

AVALIAÇÃO SAZONAL DAS CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICA, FÍSICO E QUÍMICA DAS ÁGUAS DE BEBEDOUROS EM PROPRIEDADES RURAIS

William Brites Feliciano¹, Nanci Cappi²

¹ Estudante do Curso de Zootecnia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: William_britez@hotmail.com; Bolsista UEMS.

² Professor(a) do curso de Zootecnia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: nccappi@uems.br.

Ciências Agrárias/Zootecnia

Resumo

A água pode ser considerada o nutriente mais importante para os animais, devendo ser limpa e livre de contaminantes. Objetivou-se com este trabalho avaliar sazonalmente as características microbiológicas, físicas e químicas das águas de bebedouros em propriedades rurais. As coletas das amostras de água foram realizadas no verão e inverno de 2012, em bebedouros localizados em sete propriedades atendidas pelo programa Rio de Leite, cinco no município de Aquidauana e duas em Anastácio/MS. De cada amostra foi analisada a condutividade elétrica (condutivímetro), pH (peagâmetro), sólidos totais dissolvidos (método gravimétrico) a alcalinidade total (titulométrico) e coliformes totais (CT) e termotolerantes (CTT) pela técnica de tubos múltiplos e os resultados expressos em número mais provável (NMP100mL⁻¹) de CT e CTT. As águas dos bebedouros apresentaram a presença de bactérias nas duas estações, em média acima do valor máximo permitido (VMP) pelas legislações vigentes. Todas as variáveis apresentaram influência da sazonalidade com concentrações superiores no inverno para alcalinidade, CE e STD e no verão para pH, CT e CTT. Recomenda-se realizar análises físicas, químicas e microbiológicas regularmente das águas dos poços e dos bebedouros e que água seja tratada antes de ser oferecida para os animais. Realizar limpeza e observar a presença de algas e impurezas nos bebedouros para minimizar possíveis riscos de contaminação que possam interferir no sistema de produção.

Palavras-chave: Coliforme. Dessedentação animal. Qualidade de água. Sazonalidade

Introdução

A produção animal está diretamente relacionada com a qualidade da água ingerida pelos animais. O consumo de água em quantidade e qualidade adequadas aumenta a ingestão de matéria seca, favorecendo o ganho de peso nesses animais, e aumenta seu desempenho (PINTO, 2007).

A qualidade da água de dessedentação é um ponto relevante na saúde e desempenho animal, sendo o nutriente de maior importância. Ela deve ser sempre limpa e isenta de contaminantes químicos, físicos e biológicos e apresentar características como pH, cor, palatabilidade e odor dentro de limites que favoreçam seu consumo pelos animais. Ela é necessária para a manutenção dos fluidos corporais e do balanço eletrolítico, processos digestivos, de absorção, metabolismo e transporte de nutrientes, eliminação de metabólitos e regulação da temperatura do corpo. (WALDNER & LOOPER, 2005).

Segundo Dorigon et al, (2008) a intensa atividade pecuária apresenta um risco em potencial de contaminação para as águas subterrâneas e superficiais. O confinamento mantém um grande número de animais em um espaço limitado, promovendo a produção de dejetos que precisam de tratamento e disposição final adequada. Nem sempre a disposição é adequada e as recomendações de aplicação nas lavouras são observadas corretamente. Assim os dejetos podem alcançar os cursos de água, levando cargas elevadas de nitrogenados e coliformes termotolerantes (RHEINHEIMER et al., 2003). Esses ambientes acabam tornando-se pontos de concentração, aumentando as chances dos dejetos atingirem os corpos d'água (DORIGON et al., 2008).

A água utilizada para dessedentação dos animais é ignorada quanto à qualidade físico-química e microbiológica, devido ao desconhecimento total por parte dos produtores quanto às legislações que classificam e estabelecem padrões para garantir a qualidade da água servida para os animais. Segundo Amaral et al (2005), uma produção animal de qualidade está relacionada ao acesso à água de dessedentação animal com as mesmas condições de potabilidade da água de consumo humano, evitando-se a transmissão de agentes patogênicos.

Portanto a água fornecida para os animais deve apresentar características físicas como cor, turbidez, sabor e odor dentro dos limites estabelecidos segundo as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que estabelecem os valores máximos permitidos dos contaminantes químicos e microbiológicos para as águas destinadas para o consumo animal evitando que a presença de contaminantes químicos e microbiológicos como bactérias, vírus e protozoários tornem a água um veículo transmissor de doenças, colocando em risco a saúde do rebanho. Logo, objetivou-se com este trabalho avaliar as características microbiológicas,

físicas e químicas das águas dos bebedouros utilizados em propriedades leiteiras atendidas pelo programa Rio de leite, localizadas nos Municípios de Anastácio e Aquidauana.

