



## NUTRIÇÃO

**Alexandre M. Pedroso**  
Pesquisador  
EMBRAPA Pecuária Sudeste

# ÁGUA: o nutriente essencial

Quando fazemos a formulação de dietas para bovinos leiteiros nos preocupamos com carboidratos, proteínas, lipídios, minerais, aditivos, etc., mas nunca nos preocupamos com a quantidade de água a ser considerada. No entanto, o nutriente que, de longe, é o mais essencial para qualquer ser vivo é a água

**F**requentemente os nutricionistas são questionados sobre qual o nutriente mais importante para vacas leiteiras, aquele que mais limita a produção de leite. E a resposta mais comum é energia. Isso é fato, quando levamos em conta os nutrientes considerados na formulação das dietas. No entanto, o nutriente que, de longe, é o mais essencial para qualquer ser vivo é a água.

Quando fazemos a formulação de dietas para bovinos leiteiros nos preocupamos com carboidratos, proteínas, lipídios, minerais, aditivos, etc., mas nunca nos preocupamos com a quantidade de água a ser considerada. E a água é o nutriente requerido em maior quantidade, muito mais do que energia ou proteína. Mais importante que a água só o oxigênio. Mas nós sabemos se as vacas estão bebendo água em quantidade e qualidade adequadas?

## Consumo de água

Infelizmente não é raro encontrarmos em fazendas produtoras de leite oferta de água de baixa qualidade, em bebedouros sujos, de difícil acesso para os animais, sub-dimensionados, pequenos e com vazão insuficiente. Isso é um problema de grandes proporções para os produtores, pois não podemos esquecer que o leite é composto por 87-88% de água, ou seja, a falta de água impõe uma restrição muito grande ao desempenho das vacas. A água é essencial para todos os processos bioquímicos do organismo, transporte de nutrientes, manutenção da temperatura corporal, manutenção do equilíbrio iôni-

co, dentre outras funções importantes. Diversos fatores afetam o consumo diário de água por uma vaca leiteira, como peso vivo, produção de leite, atividade aeróbica (deslocamentos), clima, etc. Parte da água consumida vem dos alimentos, mas a maior parte vem da água de beber. O NRC (2001) apresenta diferentes equações para estimar o consumo de água, abaixo segue uma delas, que me parece mais interessante:

$$\text{Ingestão de água (kg/dia)} = (0.90 \times \text{Prod. Leite, kg/d}) + (1.58 \times \text{IMS, kg/d}) + (0.05 \times \text{ingestão de sódio, g/d}) + (1.20 \times \text{temperatura mínima diária, } ^\circ\text{C}) + 15.99$$

Utilizando essa equação, uma vaca produzindo 25 kg de leite, consumindo 20 kg de matéria seca de dieta e 40 g de sódio por dia, considerando temperatura mínima de 15°C, teria um consumo de cerca de 90 kg de água por dia. Se a dieta tiver 50% de umidade, a vaca irá consumir 20 kg de água na dieta, além de beber outros 70 kg (litros) de água diariamente.

Uma regra mais simples é admitir que uma vaca leiteira necessita, em média, de cerca de 4 litros de água para cada litro de leite produzido. No entanto, é preciso considerar que temperaturas elevadas aumentam a necessidade de água, sendo que os requerimentos podem subir em 10 a 20%. Segundo a equação acima, para cada grau a mais na temperatura mínima, a vaca necessita de 1,2 litros de água adicional.

## Garantia de qualidade

Dada a importância desse nutriente, a restrição de água sempre deve ser con-

siderada como uma das principais razões para quedas na produção de leite, ou desempenho abaixo do esperado. Em muitos casos a solução de problemas relacionados à quantidade e qualidade da água permite aumentos de produção da ordem de 10 a 20%.

Via de regra, má qualidade da água leva a baixo consumo. Como muitas vezes o resultado de análises qualitativas da água é demorado e oneroso, vale a pena sempre monitorar o consumo. Antes de enviar uma amostra para o laboratório, verifique o que pode ser feito na fazenda para melhorar a disponibilidade da água e, consequentemente, seu consumo pelas vacas. Um bom teste é fornecer água de alguma fonte reconhecidamente boa por alguns dias e verificar se há alguma mudança. Se a produção de leite aumentar certamente o problema terá sido identificado, poupando tempo e economizando dinheiro para investir na solução mais adequada.

