maximiza o consumo de energia, a síntese de proteína microbiana e a produção de leite.

O National Research Council (NRC) recomenda concentração mínima de 25% a 28% de FDN na dieta de vacas em lactação, condicionada a que 19% da FDN total seja oriunda de forragem. Além disso, recomenda também que a dieta tenha 17% a 21% de FDA total.

Recomenda-se, ainda, usar 2% de mistura mineral na dieta de vacas, e um tamponante ruminal na base de 1,0% a 1,5% de bicarbonato de sódio (60%) e óxido de magnésio (40%). Se as vacas estiverem confinadas, recebendo silagem como principal volumoso, pode-se suplementar com vitaminas A, D, E, de acordo com as recomendações do NRC (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2001).

59

Há alguma vantagem na aplicação do complexo vitamínico A, D, E para vacas leiteiras?

Aparentemente, para vacas mestiças de baixa a média produção, em condições de pastejo, não há necessidade de fornecimento dessas vitaminas. No caso de vacas confinadas, de média a alta produção, recomenda-se o fornecimento das vitaminas A, D, E na mistura de concentrados, mais como medida preventiva. As vitaminas também são ministradas a vacas debilitadas, visando sua recuperação. Hoje se sabe que essas vitaminas ajudam tanto no sistema imunológico do animal, quanto na glândula mamária.

60

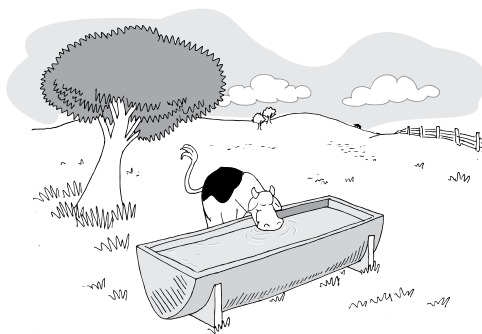
O que são ingredientes/substâncias tamponantes (tampões/buffers)? Para que servem e quais os mais empregados?

Tamponantes são aditivos de rações que objetivam manter o pH do rúmen próximo da neutralidade (pH próximo de 7,0). São utilizados, principalmente, em rações para vacas que recebem quantidades elevadas de concentrado, em razão da alta produção leiteira (acima de 30 kg de leite/vaca/dia).

Os tampões mais utilizados são o bicarbonato de sódio puro, e o bicarbonato de sódio associado ao óxido de magnésio (aditivo alcalinizante), que apresenta melhores resultados. A concentração do tampão depende da quantidade de concentrado fornecida, podendo variar de 1,0% a 1,5% do concentrado.

61 Qual a exigência diária de água de uma vaca em lactação?

A quantidade diária de água ingerida por uma vaca depende de fatores como temperatura e umidade relativa do ar, tipo de dieta, quantidade de leite produzida, entre outros. O ideal é que a vaca tenha água fresca e limpa à vontade, durante o tempo todo. O consumo pode variar de 30 a 150 L/animal/dia.



62 Durante a fase de colostro, deve-se ordenhar a vaca ou somente após o leite ficar “limpo”?

O mais indicado é ordenhar a vaca de duas a três vezes ao dia, após o manejo de mamada do colostro. Em sistemas de aleitamento natural, essa ordenha deve ser feita após o bezerro ter mamado. O excesso de colostro pode ser armazenado em freezer para ser utilizado em outros dias.

63 É mais econômico comprar o concentrado pronto ou prepará-lo na fazenda?

Em princípio, preparar o concentrado na fazenda é mais econômico e seguro, porque o produtor fica com a margem de

lucro do fabricante e tem o controle sobre os ingredientes utilizados. Entretanto, isso só funciona se o produtor:

- Tiver facilidade (disponibilidade e regularidade) para adquirir os ingredientes das rações.
- Conseguir bons preços para esses ingredientes, mesmo ao comprar quantidades relativamente pequenas.
- Tiver condições de comprar ingredientes de boa qualidade.
- Tiver condições de misturar os ingredientes e armazená-los adequadamente (o custo com o local de armazenamento também deve ser considerado).

Mas, deve-se atentar para o fato de que, geralmente, as rações e os ingredientes têm prazos limitados de armazenamento.

64 Há vantagem em se adicionar água ao volumoso e ao concentrado para vacas leiteiras?

Não. Ainda não foi identificada nenhuma vantagem na mistura de água com o alimento sólido, seja concentrado ou volumoso. É preciso considerar que isso pode aumentar o custo com a mão de obra, ou mesmo, a perda do alimento concentrado. Assim, o uso do popular “sopão” não é recomendado.

65 Como balancear a ração para vacas que produzem até 14 kg de leite/dia?

Durante a época das chuvas, as pastagens tropicais (*Brachiaria* spp., *Panicum* spp., *Cynodon* spp., *Pennisetum* spp., *Paspalum* spp.), estabelecidas em solos corrigidos e adubados, e manejadas em piquetes sob pastejo rotativo, têm condições de fornecer nutrientes suficientes para manutenção e produção de 10 kg a 14 kg de leite/vaca/dia, sem a necessidade de concentrados.

Na estação seca, época de menor crescimento do pasto, há necessidade de algum volumoso suplementar (cana-de-açúcar

picada, misturada com 1% de ureia, ou silagem de boa qualidade), e em função do nível de produção, de suplemento concentrado.

66

Quais são as necessidades alimentares diárias das vacas em lactação?

As informações sobre necessidades diárias ou exigências nutricionais do gado de leite, qualquer que seja a categoria animal (bezerros, novilhas e vacas), são fornecidas por tabelas específicas. As mais utilizadas são as publicadas pelo NRC (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2001), Estados Unidos.

Frequentemente, para vacas em lactação, o teor de proteína bruta na base de matéria seca não deve ser inferior a 12%. Níveis menores limitam o crescimento da população microbiana do rúmen-retículo. Além da PB, a energia (EL ou NDT) e os minerais também não poderão ser limitantes.

Para a formulação da mistura mineral, devem-se considerar os minerais presentes na água, na forragem e no concentrado. A mistura deverá ser balanceada nos nutrientes cálcio, fósforo, magnésio, sódio, iodo, cloro, enxofre, ferro, cobre, zinco, cobalto, selênio e manganês. Em dietas completas ou misturas totais, e quando se usa misturadores, para balancear os ingredientes, usualmente, divide-se a lactação das vacas em três estágios: 1 a 100, 101 a 200, e 201 a 305 dias, além de um lote de vacas de primeira lactação. No primeiro estágio, a dieta deve ser composta de 18% a 20% de PB, 75% a 80% de NDT e, no mínimo, 25% de FDN.

