

Uso de bebedouros para ruminantes em pastoreio

Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho^{1,2*}, João Pedro Donadio³, Sérgio Acuña-Ballesteros^{1,2}

¹ LETA, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

³ Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, São Paulo, Brasil.

*e-mail: pinheiro.machado@ufsc.br, jp.donadio@gmail.com,
veterinario.agroecologo@gmail.com

Introdução

A água é o mais importante nutriente, requerida em todos os processos metabólicos do organismo animal. O fornecimento de água limpa deve ser permanente, abundante e acessível a todos os animais (NRC, 2001; Coimbra et al., 2012). Os ruminantes conseguem detectar impurezas e resíduos de fezes na água, evitando ou reduzindo seu consumo (Schütz et al., 2019). Nossas pesquisas mostram que os animais preferem beber água de um bebedouro do que de aguadas naturais, e inclusive consomem mais água quando esta é oferecida num bebedouro, resultando em maior ganho de peso e/ou produção de leite (Machado Filho et al., 2020). Bovinos consomem mais água quando esta é oferecida dentro do piquete do que fora, num corredor ou área específica (Coimbra et al., 2012); preferem bebedouros circulares com altura de 50 a 60cm (Machado Filho et al., 2004; Coimbra et al., 2009). Bebedouros mal localizados, com dimensões insuficientes para o acesso de todos os animais, não disponíveis o tempo todo, ou aguadas naturais, levam a intensa disputa pelo recurso à água. Como resultado, animais subordinados têm menor acesso a água, os animais bebem menos água (Hötzel et al., 2013) ou água suja (no caso de aguadas naturais) e podem ter menor produtividade. Essa situação pode levar os ruminantes a contraírem enfermidades e ter seu bem-estar comprometido (você imagina o que é estar sempre com sede?). Portanto, precisamos oferecer água de boa qualidade, abundante e permanente aos nossos animais. Não apenas por uma razão ética de bem-estar animal, mas porque é o investimento com maior e mais rápido retorno na pecuária.

Os ruminantes têm mecanismos de adaptação para enfrentar desafios hídricos. Na história evolutiva dessas espécies pode ter sido comum enfrentar períodos com pouca oferta de água e de difícil acesso. Os ruminantes zootécnicos, mesmo domesticados, ainda guardam essa capacidade de adaptação. O conteúdo ruminal pode suprir a ausência de água por alguns dias, e por isso reduz a ingestão de alimentos. Os animais também buscam compensar a falta de água de bebida buscando alimentos com elevado conteúdo de água e, claro, busca por água. Embora os animais consigam sobreviver com essas estratégias, a produtividade e o bem-estar ficam comprometidos. Em condições de pastoreio, os bovinos bebem água 2 a 5 vezes por dia, mas conforme aumenta a distância entre o sítio de pastoreio e a fonte de água, as visitas se tornam menos frequentes (Phillips, 2002). Essa condição foi claramente demonstrada em um experimento com vacas secas, onde bebedouros localizados dentro do piquete de pastoreio foram visitados, em média, 3,3 vezes por um período de 12h, independente de seu ranque social. Porém, quando o bebedouro estava a 150 m de distância do piquete, a média de visitas baixou para 1 por

vaca/dia, e os animais de baixo ranque só puderam beber água dia sim, dia não, e isso apesar da porteira ficar permanentemente aberta (Coimbra et al., 2012). O bebedouro no piquete reduziu a influência da dominância social e da hierarquia no comportamento de ingestão de água, e com isso animais com escores sociais inferiores também podem consumir água sem restrições. Em vacas leiteiras esse acesso “luxuoso” à água será recompensado com uma maior produção leiteira. Produtores têm reportado aumentos de 20 a 30% na produção de leite de vacas a pasto quando o bebedouro está disponível permanentemente no piquete, e a pesquisa tem confirmado (Daros et al., 2019). Os bovinos preferem beber em bebedouros comparados a açudes ou riachos (Sheffield et al, 1997). Não apenas preferem, mas apresentaram um ganho de peso 30% maior quando a água foi oferecida em bebedouro em comparação ao açude (Machado Filho et al, 2020).

