

Considerações sobre o consumo de água por bovinos

Estresse térmico, produção, temperatura ambiente.

João Pedro da Costa Alves Oliveira^{1*}

Lúcio Carlos Gonçalves²

Diogo Gonzaga Jayme³

Thiago Henrique Fagundes Diniz¹

Frederico Patrus Ananias de Assis Pires⁴

Isabella Hoske Gruppioni Côrtes⁴

Diego Soares Gonçalves Cruz⁵

Dalvana dos Santos¹

André Morais Moura⁵

¹ Mestrando (a) em Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG. *E-mail: joaopcaoliveira@yahoo.com.br.

² Professor Associado IV, Escola de Veterinária da UFMG.

³ Professor Adjunto, Escola de Veterinária da UFMG.

⁴ Graduando (a) em Medicina Veterinária, Escola de Veterinária da UFMG.

⁵ Doutorando em Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.

RESUMO

A água é o principal nutriente na alimentação animal e a substância de maior participação no organismo dos seres vivos. Por ser o insumo mais fácil de ser fornecido aos animais, os produtores costumam não dar a devida atenção ao fornecimento de água aos animais. O consumo de água é regulado por fatores extrínsecos, como a temperatura ambiente, a temperatura da água, a umidade relativa e o consumo de sódio, e também por fatores intrínsecos, como a produção de leite e o peso corporal. A falta de água pode levar a uma série de problemas na produção animal. O fornecimento inadequado pode levar a queda de produção de leite, a um menor ganho de peso, dificultar a regulação térmica, aumentar a incidência de doenças. Para que os produtores tenham lucratividade no sistema é necessário que atendam às exigências dos animais e tomem medidas para eliminar as adversidades presentes no ambiente.

Palavras-chave: estresse térmico, produção, temperatura ambiente.



Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 13, Nº 01, jan/fev de 2016

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Revista Eletrônica Nutritime é uma publicação bimensal da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos e também resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>.

CONSIDERATIONS FOR BOVINE WATER CONSUMPTION

ABSTRACT

Water is the main nutrient in animal feed and is the major substance that constitutes living organisms. Being the easiest ingredient to be supplied to animals, producers usually do not give due attention to the provision of water to animals. Water intake is regulated by extrinsic factors such as ambient temperature, water temperature, relative humidity and sodium intake, and is also regulated by intrinsic factors such as milk production and body weight. However, the lack of water can lead to numerous problems in animal production. The inadequate supply of water can induce to low milk production, less weight gain, hamper thermoregulation and increase the incidence of diseases. To achieve profit in the system it's required that producers meet the animals needs and take steps to eliminate adversity in the environment.

Keywords: ambient temperature, heat stress, production.

INTRODUÇÃO

A água funciona como solvente, meio de transporte de substâncias, participa de reações de hidrólises, atua como lubrificante e tampão, além de ser um importante fator na regulação térmica dos organismos. Os animais possuem 2/3 do seu peso corporal composto por água, tornando-a o nutriente de maior importância na alimentação animal. A água pode ser obtida por três vias, consumo voluntário, água ingerida junto com alimentos e água resultante de reações do organismo.

Os bovinos são menos sensíveis a falta de água do que os não ruminantes. A presença dos pré-estômagos confere a eles uma reserva de líquido que pode ser usada em momentos de rápida escassez. Mesmo assim o fornecimento de água não deve ser negligenciado para estes animais.

Diversos fatores estão relacionados a exigência de água pelos bovinos. Estes fatores podem ser intrínsecos ao animal, como lactação, estágio de maturidade e raça, ou extrínsecos, como a temperatura ambiente, a umidade relativa do ar, a velocidade do vento e a altitude. Animais sem suprimento adequado de água diminuem sua produtividade, produção de leite, crescimento e o consumo do alimento. Além disso promove o aumento dos ciclos reprodutivos diminuindo a rentabilidade dos sistemas.