Se se utilizar a relação concentrado / volumoso, essa deve ser de 60% / 40%, na base de matéria seca. No segundo estágio, recomenda-se de 16% a 18% de PB, de 70% a 75% de NDT e de 28% a 30% de FDN, ou a relação concentrado / volumoso de 50% / 50%, na base de matéria seca. No terceiro estágio, a dieta deve ser composta de 14% de PB e 75% de NDT. Se for feito uso da relação concentrado / volumoso, essa deve ser de 40% / 60%, na base de matéria seca.

67

Qual a composição média da cevada úmida? Ela pode ser fornecida para vacas em lactação?

A composição da cevada úmida varia com seu teor de matéria seca, bem como com a sua origem. Resultados de análises de laboratório mostram a seguinte composição:

- Matéria seca (MS) – de 21% a 25%.
- Proteína bruta (PB) – de 23% a 28%.
- Nutrientes digestíveis totais (NDT) – de 64% a 66%.
- Fibra detergente neutro (FDN) – 42%.

A maior limitação da cevada úmida é a energia, especialmente para vacas de alta produção de leite (acima de 25 kg/dia). Para vacas com produção abaixo de 20 kg de leite/dia, a cevada úmida pode ser uma boa alternativa, dependendo de seu preço e da disponibilidade.

Aconselha-se sempre determinar o teor de MS, se possível antes de comprar o produto, para conhecer o preço da base de MS, pois esse valor deve ser multiplicado por 4 (quando tem 25% de MS) ou por 5, para se saber o valor na base de MS.

Usualmente, o teor de resíduo de cevada não deve ultrapassar 20% da MS da dieta. Ou seja, para vacas ingerindo 20 kg de MS/dia, apenas 4 kg devem ser provenientes da cevada e os outros 16 kg, da dieta.

68

Pode-se dar 1 kg de ração para cada 3 L de leite produzido, independentemente do volume de produção da vaca?

A relação de 1 kg de ração para cada 3 L de leite produzido nem sempre é a mais apropriada. Animais mais produtivos podem não ter as exigências nutricionais atendidas e apresentarem produção abaixo da desejada. A relação de 1:3, geralmente, atende às exigências de animais com produções inferiores a 15 kg de leite/dia. Produções superiores exigem relações que podem variar de 1 kg de ração para cada 2,0 L a 2,5 L de leite produzido.

69

É preciso tostar os grãos de soja antes de fornecê-los às vacas em lactação?

Não necessariamente. A tostagem da soja apresenta a vantagem de eliminar alguns fatores antinutricionais presentes no grão cru, como inibidores de proteases, ácido fítico e urease. Além disso, promove também redução da degradação ruminal da proteína, tornando a soja tostada interessante concentrado para ser incluído em dietas de vacas de mais elevada produção de leite.



No entanto, apesar dos benefícios nutricionais conseguidos com a tostagem da soja, deve-se lembrar que esse tratamento térmico apresenta um custo financeiro. Portanto, a utilização da soja tostada como ingrediente em dietas de vacas leiteiras deve ser feita à luz do impacto na produção de leite.

Já a semente de soja crua desintegrada é excelente alimento para vacas leiteiras. Mas deve-se evitar o armazenamento da soja desintegrada por longos períodos, pois ela tende a empedrar e tornar-se rançosa, perdendo o valor nutricional. No grão de soja integral, há 37% de PB, enquanto o farelo de soja contem de 45% a 48% de PB. De modo geral, a soja grão deve ser em torno de 20% a 25% mais barata que o farelo de soja.

Não se recomenda usar mais do que 20% na matéria seca da dieta, pois o grão de soja apresenta 18% a 20% de óleo e as dietas de vacas não devem conter acima de 6% a 7% de extrato etéreo na matéria seca.

70

O caroço de algodão pode ser fornecido para vacas em lactação?

Sim. O caroço de algodão é alimento rico em energia e não é preciso desintegrá-lo antes de fornecê-lo às vacas em lactação.

O caroço de algodão apresenta 23% de PB, 85% a 90% de NDT, 18% a 20% de óleo e 30% a 40% de FDN.

Pelo teor de óleo, seu uso é limitado na dieta ou como alimento exclusivo. Pode-se fornecer de 2 a 4 kg/vaca/dia, desde que o teor de extrato etéreo não ultrapasse 6% a 7%. Se for utilizado em dietas completas, usualmente, não deve ultrapassar 20% da matéria seca. Não deve ser usado na alimentação de touros, pois o gossipol (presente no caroço) interfere na espermatogênese, prejudicando a reprodução.

71

Em regime de duas ordenhas, quais são os melhores horários e o intervalo de tempo entre elas?

O horário da ordenha depende de vários fatores, entre eles o comportamento do animal sob pastejo, o horário de entrega ou do recolhimento de leite, e a disponibilidade de mão de obra. Se as vacas são mantidas a pasto, a primeira ordenha deve ser feita de modo a não prejudicar o animal no momento de maior pastejo, que geralmente ocorre ao amanhecer. Portanto, é recomendável que essa ordenha seja feita de 1 a 2 horas depois do amanhecer. Para animais estabulados não existe essa limitação. O intervalo das duas ordenhas deve ser, preferencialmente, de 12 horas.

72

Quando a vaca perde um teto, os outros três passam a produzir a mesma quantidade dos quatro?

Não. A perda de um teto significa a redução de, aproximadamente, 25% na produção de leite. Geralmente, essa vaca é candidata a ser descartada, a não ser que se queira obter filhas, em função de seu valor genético para o rebanho.

73

O aleitamento artificial, com separação do bezerro da vaca, interfere no período de lactação da vaca?

As vacas das raças zebuínas, como a Gir, a Guzerá e a Sindi, praticamente não produzem leite sem o bezerro ao pé. As mestiças

não selecionadas, sem o bezerro ao pé, tendem a diminuir a produção de leite e o período de lactação, ao passo que nas mestiças mais azebuadas esse problema é mais sério. As vacas de raças europeias, como a Holandês, a Pardo-Suíça e a Jersey, produzem leite normalmente sem a presença do bezerro. Nesse caso, o aleitamento artificial não interfere no período de lactação da vaca. A seleção deve ser realizada para vacas que produzam leite sem o bezerro ao pé.