Material e Métodos

As coletas das amostras de água foram realizadas sazonalmente (verão e inverno/12) em bebedouros localizados em sete propriedades atendidas pelo programa Rio de Leite, cinco no município de Aquidauana e duas em Anastácio. As análises foram realizadas nos laboratórios de Qualidade de Água e de Resíduos de Origem Animal da Unidade Universitária de Aquidauana. A metodologia de coleta e preservação das amostras seguiram as orientações descritas por APHA, AWWA, WPCF (1995). O pH (peagâmetro portátil R-TEC-03P-MP), a condutividade elétrica (condutivímetro MB-11), as análises sólidos totais dissolvidos segundo APHA, AWWA, WPCF (1995), a alcalinidade total pelo método titulométrico. As análises bacteriológica foram realizadas pela técnica de tubos múltiplos e os resultados expressos em número mais provável (NMP100mL⁻¹) de coliformes totais e termotolerantes de acordo com APHA, AWWA, WPCF (1999).

Resultados e Discussão

No inverno todos os bebedouros apresentaram NMP100 mL⁻¹ de CTT inferior ao VMP de 4000 bactérias por 100 mL⁻¹ de amostra (BRASIL, 2005). Enquanto que no verão o bebedouro B5 ultrapassou esse limite com 4600 bactérias. Como todos os bebedouros são abastecidos com água de poço a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente específica para águas subterrâneas (BRASIL, 2008) que estabelece VMP de 200 NMP100 mL⁻¹ para CTT para as águas destinadas para dessedentação animal, logo os bebedouros B1, B4 e B5 (verão) e B1 (inverno) apresentaram NMP100 mL⁻¹ superior ao VMP tornando a água imprópria para dessedentação animal (Figura 1).

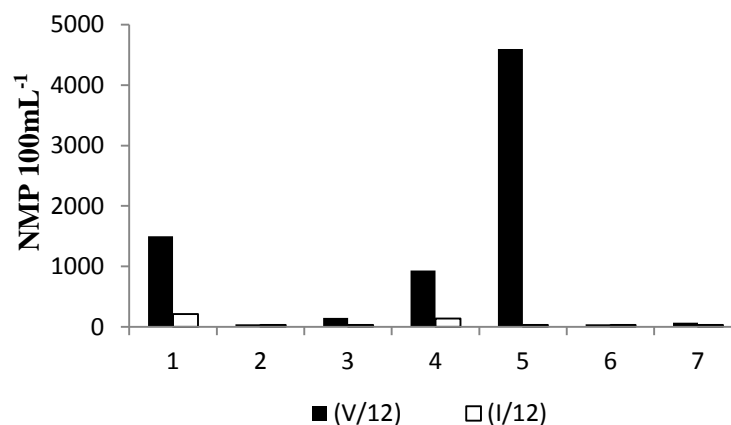


Figura 1 – Número mais provável de coliformes termotolerantes nas águas dos bebedouros.

Os valores de CT e CTT em média sofreram influência da sazonalidade com 4560 (V) e 3037 (I); 1047 (V) e 71,43 NMP 100 mL⁻¹ (I) respectivamente (Tabela 1). Segundo Silva et al. (2008), as precipitações são as principais responsáveis pelos altos valores de bactérias coliformes no período de verão, devido ao carregamento de microrganismos do solo para água, interferindo na qualidade dos corpos d'água.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis alcalinidade, sólidos totais dissolvidos (mgL⁻¹), pH, condutividade elétrica (μScm⁻¹) e coliformes totais e termotolerantes (NMP 100mL⁻¹), encontradas nas águas dos bebedouros no verão e inverno de 2012.

	Alcalinidade		pH		CE		STD		CT		CF	
	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I	V	I
Máx.	144,95	158,3	8,35	7,94	195,1	231,4	185,5	269,6	11000	11000	4600	210
Mín.	17,84	20,07	5,97	5,86	18,26	23,5	39,29	17,97	90	150	40	30
Média	46,83	49,06	6,93	6,44	67,85	70,97	95,04	91,21	4560	3037	1047	71,43
D.V	44,30	49,21	0,75	0,73	58,67	73,74	51,94	88,91	4643	3860	1665	73,58

*D.V= desvio padrão

As concentrações de alcalinidade total foram diretamente relacionadas aos valores de pH, ou seja, quanto maior o valor de pH maior a alcalinidade (Figura 1A). O bebedouro B7 apresentou os maiores valores de alcalinidade e de pH nas duas estações, mas na faixa de pH permitida de 6 a 9 para água de dessedentação animal, classe 3 (BRASIL, 2005).