Objetivou-se com essa revisão de literatura apontar alguns dos principais fatores que afetam a ingestão de água por bovinos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Fatores intrínsecos ao animal

Em experimento realizado em confinamento comercial em São Paulo, Perissinoto et al. (2005) demonstraram que vacas leiteiras consumiam 12,5L de água após a ordenha, o que representava o maior consumo diário dos animais. Isso se deve a necessidade de reposição hídrica após a perda de grande quantidade de água no leite. Apesar do horário da ordenha coincidir com o período de temperatura mais alta do dia, a necessidade elevada de água estava relacionada com seus altos níveis produtivos. Segundo Degasperi & Piekarski (1998) as vacas em lactação necessitam de um acréscimo na ingestão diária, de acordo com a produção, sendo necessários 4 a 5L de água para cada quilo de leite a ser produzido.

Kume et al. (2010) avaliaram o consumo de água por vacas da raça Holandês mantidas em câmaras metabólicas com temperatura e umidade controladas, em 20°C e 60%, respectivamente. As dietas eram compostas por silagem de milho, *Dactylis glomerata* L. e alfafa. Os autores observaram correlação positiva entre consumo de água e produção de leite, sendo verificado consumo de 2,6L de água para cada Kg de leite produzido. Correlação positiva também foi encontrada por Holter & Urban (1992), 0,6L de água para cada kg de leite produzido, e por Meyer et al. (2004), onde o aumento de cada quilograma de leite produzido por dia levou ao aumento da ingestão de 1,3Kg de água.

Em bovinos de corte no Colorado, Sexson et al. (2012) constataram que o aumento de peso de novilhos em confinamento aumentou o consumo de água até os 500Kg. Mas a partir de 500Kg houve redução do consumo. Isso ocorreu devido ao aumento da participação de tecido adiposo na carcaça. Brew et al. (2011) em experimento realizado na Flórida, no outono, onde as temperaturas variavam na faixa de conforto térmico dos animais utilizando novilhas, novilhos e garrotes de diferentes composições genéticas europeu X zebu, apontaram que a ingestão de água está correlacionada positivamente com o consumo de matéria seca e com o ganho de peso. Também foi observado que os animais adaptados a climas tropicais (Brahman & Romosinuano) consumiram menos água dos que os não adaptados (continentais e ingleses). Fenshaw & Fairfax (2008) também observaram que a necessidade de água de animais Brahman é de 75% da de Short-horns. Meyer et al. (2004), avaliaram o consumo de água por vacas em lactação com o objetivo de construir uma equação de predição de consumo de água pelos animais. Os autores observaram que entre os fatores estudados os mais importantes eram produção de leite, ingestão de sódio, temperatura ambiente e peso corporal dos animais.

Fatores extrínsecos ao animal

Sexson et al. (2012) observaram que a temperatura ambiente afetava diretamente a ingestão diária de água. Neste experimento os animais consumiram 13L/animal/dia a mais em dias com temperatura ambiente de 40°C do que em dias a 25°C. E em dias a 0°C consumiram 9L a menos de água do que a 15°C. Em experimento realizado a pasto durante o verão

seco e ameno, Ali et al. (1994) verificaram que a temperatura e a umidade tem relação direta com o consumo de água, para cada aumento de uma unidade percentual em umidade relativa do ar os animais consumiram 0,68L a mais de água, e para cada 1°C aumento na temperatura houve aumento de 0,81L/animal, similar ao demonstrado por Hicks et al. (1988). Entretanto Arias & Mader (2011), em experimento com animais em terminação em Nebraska, encontraram que a temperatura mínima tinha maior influência sobre o consumo de água. Talvez isso seja devido ao clima no Nebraska ser mais ameno e exigir menores resposta dos animais ao ambiente. Perissinoto et al. (2005) demonstraram que animais em condições mais estressantes tendem a gastar maior tempo durante o dia procurando água para tentar amenizar o efeito adverso do ambiente, 2,6 idas a bebedouros em dia com 24,1°C e 6,1 vezes em dia com 32,8°C. E da mesma maneira o tempo de permanência perto de bebedouros foi maior em dias mais quentes. Nos dias mais quentes a ingestão de água quase dobrou, 64,5L contra 37,3L. Esses resultados concordam com os encontrados por Pires (1998) e Titto (1998) que afirmaram que um dos mecanismos ingestão de água é a diminuição da atividade nas horas mais quentes do dia, visando à reposição das perdas sudativas e respiratórias, além de um possível resfriamento corporal.