74 Qual a melhor estratégia para a reposição de fêmeas?

A taxa de reposição de fêmeas no rebanho deve ser igual ou superior a 25% ao ano. A melhor estratégia é elevar ao máximo a taxa de parição do rebanho e reduzir a taxa de mortalidade de bezerras. Quanto maior o número de nascimentos, maior será o número de novilhas disponíveis e maior será a possibilidade de selecionar os melhores animais.

Se a taxa de natalidade é de 80% e assumindo que em média nascem 50% de fêmeas, têm-se 40% de fêmeas. Considerando-se a taxa média de 5% de mortalidade, sobram 38% de fêmeas para reposição. Dessa forma, teoricamente, a taxa de reposição poderia ser de 38%. Isso indica que usando 25% de reposição de vacas, saem do rebanho de 100 vacas, 25 para descarte, e as vacas não precisam ficar por mais que quatro lactações.

Assumindo-se que se faça inseminação artificial no rebanho e seleção de touros melhoradores (ganho genético positivo para leite), as filhas serão melhores que as mães. De maneira que se a reprodução é boa, sobram todos os machos e parte das novilhas para serem vendidas. Outra estratégia é vender vacas de segunda lactação para melhorar a rentabilidade da atividade leiteira.

75 Uma vaca deve ser descartada depois de quantas lactações?

Nos países de pecuária leiteira mais desenvolvida (Estados Unidos, Canadá, entre outros), apenas 15% das vacas em lactação

têm mais de cinco crias. A média, nesses países, é de três crias por vaca, e a ocorrência do primeiro parto em torno dos 24 meses de idade.

Considerando-se que o intervalo médio de partos é de 13 meses, isso significa que mais da metade das vacas do rebanho é descartada entre 5 e 6 anos de idade. Somente as vacas especiais devem ser mantidas no rebanho por mais de 5 lactações.

76

Entre as vacas do rebanho, quantas devem estar em lactação?

Considerando-se apenas o número total de vacas do rebanho, o ideal é que 83% das vacas estejam em lactação, o que significa intervalo de partos de 12 meses e duração da lactação de 10 meses. Entretanto, em relação ao total de animais da propriedade, de 40% a 45% deve ser de vacas em lactação.

77

Como fazer para aumentar o número de vacas prenhes no rebanho?

Para atingir esse objetivo, certos pontos são indispensáveis:

- A vaca deve parir em boa condição corporal, nem magra e nem muito gorda.
- Após o parto, deve-se oferecer condições de alimentação e de manejo adequadas para que as vacas apresentem cio o mais rapidamente possível (boa alimentação nos períodos pré e pós-parto).
- Deve-se obter boa taxa de concepção (inseminação correta e touro fértil).
- O rebanho precisa ser mantido livre de doenças que provoquem aborto.
- Deve-se evitar qualquer manejo que provoque estresse nos animais, especialmente nas vacas em reprodução.

78

Quais os modelos de ficha indicados para o controle leiteiro e o reprodutivo?

Existem vários modelos. O importante é escolher um que seja de fácil preenchimento e que assegure a recuperação e análise rápida e periódica das informações. Produtores que dispõem de computador podem adotar algum dos programas existentes no mercado para essa finalidade.

79

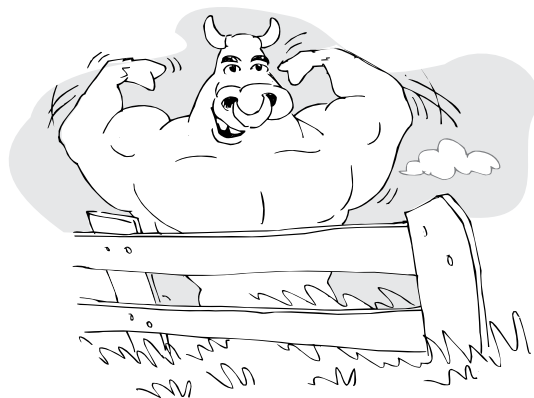
Quais os principais cuidados sanitários com o reprodutor?

São os mesmos que devem ser dispensados a todo o rebanho: vacinações, everminações, banhos carrapaticidas, etc. Além desses cuidados, o reprodutor deve ser submetido, anualmente, a exames de brucelose e tuberculose. E, se possível, fazer exame andrológico anualmente.

80

Quais características devem ser observadas na escolha de um reprodutor?

A escolha do reprodutor deve ser orientada inicialmente na sua boa qualidade genética para a produção de leite. Em seguida, observa-se o estado clínico e andrológico do touro (libido, teste de monta e espermograma). Assim, o reprodutor escolhido deve se mostrar li-



vre de doenças e de defeitos físicos, apresentar boa libido, capacidade de efetuar o salto, espermograma normal e, principalmente, produzir filhas com alto potencial de produção de leite.

Quais as recomendações para o correto arraçamento de touros?

Touros jovens (pós-desaleitamento), a partir de 90 dias, devem receber dietas (volumoso + concentrado + mistura mineral e vitaminas A, D, E) para ganho médio diário de 600 g a 700 g, até a idade de 180 dias.

Até a idade de 90 dias, devem ser criados em gaiolas individuais, e até os 60 dias devem receber 4 kg a 5 kg de leite e concentrado granulado específico para bezerros, à vontade. O volumoso (fornecido sem restrição de quantidade) pode ser silagem de milho ou feno de gramíneas (Tifton 85 ou Grama Estrela Africana), cortado a cada 25 a 30 dias, para garantir qualidade. Pode ser fornecido também feno de leguminosa (por exemplo, alfafa), com idade de corte de 30 dias.

Após 90 dias de desmamado, a dieta deve conter proteína e energia (PB e NDT) em quantidade suficiente para garantir ganho médio diário de 700 g a 1 kg até a puberdade, que pode ser de 15 a 18 meses para as raças europeias (Holandês, Jersey, etc.) e de 18 a 24 meses para as raças zebuínas (Gir, Guzerá e Sindi).

A dieta desses animais deve conter 16% de PB, até os 15 meses, e pelo menos 14% de PB, após os 15 meses. Os volumosos durante a época da chuva podem ser formados de forrageiras tropicais, manejadas em pastejo rotativo, com 25 a 30 dias de descanso, e receber 1 a 2 kg/animal/dia de concentrado, com o objetivo de manter o teor de PB de 16% na dieta.