Em suma, os ruminantes devem ter água abundante, de boa qualidade e permanentemente acessível, para que tenham melhor desempenho e conforto animal. “É preciso levar a água aos animais, não os animais à água” (Machado, 2010). Em termos práticos, devemos estimar as necessidades de água dos animais e calcular o dimensionamento da hidráulica.

Planejamento e dimensionamento da hidráulica do gado a pasto

Para o desenvolvimento do projeto hidráulico de uma propriedade, o primeiro passo é identificar uma fonte de água com boa qualidade, perene e com vazão suficiente para abastecer as necessidades do rebanho. Deve-se ter cuidado particular para que a fonte não tenha contaminação com agrotóxicos ou coliformes fecais, e que tenha vazão suficiente mesmo nas épocas de seca. Uma vez coletada a água, deve-se recalá-la para um local suficientemente alto para distribuir a água por gravidade, ou utilizar-se de outros mecanismos para fazer a água chegar com pressão nos bebedouros e atender a vazão necessária.

Para o cálculo da vazão de chegada da água no bebedouro, deve-se considerar que 80% dos eventos de bebida ocorrem num espaço de 8h, entre o meio da manhã e fim de tarde. Deve-se também planejar o sistema hidráulico para o período de maior consumo de água, os dias mais secos e quentes do verão. Para estimar o consumo total de água do rebanho, pode-se considerar que um bovino adulto de corte de 500kg bebe em torno de 60L/dia e uma vaca leiteira de 500kg em produção, 80L/dia. Para outras categorias animais pode-se fazer a correspondência considerando-se a Unidade de Gado Maior (UGM), equivalente a um bovino de 500kg. Tomaremos como exemplo um rebanho de 100 UGMs de gado de corte (100 animais de 500kg ou equivalente).

Um bovino de corte de 500kg bebe até 60L/dia, logo um rebanho de 100 UGMs de gado de corte bebe até 6.000L/dia, dos quais 80% devem chegar no bebedouro num período de 8h. Então $4.800L$ em $8h = 600L/h$, ou $10L/min$ ou $0,166L/s$, que deve ser a vazão de chegada da água no bebedouro. Deve-se, assim, dimensionar a tubulação em função da altura do reservatório e da necessidade de vazão, para garantir que nas horas de maior necessidade de água chegue água suficiente nos bebedouros. Deve-se sempre levar em conta quantos bebedouros serão utilizados simultaneamente. A tubulação deve ser enterrada, para maior durabilidade, e deve-se utilizar material de boa qualidade. Vazamentos na rede ocasionam custo de energia e sistema ineficiente.

Para o cálculo do tamanho do bebedouro, deve-se considerar que um bovino de corte de 500kg ocupa aproximadamente 0,50m de perímetro de um bebedouro circular, e uma vaca leiteira de 500kg ocupa 0,60m. A cada espaço que um bovino ocupa de cada vez chamaremos “copo”. Um copo para bovinos de corte (espaço de 0,50m de perímetro) serve até 20 bovinos de 500kg; um copo para vacas leiteiras (espaço de 0,60m de

perímetro) serve até 15 vacas de 500kg. Assim, 0,50m de perímetro serve 20 bovinos de corte de 500kg e 0,60m serve 15 vacas leiteiras de 500kg. Para outras categorias animais pode-se fazer a correspondência considerando-se a Unidade de Gado Maior (UGM), equivalente a um bovino de 500kg.

Se 20 animais ocupam 0,50m, então o bebedouro deve ter 2,5m de perímetro (P). $P = \text{Pi} \times D$ (diâmetro);

$D = P/\text{Pi}$; $D = 2,5/3,14 = 0,79 \pm 0,80\text{m}$ deve ser o diâmetro mínimo do bebedouro.