A estimativa do consumo de água não é trivial, mas pode ser relativamente simples, basta instalar hidrômetros nas linhas de alimentação dos bebedouros. Verifique semanalmente o consumo para ter um bom histórico, isso pode ajudar bastante. Se a ingestão de água cair abaixo de 80% do esperado pelo nível de produção das vacas, certamente há algum problema.

Em resumo, as vacas devem sempre ter água limpa e fresca disponível a qualquer momento que desejem. Idealmente a água oferecida às vacas deve ter a mesma qualidade e aparência da água

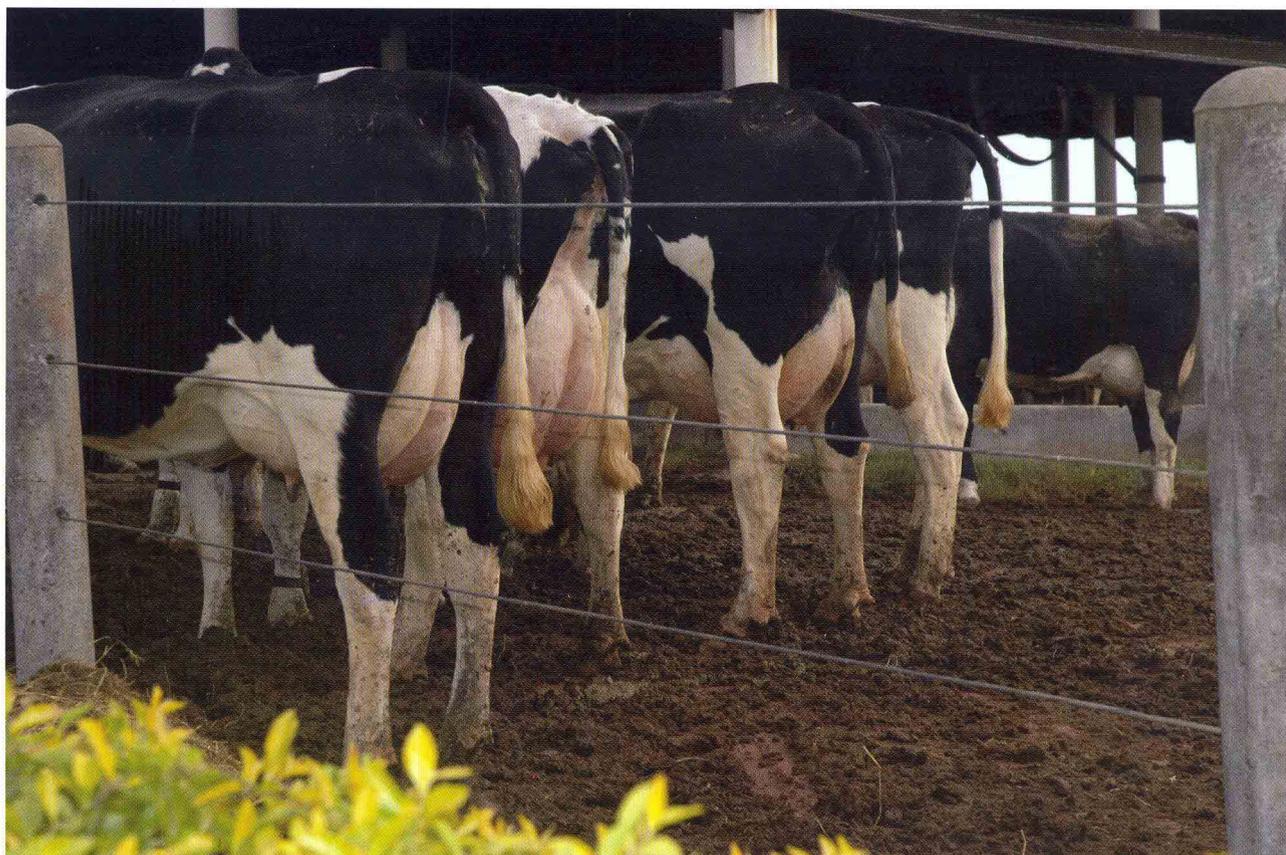


considerada adequada para consumo humano, e para manter essa água sempre limpa e fresca é fundamental ter uma rotina rígida de limpeza dos bebedouros. A frequência de limpeza não deve ser superior a 2-3 dias, idealmente os bebedouros deveriam ser limpos diariamente para manter a qualidade da água. Se a limpeza é difícil, o produtor deve considerar a troca ou reforma dos bebedouros para facilitar o processo. Normalmente o que mais dificulta a limpeza é a baixa vazão de saída, pois os ralos de escoamento sempre são bastante estreitos. Esse é um bom ponto a ser revisto na maioria das fazendas. Para manter a qualidade da água, recomenda-se fazer desinfecção com água sanitária (meio copo em 20 litros de água) ou com pastilhas de cloro de liberação lenta.

**O LEITE É  
COMPOSTO POR  
87-88% DE ÁGUA, OU SEJA,  
A FALTA DE ÁGUA IMPÕE UMA  
RESTRIÇÃO MUITO GRANDE  
AO DESEMPENHO  
DAS VACAS**

A disposição dos bebedouros também tem papel fundamental para manter o bom fornecimento de água nas fazendas. Além de bebedouros de fácil acesso nas áreas de alimentação, seja em pastagens ou confinamento, é fundamental a disposição de bebedouros na sala de espera e saída da ordenha e nos corredores de deslocamentos em sistemas de produção em pastagens. Trabalhos de pesquisa realizados nos últimos 5 anos, em diferentes sistemas de produção, mostram que o ambiente mais es-

## NUTRIÇÃO



Além de bebedouros de fácil acesso nas áreas de alimentação, seja em pastagens ou confinamento, é fundamental a disposição de bebedouros na sala de espera e saída da ordenha e nos corredores de deslocamentos em sistemas de produção em pastagens