Animais manejados em pastagens tropicais podem atingir 600 g a 700 g de ganho médio diário, se estiverem com mais de 6 meses de idade. Na época seca do ano, devem receber silagem de milho ou cana-de-açúcar + ureia, desde que a dieta esteja balanceada com PB para 16% ou 14%, dependendo da idade. A pesagem dos animais a cada 14 dias pode ajudar no balanceamento das dietas e ajustar o ganho de peso médio diário.

Depois que os touros atingem a puberdade, devem ser separados em baias ou piquetes individuais. A silagem de milho mais 1 kg a 1,2 kg de farelo de soja por animal, por dia, pode ser

suficiente para ganho médio diário de 800 g a 1kg. A cana-de-açúcar, corrigida com 1% de ureia e 1 kg a 1,2 kg de farelo de soja, pode fornecer nutrientes para ganho médio diário de 700 g a 800 g, dependendo do peso vivo dos animais, especialmente na idade de 150 a 365 dias. O importante não é a quantidade de concentrado fornecido, mas que a dieta (volumoso + concentrado) contenha 16% ou 14% de PB e a energia não seja limitante.

Dessa forma, a qualidade do volumoso é importante. A idade da planta (usualmente da sua rebrota) é que determina a qualidade das gramíneas tropicais para o pastejo e para obtenção de feno de boa qualidade (idade de corte de 25 a 30 dias).

Touros jovens (em crescimento) devem ser alimentados à vontade para estimular a produção precoce de sêmen. No caso de touros adultos, o consumo de alimentos deve ser controlado, a fim de evitar obesidade, mas suficiente para manter o animal em boa condição corporal. Os reprodutores devem ser alimentados com bons volumosos – pastagens, capim picado, cana com ureia, silagens ou fenos – e concentrado comercial próprio para touros, ou produzido na propriedade, com 18% de PB e 75% de NDT. Tourinhos de até 12 meses de idade devem receber 2 kg/dia de concentrado, touros entre 12 e 24 meses, 4 kg/dia, e, com mais de 24 meses, 3 kg/dia. Essas quantidades podem variar conforme a época do ano e a quantidade de volumoso oferecida.

82 Pode-se utilizar ureia na alimentação de touros?

Sim. A ureia pode ser utilizada na dieta de touros desde que sejam observados os mesmos cuidados que se tem na alimentação das outras categorias animais do rebanho, ou seja, a quantidade de ureia adequada e adaptação prévia dos animais.

83 O que pode acontecer com touros obesos?

Touros obesos podem ter dificuldades para “cobrir” as vacas e novilhas no cio, além do risco de provocar acidentes ao montar

vacas de menor porte, principalmente novilhas. Se o touro estiver obeso, recomenda-se diminuir a quantidade de concentrado da dieta para o animal perder peso. Usualmente, são necessários 60 dias para o animal retornar ao peso adequado.

84

Quais condições determinam a diminuição ou perda da libido em touros?

A libido é o desejo sexual demonstrado pelo touro. Diversas condições podem determinar maior ou menor libido no reprodutor. O desejo sexual varia conforme a idade e a raça do animal. É mais evidente nos reprodutores jovens do que nos touros mais velhos, e nos touros de raças europeias (Holandês, Pardo-Suíça e Jersey) do que nos touros de raças zebuínas (Gir, Guzera e Sindi).

A alimentação e o manejo do reprodutor também podem alterar a libido. Touros com excesso de peso, muito magros ou fracos podem apresentar diminuição da libido. Touros criados a pasto, quando colocados em confinamento, podem perder o interesse pelas fêmeas.

Além dessas condições, existem doenças do sistema reprodutivo e certas afecções musculares e de articulação, principalmente aquelas que causam dor, que também podem provocar a perda do desejo sexual. Como são várias as causas de redução ou perda da libido, a manifestação de sintomas deve ser tratada individualmente e, para isso, o fazendeiro deve recorrer a um veterinário capacitado a diagnosticar e tratar cada caso. Pode também ser de origem genética, mas, nesse caso, a solução é o descarte do animal.

85

Um touro “frio” é estéril? Como saber se o touro é estéril?

Nem sempre o touro “frio” é estéril. A causa da frigidez pode ser reversível, como no caso de esgotamento físico (número elevado de vacas para um touro só). Além disso, o fato de o touro apresentar boa libido (cobrir bem) não significa necessariamente que ele seja fértil. O correto é fazer exame andrológico anualmente.

Para se detectar problemas reprodutivos no rebanho, e para saber se o touro é estéril, a primeira suspeita se dá quando o touro não consegue emprenhar as vacas e novilhas, o que se nota pelas fêmeas retornando ao cio. A partir disso é que se faz o exame clínico andrológico, que deve ser feito por um técnico especializado.

86

Um touro sadio pode cobrir duas vacas no mesmo dia e enxertá-las?

Sim. Mas, como rotina, não é tecnicamente aconselhável. A monta controlada permite até mais do que duas coberturas no mesmo dia. Entretanto, sugere-se apenas uma cobertura por fêmea.

87

Por que um touro que enxertava as vacas normalmente, de um momento para o outro, passa a não enxertá-las mais?

Esse caso é característico de alguma anormalidade na produção de espermatozoides, ou problemas clínicos com o touro. Só exames clínicos e laboratoriais podem fornecer um diagnóstico mais preciso.

88

Quem determina o sexo da cria: o touro ou a vaca?

O touro é o responsável pela determinação do sexo da cria.

89

É verdade que touros de testículos alongados produzem mais bezerras?

Não. As chances de produzirem machos ou fêmeas são iguais, mesmo em touros com essa característica.

90

O tamanho do prepúcio ou bainha pode interferir na capacidade reprodutiva dos touros?

Sim. O prepúcio muito penduloso é uma característica indesejável em reprodutores, porque favorece as lesões da bainha

prepuccial (acroburstite ou umbigueira), de difícil tratamento, na maioria dos casos.

91

Deve-se experimentar vários touros em uma vaca que não pega cria?

Não. A melhor conduta é realizar um exame ginecológico minucioso da vaca. Além disso, se for portadora de alguma doença do aparelho reprodutivo, a vaca pode contaminar todos os touros que a cobrirem.