Meyer et al. (2004) observaram correlação positiva entre a temperatura ambiente, a produção de leite, o consumo de matéria seca, a proporção de matéria seca da ração, o peso corporal, o estágio de lactação e o consumo de sódio e potássio com a ingestão de água pelas vacas. Correlação negativa foi observada entre a umidade e participação de volumoso na ração. Em um experimento realizado com vacas da raça Holandês em *loose housing* sem isolamento térmico na Alemanha, com temperatura média durante o período experimental de 8,6°C e umidade relativa do ar média de 80%, mesmo a temperatura variando na faixa de conforto térmico, foi observado aumento de 1,52Kg/dia de consumo de água para cada aumento de 1°C na temperatura ambiente.

Em um experimento com gado de corte em confinamento nos EUA durante o verão, Loneragan et al. (2001) testaram o consumo de água dos animais com

diferentes níveis de inclusão de sulfato (SO_4) à água, 136,1; 291,2; 582,6; 1219,2; e 2360,4mg/L, e observaram que o aumento de sulfato na água teve efeito quadrático sobre a diminuição do consumo de água. Entretanto os animais que receberam a maior concentração de sulfato tiveram ingestão de água maior durante as últimas semanas. O aumento da ingestão de água pode ter ocorrido devido ao ganho compensatório dos animais que perderam peso no início do período experimental, o que pode ter alterado a necessidade de água desses animais. Vários experimentos demonstram que o aumento de sulfato em águas diminui o consumo por bovinos, mas estes eram originados de Na_2SO_4 (WEETH & HUNTER, 1971; HARPER et al., 1997), o que levou a um comportamento diferente de outras formas também presentes na água. Em experimento realizado no Canadá, com novilhas de corte, com THI (índice que mede a relação entre umidade e temperatura que os animais sentirão desconforto térmico) abrangendo a faixa de conforto térmico, Grout et al. (2006) avaliando a resposta dos animais a presença de diferentes formas de sulfato na água (Na_2SO_4 e MgSO_4), demonstraram que a resposta ao aumento de SO_4 é igual entre diferentes fontes, mas em diferentes intensidades. Tanto Na_2SO_4 como o MgSO_4 na água tendem a diminuir o consumo por bovinos. O magnésio (Mg) diminuiu significativamente o consumo de água quando comparado com o sódio (Na). Essa resposta pode ser relacionada as diferentes funções dos cátions no organismo animal. O Na é o principal cátion extracelular, e predispõe ao consumo de água, competindo com a inibição pelo SO_4 . Considerando-se uma exigência de 29g de Na por dia, a partir desse fator os animais consomem 0,054 Kg/dia de água para cada aumento de 1g de Na (MEYER et al. 2004). O Mg não predispõe a esse efeito do aumento da ingestão de água levando a alterações maiores. Os animais que receberam água com menor concentração de MgSO_4 ingeriram 39,8L/dia e os que ingeriram água com maior concentração de SO_4 ingeriram apenas 12,6L/dia, enquanto nos animais que receberam NaSO_4 a variação média foi de 7,1L (GROUT et al., 2006).

Em experimento realizado na Suíça, em *tie-stall* com temperatura média de 15,3°C, avaliando o consumo da água em diferentes temperaturas, Andersson (1985) mostrou que em temperaturas mais altas há

diminuição de consumo de água. Foi fornecido água em quatro temperaturas, 3, 10, 17, 24°C e os animais consumiram 75,6; 76,7; 76,9; 71,5L respectivamente. Contrapondo pesquisadores anteriores que afirmaram que em temperaturas mais baixas, vacas consomem menos água (CUNNINGHAM et al., 1964). No experimento as vacas ingeriram água 2 vezes ao dia, nessa situação a ingestão de grande quantidade de água em curto tempo pode ter provocado essa diminuição de consumo devido ao abaixamento da temperatura ruminal. No experimento de Andersson (1985) o fornecimento constante de água permitiu a partição da ingestão durante o dia.