Por razões de economia, um bebedouro deve servir até quatro piquetes, sendo posicionado na intersecção das quatro parcelas. Dependendo da situação, pode-se utilizar bebedouros fixos de alvenaria ou móveis entre as quatro parcelas. Quando bebedouros do tamanho requerido não forem encontrados, pode-se improvisar caixas d'água de PVC. Os bebedouros de alvenaria são mais resistentes e têm maior durabilidade, mas tem um maior custo de implantação além de, em geral, requerer mão-de-obra externa. Na utilização de bebedouros de alvenaria, há que se observar uma boa impermeabilização para evitar vazamentos e deve-se construir uma calçada externa à parede do bebedouro de no mínimo 0,50m, para evitar que se forme lama e erosão. Ainda no caso de bebedouros fixos de alvenaria, deve-se desenhar o acesso dos animais ao bebedouro com porteiras, conforme Figura 1. Esse tipo de alternativa é mais recomendado quando projetamos bebedouros com diâmetro superior a 1,5m.

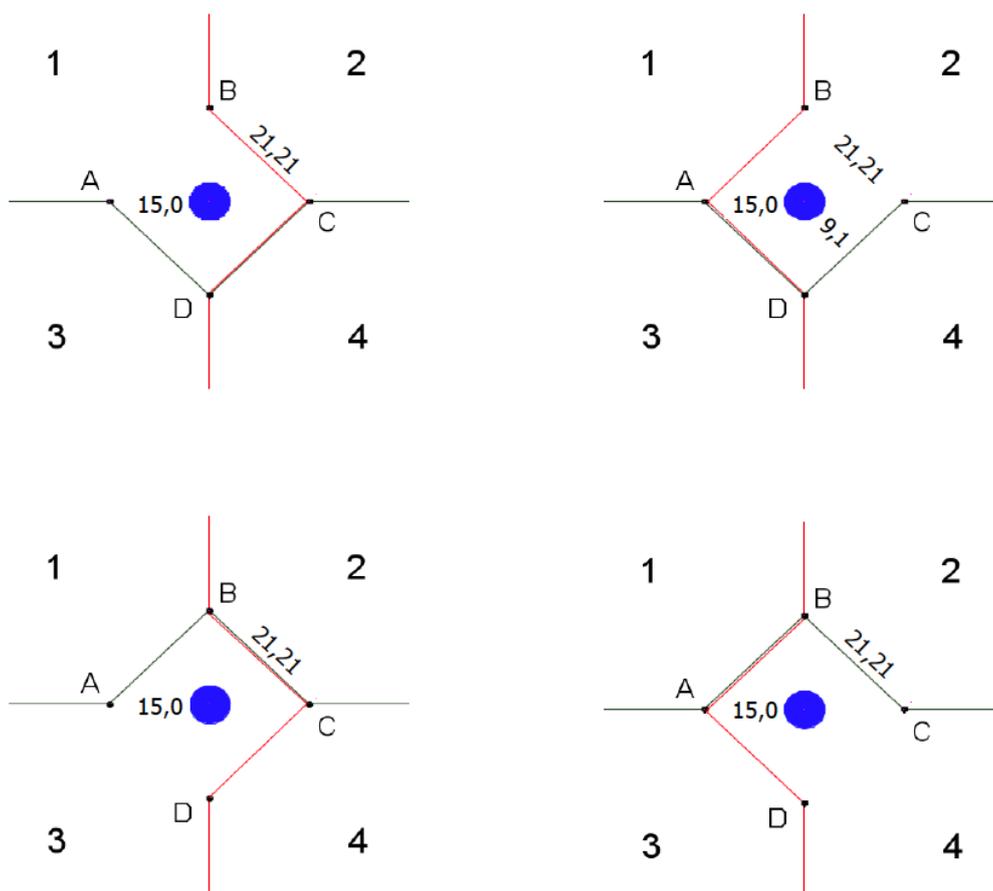


Figura 1. Croquis de um bebedouro fixo servindo a quatro parcelas. Observe-se que: a) cada parcela deve ter uma forma de acesso ao bebedouro, como uma porteira, que deverá ficar aberta durante sua ocupação; b) é preciso deixar um espaço mínimo de circulação em torno do bebedouro