92

A eletroejaculação prejudica o touro?

Não. A colheita de sêmen pelo método da eletroejaculação não causa nenhum prejuízo ao reprodutor. Entretanto, esse método só deve ser empregado em reprodutores com problemas físicos que impossibilitam a monta. O método da vagina artificial é mais apropriado e eficiente para coleta do sêmen.

93

Até que idade um reprodutor pode ser utilizado?

Não existe uma idade limite, desde que o reprodutor se mostre sadio, com libido e boa produção de espermatozoides.

94

O touro com apenas um testículo é capaz de enxertar?



Touros monórquidos, isto é, portadores de apenas um testículo na bolsa escrotal, são férteis, e podem ser utilizados na reprodução, mas aconselha-se que o testículo comprometido seja retirado da bolsa, por via cirúrgica. Quando a monorquidia for causada por alterações do desenvol-

vimento testicular, agenesia ou criptorquidia, o portador não deve ser usado como reprodutor porque a causa determinante da alteração é genética e pode ser transmitida a seus descendentes.

95 **Quais as principais vantagens da monta natural controlada e da monta natural a campo? Na monta natural controlada, qual o momento mais apropriado para as coberturas?**

A monta controlada permite melhor aproveitamento do reprodutor e maior controle da reprodução do rebanho, ao passo que a monta natural a campo é a forma mais fácil e mais barata de reprodução do rebanho.

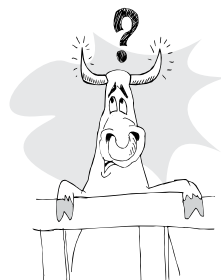
No sistema de monta natural controlada, se a relação touro/vaca for baixa, de até 1/30, a vaca no cio pode ser mantida no piquete do touro durante o dia todo. Entretanto, se o número de vacas por touro for superior a 30, a vaca deve ser retirada do piquete do touro depois de duas ou três cobrições. Em caso de um touro para 50 vacas ou mais se aconselha apenas uma cobrição por fêmea para evitar o esgotamento físico do touro. Em dias quentes, recomenda-se que as cobrições sejam realizadas nas horas mais frescas (início da manhã ou final da tarde).

96 **Qual a relação touro/vaca mais indicada para sistemas de monta natural?**

Nos sistemas de monta natural, a relação touro/vaca mais indicada situa-se entre 1/25 e 1/30, ao passo que nos sistemas de monta controlada, a relação mais indicada é de 1/50.

97 **Se um touro cobrir uma vaca, e depois ela for inseminada, no mesmo cio, com sêmen de outro touro, como saber qual é o pai?**

Se os touros forem de raças diferentes, o pai pode ser identificado ao nascimento do bezerro. Se



forem da mesma raça, a paternidade só pode ser determinada em testes de laboratório, com análises de amostras de tecido do bezerro e dos possíveis pais. Deve-se fazer teste de paternidade ou de DNA em laboratório especializado.

98

Considerando que a manutenção de um touro é cara, é aconselhável utilizá-lo para cobrir vacas de vizinhos, cobrando uma taxa?

Não. Uma vez que existe o risco de o touro contrair doenças das vacas dos vizinhos, transmitindo-as para as vacas de seu rebanho.

99

Sal comum e mistura mineral (sal mineralizado) são a mesma coisa?

O sal comum (NaCl) não é a mesma coisa que a mistura mineral (sal mineralizado), também chamado de sal mineral. O sal mineral é uma mistura de sal comum, que é o cloreto de sódio, com outras fontes de minerais, tais como: fosfato bicálcico, que contém cálcio e fósforo disponíveis para absorção pelo animal, sulfato de cobre, sulfato de zinco, iodato de potássio, óxido de magnésio, selenito de sódio.

Enfim, a mistura mineral é balanceada em macro e micro nutrientes para atender completa ou parcialmente as necessidades de uma vaca em lactação ou de outras categorias de animais. Os nutrientes minerais mais importantes na mistura são: cálcio, fósforo, magnésio, potássio, sódio, cloro, iodo, cobre, cobalto, manganês, selênio e ferro. Os minerais são necessários também para a população microbiana do rúmen-retículo. O selênio e a vitamina E são necessários para a reprodução. O sal mineral é mais importante para a reprodução do que o sal comum, porque contém todos os elementos cujas deficiências provocam problemas reprodutivos no rebanho. Os elementos presentes no sal mineral são também necessários para a saúde da glândula mamária, do sistema imunológico e dos cascos.

Deve-se mencionar também que a água é a principal fonte de minerais, além dela, há minerais na forragem e no suplemento concentrado. Por isso, é difícil estabelecer as necessidades exatas de minerais para os bovinos. Deve-se evitar diluir a mistura mineral além daquela recomendada pelo fabricante, pois perderá eficiência.

100 Como deve ser fornecido o sal mineral?

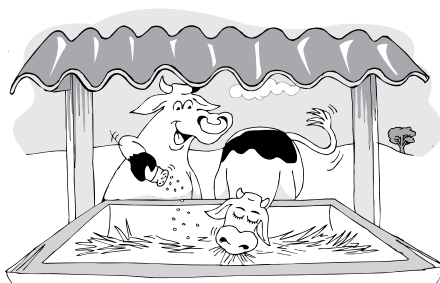
Para as categorias que normalmente não recebem alimentação no cocho, o mais indicado é fornecer a mistura mineral à vontade, em cochos cobertos.

No entanto, existem algumas recomendações que devem ser seguidas, a fim de assegurar consumo adequado da mistura:

- Não colocar quantidade excessiva da mistura no cocho, renovando-a frequentemente.
- O cocho deve estar localizado perto da “aguada” ou do local de descanso dos animais.
- Quando os pastos forem muito grandes, colocar os cochos cobertos a intervalos inferiores a 2,5 km.

Para vacas manejadas em confinamento e recebendo dietas completas, deve-se administrar o suplemento mineral na base de 1% a 2% da matéria seca da dieta.

No caso de vacas manejadas a pasto, deve-se fornecer o suplemento mineral misturado no concentrado, mas tomando-se o cuidado de deixá-lo também sempre disponível no cocho coberto, para que os animais complementem o consumo.