Em Israel em experimento com vacas confinadas, foi comparado o consumo de água por vacas em estresse térmico com e sem refrigeração por evaporação (ADIN et al. 2009). O THI foi de 77,4 e 77,9, no lote de vacas resfriadas e não resfriadas respectivamente. As vacas no período seco que foram resfriadas tiveram menor consumo de água do que as outras, 53 e 80L/dia, respectivamente. No pré-parto as vacas resfriadas ingeriram 31L/dia, e as não resfriadas consumiram 50L/dia.

Kume et al. (2010) observaram que a ingestão voluntária de água também aumentou com o aumento da matéria seca da dieta. E o aumento do potássio (K), e do nitrogênio (N) na dieta tiveram correlação positiva com o aumento da ingestão de água pelas vacas em lactação e secas. Os resultados sugerem que as vacas aumentam a ingestão de água para eliminar por via urinária o K e N que excedem seus requisitos

Machado Filho et al. (2004) avaliaram o consumo de água de nulíparas gestantes, vacas secas e em lactação mantidas em pastejo rotacionado durante o outono canadense, em relação a diferentes formas de bebedouros. Três experimentos foram realizados. O primeiro objetivou analisar a preferência dos animais em relação ao formato e altura dos bebedouros, no segundo foi testado apenas o formato, sendo fornecido os cochos na mesma altura e no terceiro foi avaliado o consumo dos animais quando tinham acesso a apenas um dos bebedouros testados no primeiro experimento. No experimento 1 os animais consumiram mais água dos bebedouros mais largos e altos. Já no segundo, fixando-se os bebedouros na mesma altura,

não houve diferença estatística entre os tratamentos. No terceiro experimento os animais consumiram mais água quando era fornecida nos bebedouros mais altos e largos. Em um estudo semelhante com vacas em pastejo rotacionado em Santa Catarina, Teixeira et al. (2006) observaram que vacas tinham preferência, e consumiam mais água, em bebedouros que possuíam maior área de superfície. Em bebedouros semelhantes os animais preferiram aqueles que eram mais baixos, mas o consumo não diferiu estatisticamente entre as alturas de fornecimento. É provável que a diferença de consumo entre bebedouros obtidas por Machado Filho et al. (2004) seja influenciada apenas pelo tipo de bebedouro, e não pela altura que eram disponibilizados aos animais. A profundidade não levou a alterações de consumo pelas vacas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo de água pode ser influenciado por fatores intrínsecos, como a produção de leite, o peso corporal e o genótipo, e ainda extrínsecos, como a temperatura ambiente, a temperatura da água, o consumo de matéria seca, a qualidade da água, o consumo de sódio, e o tipo de bebedouros aos animais. Criar condições que favoreçam o consumo adequado de água pode evitar perdas nos sistemas de produção de leite e carne.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADIN, G.; GELMAN, A.; SOLOMON, R.; et al. Effects of cooling dry cows under heat load conditions on mammary gland enzymatic activity, intake of food and water, and performance during the dry period and after parturition. **Livest. Sci.**, v.124, p.189–195, 2009.
- ALI, S.; GOONEWARDENE, L.A.; BASARAB, J.A. Estimating water consumption and factors affecting intake in grazing cattle. **Can. J. Anim. Sci.**, p.551-554, 1994.
- ANDERSSON, M. Effects of drinking water temperatures on water intake and milk yield of tied-up dairy cows. **Livest. Prod. Sci.**, v.12, p.329-338, 1985.
- ARIAS, R.A.; MADER, T.L. Environmental factors affecting daily water intake on cattle finished in feedlots. **J. Anim. Sci.**, v.89, p.245-251, 2011,
- BREW, M.N.; MYER, R.O.; HERSOM, M.J.; et al. Water intake and factors affecting water intake of growing beef cattle. **Livest. Sci.**, v.140, p.297-300, 2011.