para permitir o acesso pleno à água. Esse espaço varia com o tamanho dos lotes, mas deve ser no mínimo de 6m para lotes de até 100 animais.

Um exemplo de bebedouro de alvenaria com calçada externa de proteção pode ser visto na Figura 2.



Figura 2. Exemplo de um bebedouro de alvenaria com piso externo de proteção, que seria utilizado na Figura 1

O uso de bebedouros móveis entre as quatro parcelas é mais recomendado para grupos de animais de até 200 animais, e tem maior versatilidade. É preciso deixar claro que não recomendamos o uso de bebedouros móveis entre diversas parcelas. Cada registro deve ter um bebedouro, conforme Figura 3.

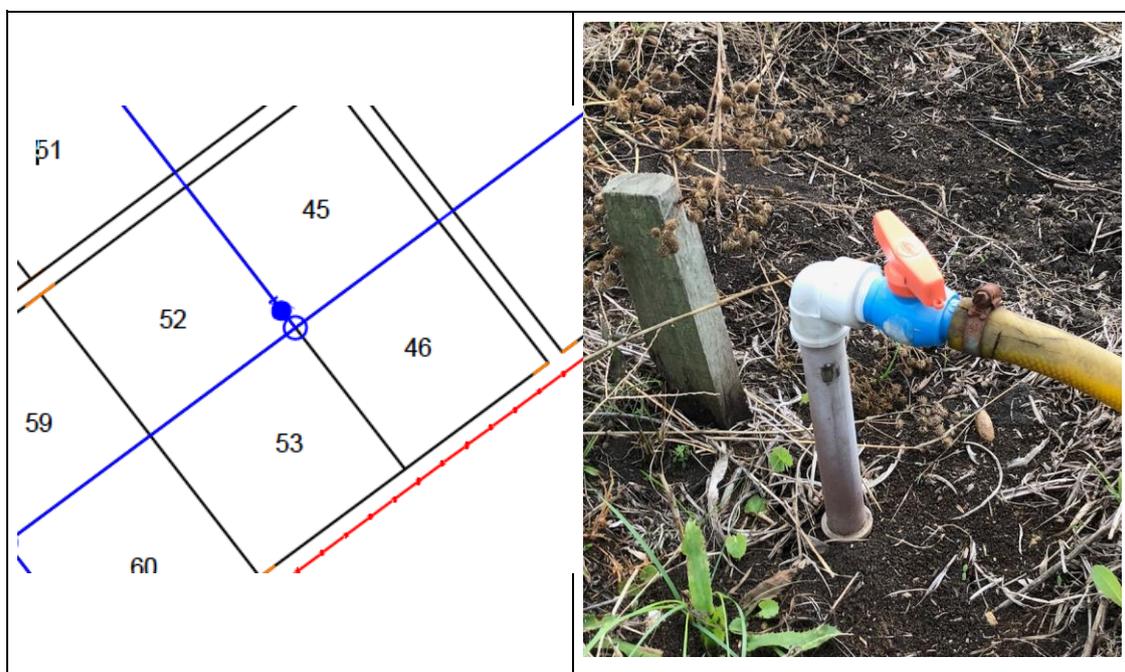


Figura 3. Para cada registro deve haver um bebedouro. Não se recomenda bebedouros itinerantes. No exemplo desta figura, há um registro acoplado a um bebedouro, que serve os porteiros 45, 46, 52 e 53. No campo, o registro é ligado a uma mangueira flexível que acompanha o deslocamento do bebedouro entre os quatro porteiros.