101 Como usar ureia no sal mineral?

A ureia pode ser misturada ao sal mineral, contendo 6% de fósforo, no mínimo, na base de 40 kg de ureia e 60 kg de sal

mineral. Atualmente, é possível utilizar sal proteinado ou mistura múltipla, que é uma mistura de sal mineral, sal comum, ureia, uma fonte de energia (milho ou sorgo) e uma fonte de proteína verdadeira (farelo de soja ou farelo de algodão).

No mercado, já existem muitas alternativas de sal proteinado. Essas misturas precisam ser avaliadas quanto ao custo e é importante salientar que foram formuladas para gado de corte na época da seca e quando se faz vedação de pasto (para ter capim seco ou macega).

A tecnologia da mistura múltipla (ou sal proteinado) pode ser usada na cria e recria de bezerras e novilhas leiteiras e de vacas secas, porém, não serve para vacas em lactação. Essas misturas não foram formuladas para serem utilizadas em vacas em lactação, pois essa categoria animal tem exigências altas de energia, proteína e minerais, e a quantidade de nutrientes ingeridos pelas vacas em lactação seria muito baixa, suficiente para a produção de menos de 1 L de leite por dia.

102

A variação de marcas de sal mineral pode ocasionar problemas para o gado?

Se a variação das marcas ocorrer entre sais com composições semelhantes, acredita-se que não devam ocorrer problemas. No caso de mudança para outra marca de sal, é recomendado avaliar os níveis de garantia do produto e, então, comparar as concentrações com o custo (preço) dos produtos. Na dúvida, o mais indicado é consultar um técnico especializado em nutrição animal.

103

As formulações de sal mineral existentes no mercado atendem às reais necessidades do rebanho?

Nem sempre. Portanto, recomenda-se verificar, nas misturas de minerais (sal mineral), os níveis de garantia dos nutrientes, que devem estar informados no rótulo da embalagem, e sob a responsabilidade do fabricante.

Além disso, é preciso avaliar a recomendação de quanto usar e se essa atende às necessidades da vaca para a produção de leite no estágio considerado. A recomendação deverá considerar a concentração de cada nutriente e o consumo estimado de alimento.

É preciso também verificar se a recomendação de uso no rótulo é para atender em 100% das necessidades de cada nutriente mineral ou se é preciso considerar o que o volumoso (pasto, silagem ou cana-de-açúcar) contém, sem esquecer a quantidade fornecida pela água potável, que é uma fonte de minerais.

Dessa forma, é necessário analisar a composição da água, do volumoso e do concentrado para obter uma avaliação mais segura do atendimento das necessidades de cada nutriente pela vaca. Além disso, não se pode esquecer das vitaminas A, D e E na alimentação das vacas leiteiras.

Deve-se ainda ter cuidado especial quando os animais estão submetidos a estresse térmico (usualmente no verão). Nessa situação, o consumo de alimento é reduzido em 20% a 30% e o desbalanceamento é certo. Nessas condições, recomenda-se aumentar a concentração de potássio, especialmente para vacas de alta lactação. A única alternativa talvez seja colocar a mistura mineral no cocho coberto à vontade, para compensar a redução no consumo de alimento pelo estresse térmico.



104

O sal de boa qualidade deve conter que níveis de micro e macronutrientes?

A composição do sal mineral para vaca em lactação deve considerar a região onde é utilizado, uma vez que depende da composição química da água e da forragem consumida.

Uma boa mistura deve conter 20% de cálcio e 10% de fósforo, para vacas de produção diária acima de 30 kg de leite, e para vacas com produção menor, pode ser com 16% e 8% de cálcio e fósforo na mistura, respectivamente. Além de cálcio e fósforo, o sal deverá conter magnésio, potássio, sódio, cloro, iodo, cobre, ferro, cobalto, zinco, manganês e selênio. As quantidades de micronutrientes devem ser buscadas nas tabelas do NRC (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1989, 2001). Não se pode esquecer da necessidade de vitaminas A, D, e E, especialmente para vacas de alta produção (mais de 30 kg de leite/dia).

A quantidade de sal a se utilizar é função da concentração na mistura mineral. De maneira geral, sais mineralizados de boa qualidade para gado de leite devem conter cálcio 9%, fósforo 6%, cobre 1.200 ppm, zinco 2.500 ppm, cobalto 50 ppm, iodo 150 ppm e selênio 20 ppm (partes por milhão).

Na Tabela 1, há um exemplo da concentração de minerais e de outros elementos em um sal mineral comercial.

Tabela 1. Composição de um suplemento mineral comercial para bovinos.

Elemento	Níveis de garantia (1.000 g)
Cálcio	193 g
Cobalto	90 g
Cobre	1.500 mg
Enxofre	25 g
Flúor (máximo)	812,6 mg
Fósforo	80 g
Iodo	90 mg
Magnésio	20 g
Manganês	3.000 mg
Selênio	25 mg
Sódio	120 g
Zinco	5.000 mg
Solubilidade do fósforo em ácido cítrico 2% (mínimo)	90%

105

É verdade que os bovinos procuram sal mineral quando sentem necessidade?

Os bovinos têm uma afeição natural por sal comum, que contém sódio e cloro. É por essa razão que os minerais são misturados ao sal comum. É o elemento sódio que regula o consumo de sal comum e do sal mineral. Usualmente, recomenda-se 0,5% de sal comum na base de matéria seca da dieta, quando esse não faz parte da mistura mineral.

106

Deve-se dar preferência à mistura mineral com o sal comum ou ao concentrado mineral?

O ideal seria dar preferência à mistura mineral com sal comum, comumente chamado “pronto para uso”. Entretanto, se o produtor tiver condições de preparar uma mistura homogênea com sal comum, pode então adquirir o concentrado mineral para fazer a mistura.

Porém, o preparo da mistura não é simples de ser realizado na fazenda, pois há dificuldade na aquisição (compra) de alguns micronutrientes, que, usualmente, são vendidos como elementos puros. Dessa forma, o custo é alto, além da dificuldade de se misturar corretamente.

107

Por quanto tempo o sal mineral pode ficar armazenado sem perder o valor nutritivo? Se tomar chuva, o sal mineral se estraga?

Embora não existam resultados de trabalhos científicos sobre o assunto, acredita-se que o sal mineral pode ser armazenado por cerca de 2 anos, se estiver bem acondicionado e se as condições de armazenagem forem adequadas (local seco e bem ventilado). Entretanto, pelo bom-senso, 6 meses seria um tempo adequado.