- CUNNINGHAM, M.D.; MARTZ, F.A.; MERILAN, C.P. Effect of drinking-water temperature upon ruminant digestion, intraruminal temperature, and water consumption of nonlactating dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v.47, p.382-385, 1964.
- DEGASPERI, S.A.R.; PIEKARSKI, P.R.B. **Bovinocultura leiteira**: Planejamento, Manejo e instalações. Curitiba: 1998. p.429.
- FENSHAM, R.J.; FAIRFAX, R.J. Water-remoteness for grazing relief in Australian arid-lands. **Biol. Conserv.**, 141, p.1447-1460, 2008.
- GROUT, A.S.; VEIRA, D.M.; WEARY, D.M.; et al. Differential effects of sodium and magnesium sulfate on water consumption by beef cattle. **J. Anim. Sci.**, v.84:1252-1258, 2006.
- HARPER, G.S.; KING, T.J.; HILL, B.D.; et al. Effect of coal mine pit water on the productivity of cattle. II. Effect of increasing concentrations of pit water on feed intake and health. **J. Agric. Res.**, v.48, p.155-164, 1997.
- HICKS, R.B.; OWENS, F.N.; GILL, D.R.; et al. Water intake by feedlot steers. **Anim. Sci.**, v.125, p.208-212, 1988.
- HOLTER, J.B.; URBAN J.R.; W.E; Water partitioning and intake prediction in dry and lactating holstein cows. **J. Dairy Sci.**, v.75, p.1472-1479, 1992.
- KUME, S.; NONAKA, K.; OSHITA, T.; KOZAKAI, T. Evaluation of drinking water intake, feed water intake and total water intake in dry and lactating cows fed silages. **Livest. Sci.**, v.128, p.46-51, 2010.
- LONERAGAN, G.H.; WAGNER, J.J.; GOULD, D.H.; et al. Effects of water sulfate concentration on performance, water intake, and carcass characteristics of feedlot steers. **J. Anim. Sci.**, v.79, p.2941-2948, 2001.
- MACHADO FILHO, L.C.P.; TEIXEIRA, D.L.; WEARY, D.M.; et al. Designing better water troughs: dairy cows prefer and drink more from larger troughs. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v.89, p.185-193, 2004.
- MEYER, U.; EVERINGHOFF, M.; GÄDEKEN, D.; FLACHOWSKY, G. Investigations on the water intake of lactating dairy cows. **Livest. Prod. Sci.**, v.90, p.117-121, 2004.
- PERISSINOTTO, M.; MOURA, D.J.; SILVA, I.J.O; MATARAZZO, S.V. Influência do ambiente na ingestão de água por vacas leiteiras. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, Campina Grande, v.9, n.2, p.289-294, 2005.
- PIRES, M.F.A. Reflexos do estresse térmico no comportamento das vacas em lactação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE LEITE, 1, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1998. p.68-102.
- SEXSON, J.L.; WAGNER, J.J.; ENGLE, T.E.; EICKHOFF, J. Predicting water intake by yearling feedlot steers. **J. Anim. Sci.**, v.90, p.1920-1928, 2012.
- TEIXEIRA, D.L.; HÖELZEL, MACHADO FILHO, L.C.P; Designing better water troughs: 2. Surface area and height, but not depth, influence dairy cows' preference. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v.96, p.169-175, 2006.
- TITTO, E.A.L. Clima: Influência na produção de leite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AMBIÊNCIA NA PRODUÇÃO DE LEITE, 1, 1998, Piracicaba. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 1998. p.10-23.
- WEETH, H.J.; HUNTER, J.E. Drinking of sulfate-water by cattle. **J. Anim. Sci.**, v.32, p.277-281, 1971.