O mercado brasileiro não oferece uma grande variedade de bebedouros adequados para ruminantes a pasto. Assim, algumas vezes precisamos improvisar com “caixas d’água”, que em muitas situações podem ser utilizadas como bebedouros, apesar de serem pouco duráveis e nem sempre tem as medidas adequadas. Deve-se utilizar caixas d’água circulares e com perímetro suficiente para acesso de todos os animais, conforme cálculo acima. Os animais costumam coçar-se na borda do bebedouro. As caixas d’água que improvisamos como bebedouros, em pouco tempo se rompem pelo coçar-se dos animais (veja Figura 4). A solução que encontramos foi recortar a tampa, retirando o centro, e fixando na caixa (Figura 5). Isso dá maior resistência e o bebedouro resiste mais tempo.



Figure 4. As caixas d’água que improvisamos como bebedouros, em pouco tempo se rompem pelo coçar-se dos animais. O mercado brasileiro não oferece uma grande variedade de bebedouros adequados para ruminantes a pasto.



Figura 5. Solução que encontramos para dar maior resistência e durabilidade ao bebedouro foi recortar a tampa, retirando o centro, e fixando na caixa. Observe-se ao lado da entrada de água, na base, uma torneira de jardim para esgotar a caixa d’água assim que o gado sair do piquete.

Outro aspecto que pode ser improvisado nas caixas d'água utilizadas como bebedouros, é a colocação da bóia. Deve-se tapar os furos para colocação da bóia da caixa d'água original, e abrir furos na base. Separa-se o flutuante da haste, amarra-se um fio de nylon na ponta da haste e no flutuante, regulando a altura para evitar transbordar (Figura 6). Ao lado da boia, na base, podemos colocar uma torneira de jardim, para esgotar a caixa d'água assim que o gado sair do piquete. Após esgotar a água, pode-se colocar a caixa d'água de cabeça para baixo, e se for o caso o saleiro (que pode ser uma caixinha de madeira) embaixo (Figura 7). Dessa forma o bebedouro e a água estarão sempre limpos, não se criam mosquitos e outros transmissores de doenças e se protege o saleiro da chuva. Assim como os bebedouros, devemos ter um saleiro para cada quatro parcelas.



Figura 6. Adaptação da caixa d'água como bebedouro: separa-se o flutuante da haste, amarra-se um fio de nylon na ponta da haste e no flutuante, regulando a altura para evitar transbordar.

A presente proposta foi desenvolvida para ser utilizada no Pastoreio Racional Voisin e com bovinos, mas também pode ser utilizada em outros sistemas de pastoreio rotativo ou extensivo, e com outras espécies como ovinos e bufalinos. No caso de pastoreio extensivo, cada piquete deve ter um bebedouro a cada 500m, para que o animal sempre tenha água a pelo menos 250m de distância. Para ovinos há que se adequar o tamanho do bebedouro e considerar que tem consumo de água diferente de bovinos. O mesmo para bufalinos, que ainda tem a particularidade de entrar na água. Então, deve-se desenhar o bebedouro de forma a que não entrem.



Figura 7. Na saída do gado da parcela, deve-se esgotar o bebedouro, e pode-se colocar a caixa d'água de cabeça para baixo, com o saleiro embaixo. Bebedouro limpo e saleiro protegido da chuva.

Conclusões

O acesso a água de boa qualidade e em quantidade suficiente é essencial para garantir o desempenho produtivo e o bem-estar dos ruminantes. A oferta contínua de água limpa e fresca, preferencialmente em bebedouros estrategicamente posicionados, reduz a competição entre os animais e facilita a hidratação adequada. O planejamento adequado da infraestrutura de bebedouros e tubulação em projetos de Pastoreio Racional Voisin é um investimento com retorno rápido e beneficia os animais por considerar o comportamento e as necessidades específicas da espécie zootécnica. Além disso, o planejamento hidráulico adequado contribui para o cumprimento de práticas éticas na produção e a prática da criação animal sustentável.