Se tomar chuva, não é que o sal se estrague. O problema é que muitos elementos são solubilizados e lixiviados (se perdem)

pela água das chuvas. Outro problema é que o sal empedra, sendo menos consumido pelos animais. Por isso, o melhor é utilizar um cocho coberto para evitar, o máximo possível, o contato do sal mineral com a água da chuva. Na época chuvosa é preciso fornecer sal todos os dias, ou sempre que chover.

108 Na falta de sal mineral, a vaca come menos volumoso e concentrado?

Se a alimentação volumosa e o concentrado forem deficientes em minerais, seu consumo será reduzido na falta de sal mineral. O ideal seria que as vacas sempre tivessem, à vontade, sal mineral de boa qualidade.

109 Qual a quantidade de sal mineral a ser fornecida para vacas em lactação? Ela é diferente para vacas secas e novilhas?

A quantidade de sal mineral a ser ingerida por cada categoria animal depende muito do tipo de sal que está sendo usado. As vacas em lactação e em gestação têm maior requerimento que as vacas secas e novilhas. Portanto, elas devem receber maior quantidade de minerais em suas dietas. Em relação à quantidade de sal mineral que devem receber, há que se considerar o manejo alimentar da propriedade. De maneira geral, as vacas necessitam de 2 g de cálcio e de 1 g de fósforo de mistura mineral para gado de leite, bem balanceada, por litro de leite produzido por dia. Então, vacas produzindo 40 kg de leite/dia precisam de 80 g de cálcio e 40 g de fósforo. Isso demonstra que se a mistura mineral contiver 20% de cálcio, a vaca deverá ingerir 400 g da mistura mineral por dia.

110 A falta de sal mineral pode prejudicar a produção de leite?

Sim. Especialmente em relação aos nutrientes cálcio, fósforo, magnésio e potássio. É importante salientar que os microrganismos

do rúmen necessitam de nutrientes para o seu crescimento, assim como alguns minerais são essenciais para a produção de leite e para o bom funcionamento do sistema imunológico, da reprodução, da saúde da glândula mamária e dos cascos.

111

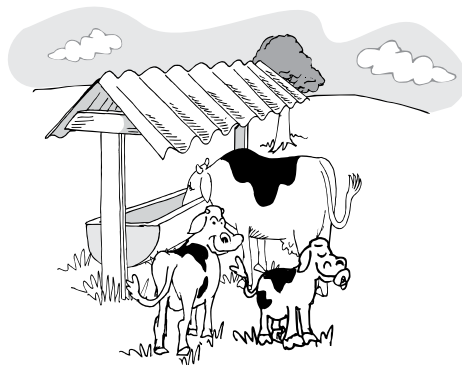
Como se explica a presença de animais com boas condições corporais em rebanhos que não recebem sal mineral?

Se os animais estão em boas condições corporais e sem problemas reprodutivos, a explicação é simples: a dieta está adequada em termos de energia e provavelmente nos demais nutrientes, até mesmo os minerais, não justificando o uso de sal mineral, exceto nos casos de vacas com alta produção leiteira. É importante salientar que a água, os volumosos e os concentrados são fontes de minerais.

112

Existem trabalhos mostrando a relação custo/benefício do uso do sal mineral na produção e reprodução de bovinos?

Não. Há carência de trabalhos específicos a respeito da relação custo/benefício no uso do sal mineral. Mas cálculos a partir de resultados de pesquisas permitem concluir que há retorno econômico significativo.



113

O fornecimento de sal mineral dentro da técnica recomendada não aumenta muito os custos de produção?

De acordo com planilhas de custo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para sistemas de produção com gado mestiço Holandês x Zebu, produzindo em média 3.300 kg de leite/vaca/lactação, a suplementação mineral é responsável por

1% a 2% do custo de produção de leite. Se a suplementação mineral for realizada adequadamente, o retorno é garantido.

114 Os minerais ajudam no aproveitamento da energia da dieta ou eles têm ações independentes?

Uma das funções dos minerais no organismo animal é justamente a metabólica, isto é, participar ativamente na utilização da energia e proteína da dieta do animal. Alguns elementos fazem parte de enzimas no organismo.

115 Quais os microelementos essenciais ao gado de leite?

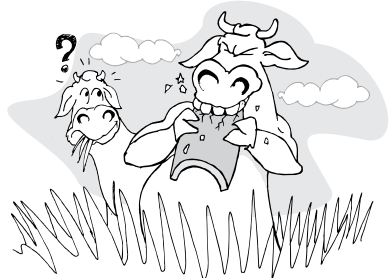
São cobre, ferro, zinco, cobalto, iodo, manganês, selênio, molibdênio, cromo, flúor, vanádio e silício.

116 Existe algum mineral capaz de combater os vermes intestinais?

Existem produtos anti-helmínticos nos quais são adicionados alguns minerais, mais precisamente, cobalto e selênio. A função é meramente suprir a carência desses minerais em algumas categorias específicas de ovinos e bovinos, uma vez que, como explicado acima, são elementos essenciais e auxiliam sobremaneira em um melhor funcionamento do sistema imunológico. Assim, os animais respondem mais eficientemente ao uso do anti-helmíntico e esse é mais um motivo importante para a correta mineralização do rebanho.

117 Por que em algumas situações os animais começam a comer telhas, tijolos, terra, etc.?

O sintoma é conhecido como “apetite depravado” e indica defici-



ência de fósforo, cobalto ou sódio. Nessas situações, o fornecimento de sal mineral com o mineral em falta resolverá o problema. Entretanto, é sempre importante consultar um médico veterinário para uma avaliação mais detalhada.

118 Pode-se usar fosfato de rocha em misturas minerais?

Não. As restrições quanto ao uso do fosfato de rocha decorrem de seu elevado teor de flúor, que pode ser tóxico, e da menor disponibilidade do fósforo para o animal. Pesquisas estão sendo realizadas, mas, até o momento, o uso do fosfato de rocha não é indicado. E o uso de qualquer produto na alimentação animal deve ser sempre regulamentado pelos órgãos competentes, no caso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

119 Qual a melhor fonte de fósforo: a farinha de ossos ou o fosfato bicálcico?

Pesquisas realizadas no Brasil demonstraram que o fósforo de farinha de ossos calcinados é tão absorvível pelo animal quanto o fósforo do fosfato bicálcico. O uso de uma ou outra fonte depende do preço por grama de fósforo contido.