tressante da fazenda é a sala de espera da ordenha, e se faltar água nesse ambiente o prejuízo será muito significativo. Na saída da ordenha também é fundamental a presença de bebedouros. Imagine que uma vaca produzindo 25 kg de leite ao dia secreta algo em torno de 11 a 13 litros de leite por ordenha (em sistemas de 2 ordenhas diárias), e certamente saem da sala com bastante sede. Em termos gerais, os bebedouros devem ser capazes de fornecer de 8 a 15 litros de água por minuto, e ter 60 cm de comprimento para cada 15 a 20 vacas num estábulo. Em climas quentes é recomendável aumentar essa disponibilidade de espaço.

#### Análise da água

Como já destacado, a qualidade da água fornecida às vacas também deve ser monitorada rotineiramente. Os fatores comumente considerados na análise

qualitativa da água incluem odor e sabor, propriedades químicas e físicas, presença de compostos tóxicos, concentração de minerais e contaminação microbiana. Os principais fatores anti-qualitativos que reconhecidamente afetam a qualidade da água são o total de sólidos dissolvidos (TSD), que equivale à soma de todos os elementos inorgânicos dissolvidos na água (salinidade), enxofre, ferro, sulfatos, cloretos, nitratos ( $\text{NO}_3$ ), nitritos ( $\text{NO}_2$ ) e fluoretos. Outros fatores também podem ser considerados relevantes, mas não são tão importantes, tais como dureza e teores de cálcio e magnésio. O pH da água sempre é considerado como problema em potencial, mas na verdade afeta pouco o desempenho animal. Valores entre 5,5 e 8,5 são considerados adequados ao consumo pelos animais. Recomenda-se fazer análise química e microbiológica pelo menos uma vez ao

ano, sendo que os laudos devem ser arquivados para futuras comparações. O controle microbiológico pode ser feito com cloração, utilizando níveis de cloro de 0,3 a 0,7 ppm. Níveis acima de 1 ppm podem ser prejudiciais aos processos digestivos e produção de leite. Idealmente o nível de TSD deve ficar abaixo de 1.000 ppm para evitar problemas, mas valores até 3.000 dificilmente causarão problemas mais graves do que uma leve diarreia. Já os níveis de cloretos e sulfatos devem ser mantidos abaixo de 250 ppm e os nitratos devem ficar abaixo de 50 ppm. A presença de nitritos é especialmente crítica, pois valores acima de 4-5 podem até causar a morte de animais. Não é incomum encontrar-se altos níveis de sulfatos (acima de 250 ppm) e ferro (acima de 0,3 ppm) na água, o que pode ser um problema já que estes minerais, quando em concentrações acima do li-