Bibliografia citada

- Bagshaw, C.S., Thorrold, B., Davison, M., Duncan, I.J., and Matthews, L.R. 2008. The influence of season and of providing a water trough on stream use by beef cattle grazing hill-country in New Zealand. *Applied animal behaviour science* 109(2), 155-166.
- Coimbra, P.A.D., Machado Filho, L.C.P., and Hötzel, M.J. 2012. Effects of social dominance, water trough location and shade availability on drinking behaviour of cows on pasture. *Applied Animal Behaviour Science* 139(3-4), 175-182. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2012.04.009>.
- Coimbra, P.A.D., Machado Filho, L.C.P., Nunes, P.A., Hötzel, M.J., de Oliveira, A.L., and Cecato, U. 2010. Effect of water trough type on the drinking behaviour of pasture-based beef heifers. *Animal* 4(01), 116-121.

- Daros, R.R. Bran, J.A., Hötzel, M.J. and von Keyserlingk, M.A.G. 2019. Readily Available Water Access is Associated with Greater Milk Production in Grazing Dairy Herds. *Animals*, 9, 48; doi:10.3390/ani9020048
- Hötzel, M.J., Teixeira, D.L., and Machado Filho, L.C.P. 2013. A hierarquia social e o regime de oferta influenciam o consumo de água em bovinos leiteiros. *Revista Brasileira de Agroecologia* 8(1), 84-91
- Lardner, H.A., Braul, L., Schwartzkopf-Genswein, K., Schwan-Lardner, K., Damiran, D., and Darambazar, E. 2013. Consumption and drinking behavior of beef cattle offered a choice of several water types. *Livestock Science* 157(2–3), 577-585. doi: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.08.016>.
- Machado, L.C.P. 2010. *Pastoreio Racional Voisin: Tecnologia Agroecológica Para o Terceiro Milênio*, 2º Ed. São Paulo: Expressão Popular.
- Machado Filho, L.P., Teixeira, D., Weary, D., Von Keyserlingk, M., and Hötzel, M. 2004. Designing better water troughs: dairy cows prefer and drink more from larger troughs. *Applied Animal Behaviour Science* 89(3), 185-193.
- Machado Filho LC, Bica GS and Teixeira DL. 2020. Beef cattle on pasture have better performance when supplied with water trough than pond. *Front. Vet. Sci.* Submitted. Manuscript ID: 616904 Research Topic: Grazing Behaviour and Welfare of Ruminants
- McDonald, P.V., von Keyserlingk, M.A.G. and Weary, D.M. 2020. Hot weather increases competition between dairy cows at the drinker. *J. Dairy Sci.* 103 (4) <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17456>
- NRC 2001. *Nutrient requirements of dairy cattle*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- NRC 2016. *Nutrient requirements of beef cattle*. National Academies Press.
- Schütz, K.E., Huddart, F.J. and Cox, N.R. 2019. Manure contamination of drinking water influences dairy cattle water intake and preference. *Applied Animal Behaviour Science* 217 (2019) 16–20.
- Sheffield, R.E., et al, 1997. Off-stream water sources for grazing cattle as a stream bank stabilization and water quality BMP. *Am. Soc. of Agric. Eng.* 40, 595-604.
- Teixeira, D.L., Hötzel, M.J., and Machado Filho, L.C.P. 2006. Designing better water troughs: 2. Surface area and height, but not depth, influence dairy cows' preference. *Applied Animal Behaviour Science* 96(1), 169-175.
- Teixeira, D.L., Hötzel, M.J., Machado Filho, L.C.P., Hidalgo, D.E., Cazale, J.D. 2009. Aspectos Etológicos no suprimento de água em bovinos leiteiros. *Biotemas*, 22(4) 193-198.