120 Pode-se utilizar calcário dolomítico ou magnesiano na mistura mineral para bovinos?

Sim. Entretanto, seria melhor usar o calcário calcítico em razão do nível mais elevado de cálcio.

121 É importante adicionar calcário quando se está preparando ração na propriedade?

Sim. Os ingredientes mais empregados no preparo de misturas de concentrados (farelo de trigo, farelo de soja, milho, farelo de algodão, entre outros) são alimentos mais ricos em fósforo do que

em cálcio. Se não for utilizada uma fonte de cálcio, a mistura de concentrados ficará desbalanceada em relação a esses dois minerais. Já existem no mercado produtos (núcleos para rações) especialmente formulados para substituir a adição do calcário e do sal mineral à ração.

122 O que é “febre do leite”?

A febre do leite, ou tetania da lactação, é uma doença metabólica que ocorre na primeira semana pós-parto, principalmente em animais de alta produção. Caracteriza-se pela elevação da temperatura, tremores, e prostração dos animais, que ficam deitados.

Com o início da lactação, a demanda por cálcio aumenta consideravelmente, ocorrendo queda no nível desse mineral no sangue. Para reduzir a incidência da “febre do leite”, recomenda-se evitar excesso de cálcio na dieta das vacas durante o período pré-parto – quando as necessidades são pequenas –, aplicação de vitamina D no periparto, e, principalmente, fornecimento de dieta aniônica (sal aniônico). O tratamento dos animais doentes, com aplicação de cálcio endovenoso (na veia), é a medida recomendada, devendo ser realizada sob a orientação de um médico veterinário.

123 Qual o mineral cuja ausência provoca “papeira” em bovinos?

É a deficiência de iodo que provoca a papeira, também conhecida como papo ou bócio. O fornecimento de sal iodado previne a ocorrência dessa doença.

É importante lembrar que a infecção parasitária severa por vermes do gênero *Haemonchus* também causa sintoma semelhante, e com frequência mais comum que a deficiência do iodo. É necessária a diferenciação das duas doenças para um tratamento adequado.

124

Por que se deve adicionar sulfato de amônia à mistura cana-de-açúcar + ureia para bovinos?

A ureia é utilizada pelos microrganismos do rúmen na síntese de proteína. Como a ureia não possui enxofre, nutriente que é importante para a síntese de aminoácidos sulfurados (metionina e cisteína), recomenda-se adicionar sulfato de amônia ou outra fonte de enxofre, como o gesso (sulfato de cálcio), à mistura cana-de-açúcar + ureia.

125

Alguns minerais são mais importantes que outros para a reprodução dos bovinos? A retenção de placenta pode estar relacionada com deficiências minerais?

Muitos minerais estão relacionados com a reprodução em bovinos. Existem alguns, como o cobre, cuja deficiência influencia diretamente o desempenho reprodutivo. Outros, como o cobalto e o fósforo, têm efeitos secundários sobre a reprodução. O aumento no índice de retenção de placenta pode ser consequência de deficiências de selênio e de vitamina E.

126

O fornecimento de minerais pode reduzir o intervalo de partos?

Sim. Pode contribuir para melhorar a eficiência reprodutiva. Entretanto, a dieta dos animais deve estar equilibrada não somente em minerais, mas também em energia e proteína que, muitas vezes, são mais limitantes que os minerais.

127

Deficiências minerais atrasam o cio?

Não necessariamente. Para o aparecimento do cio, o mais importante é a boa condição corporal da fêmea bovina, a qual é obtida pela alimentação adequada em energia (NDT), embora proteína, vitaminas e minerais sejam importantes para a fisiologia

do animal. Entretanto, a deficiência de alguns minerais pode contribuir para o retorno do cio na fêmea coberta ou inseminada.

128

Por que as vacas demoram a entrar em cio depois do parto, mesmo recebendo suplementação mineral?

Se as vacas não estiverem recebendo alimentação com níveis adequados de energia e proteína, a suplementação mineral, por si só, não irá apressar o cio depois do parto.

129

Existe alguma contraindicação em relação à adição de enxofre em pó no sal mineral para reduzir a infestação por carrapatos?

O efeito do enxofre na redução da infestação de carrapatos é comprovado cientificamente, e não existe contraindicação na adição de até 2% dele ao sal mineral. Entretanto, é importante ressaltar que a utilização de enxofre em concentração superior a essa pode provocar desordens metabólicas, na medida em que o enxofre em excesso impede a excreção do cobre e a quelação, causando intoxicação (peladeira) nos animais.

130

O fósforo é importante para a reprodução?

O fósforo é muito importante para o bom desempenho reprodutivo do rebanho, porque a deficiência desse mineral leva o animal a ingerir menos alimento, e isso pode afetar negativamente a reprodução. E é bom lembrar que a maioria dos solos brasileiros é deficiente em fósforo e são ácidos, além do que, as gramíneas diferem na sua capacidade de extrair fósforo do solo.

131

Sal mineral em excesso pode provocar abortos?

Não há evidência científica que comprove esse fato. Entretanto, deve-se evitar, de todas as maneiras, o fornecimento

em excesso de qualquer nutriente, por poder afetar a saúde do animal e até mesmo por uma questão econômica.

132 Existe algum mineral que aumente a resistência das vacas às infecções uterinas?

Alguns trabalhos de pesquisa mostram efeito positivo do selênio na diminuição do índice de retenção de placenta e metrites (infecções uterinas) no rebanho.

133 Como saber qual a deficiência da pastagem para definir a suplementação?

O ideal é fazer a análise foliar das forrageiras durante todo o ano, de modo a verificar a variação na composição, de acordo com os estágios vegetativos das plantas. Mais importante, entretanto, é a análise de tecidos de animais que não estejam recebendo nenhuma suplementação mineral.

134 É mais conveniente mineralizar somente na época de maior crescimento do pasto ou o ano todo?

O gado deve receber sal mineral durante o ano todo. Gado criado extensivamente, exceto vacas em lactação, deve receber, na época seca, sal proteinado específico para essa época.

Referências

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Board on Agriculture and Natural Resources. Committee on Animal Nutrition. Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 6th ed. rev. Washington, DC: National Academy of Science, 1989. 157 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Board on Agriculture and Natural Resources. Committee on Animal Nutrition. Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 17th ed. rev. Washington, DC: National Academy, 2001. 381 p.