## ATENÇÃO!

mite, podem reduzir a palatabilidade da água e a absorção de outros minerais da dieta. Além disso, algumas bactérias são conhecidas por se multiplicarem melhor na presença de enxofre e ferro, o que pode piorar ainda mais a qualidade da água.

### Boas práticas hídricas

Abaixo estão listadas algumas recomendações de boas práticas hídricas relacionadas à nutrição de bovinos leiteiros, que fazem parte do **Comunicado Técnico 101 da EMBRAPA Pecuária Sudeste:**

- Como regra prática, uma vaca leiteira necessita de 4 litros de água para produzir 1 kg de leite.
- A água oferecida às vacas deve ter a mesma qualidade e aparência da água considerada adequada para consumo humano. Os principais problemas de qualidade são relacionados à salinidade, mas alcalinidade e presença de nitratos e compostos tóxicos são outros problemas potenciais.
- Toda fazenda deve manter uma rotina rígida de limpeza dos bebedouros, para que a qualidade da água seja preservada. Idealmente deve ser diária, mas o intervalo entre lavagens nunca deve ser superior a 3-4 dias.
- A desinfecção da água com cloro é recomendável, e pode ser feita com o uso de pastilhas de liberação lenta, ou adição de solução de água sanitária, em concentração equivalente a ½ copo para cada litro de água.
- O teor de Cloro na água deve ser mantido entre 0,3 e 0,7 ppm. Os níveis de cloretos e sulfatos devem ficar abaixo de 250 ppm e o de nitratos abaixo de 10 ppm.
- A salinidade, medida como concentração total de sólidos, deve ficar abaixo de 250 ppm.
- Como via de regra é inviável fazer análises de água como rotina, a instalação de hidrômetros nas linhas de alimentação dos bebedouros é uma forma prática de monitorar a ingestão de água

A água oferecida às vacas deve ter a mesma qualidade e aparência da água considerada adequada para consumo humano, e para manter essa água sempre limpa e fresca é fundamental ter uma rotina rígida de limpeza dos bebedouros.

pelos animais. Redução no consumo de água via de regra indica problemas de qualidade.

- Monitorar o consumo de alimentos é uma alternativa para monitorar o consumo de água. Sempre que o consumo de alimentos pelos animais cair significativamente, isso pode indicar queda na ingestão de água.
  - Se o consumo de água pelos animais cair, forneça a eles água de uma fonte reconhecidamente boa. Se o consumo for restabelecido, há grandes chances de haver problemas de qualidade com a fonte regular de água e, nesse caso, é preciso enviar uma amostra a um laboratório idôneo para análise.
  - As dietas dos animais devem ser corretamente formuladas e balanceadas a fim de se evitar a ingestão excessiva de nutrientes, com consequente excreção excessiva de compostos potencialmente poluentes das fontes de água.
  - Nitrogênio e Fósforo são elementos potencialmente poluentes das fontes de água, e seu uso excessivo nas rações deve ser evitado.
  - Manejo correto da alimentação e dos dejetos pode reduzir significativamente a emissão de poluentes.
- O Comunicado Técnico 101 (Boas práticas hídricas na produção leiteira) pode ser acessado gratuitamente em: <http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Comunicado101.pdf>. •

# Mycofix®

## Maior proteção.

As micotoxinas reduzem o desempenho e prejudicam a saúde de seus animais.

**Mycofix®** é a solução para o gerenciamento de risco das micotoxinas.



[mycofix.biomin.net](http://mycofix.biomin.net)

Distribuidor Exclusivo:

# Sanphar®

Think Solutions

[www.sanphar.com.br](http://www.sanphar.com.br), SAC 0800 778 8377