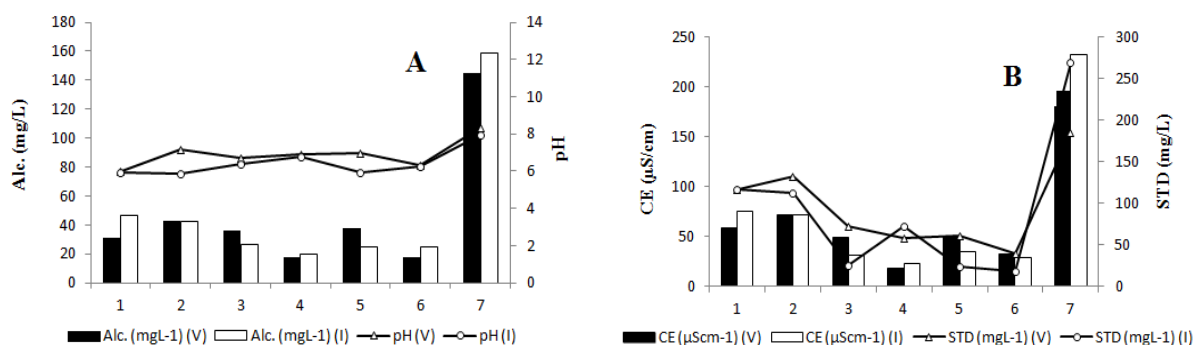


Figura 2 – Valores de alcalinidade e pH (A); condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos (B) no verão e inverno de 2012.

A condutividade elétrica (CE) e os STD apresentaram influência da sazonalidade com valores superiores no inverno. Com máximo 195,1 μScm⁻¹ (V) e 231,4 μScm⁻¹ (I); 185,5

mgL⁻¹(V) e 269,6 mgL⁻¹(I) respectivamente. Os valores de STD em todos os bebedouros não ultrapassaram o VMP de 500 mgL⁻¹ (BRASIL, 2005) para as águas classe 3 destinadas para dessedentação animal. Como a condutividade elétrica e os STD representam as concentrações de íons dissolvidos na água, em todos os bebedouros com exceção do B4, essas variáveis apresentaram comportamento semelhante nas duas estações (Figura 2B), com o B7 apresentando os maiores valores.

Observou-se que as variáveis estudadas sofreram influência da sazonalidade com valores médios superiores no verão para CT e CTT e no inverno para CE e STD. A falta de limpeza periódica pode aumentar as concentrações de substâncias químicas nos bebedouros comprometendo a qualidade das águas.

Conclusões

As águas dos bebedouros apresentaram a presença de bactérias nas duas estações, em média acima do VMP pelas legislações vigentes. As variáveis apresentaram influência da sazonalidade com concentrações superiores no inverno para alcalinidade, CE e STD e no verão para pH, CT e CTT. Para minimizar possíveis riscos de contaminação das águas que possam interferir no sistema de produção, recomenda-se que a água seja tratada antes de ser oferecida para os animais, realizar limpeza e observar a presença de algas e impurezas nos bebedouros, realizar análises físicas, químicas e microbiológicas regularmente das águas dos poços e dos bebedouros.

Agradecimentos

Ao programa PIBIC/UEMS pelo apoio financeiro.

Referências

APHA - American Public Health Association 1999. **Standard Methods for examination of water and wastewater**. 20th ed. Washington: APHA, AWWA, WPCF, 1569p.

APHA- American Public Health Association 1995. **Standard methods for examination of water and wastewater**. 19 th ed. Washington: APHA, AWWA, WPCF, 1224p.

AMARAL, L. A.; ROSSI JR, O. D. & NADER FILHO, A. M. C. I. 2005. Água utilizada em suinocultura como fator de risco à saúde humana e animal. **Ars Veterinária**, v. 21, n. 1, p. 41-46.

BRASIL - Conselho Nacional do meio Ambiente. 2005. **Resolução n° 357**, 17 de março de 2005. DOU. N° 53. Brasília-DF, Seção 1. p. 58-63.

BRASIL - Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2008. **Resolução n. 396**, de 03 de abril de 2008. DOU. N. 066. Brasília-DF. 07/04/2008, p. 66-68.

DORIGON, E. B.; STOLBERG, J. & PERDOMO, C. C. 2008. Qualidade da água em uma microbacia de uso agrícola e urbano em Xanxerê – SC. **Revista de ciências ambientais**, v.2, n.2, p.105-120.

PINTO, F. R. 2007. Dinâmica da contaminação fecal e uso do cloro na desinfecção da água oferecida a bezerras em propriedade leiteira. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Jaboticabal, 85 p.

RHEINHEIMER, D. S.; GONÇALVES, C. S. & PELLEGRINI, J. B. R. 2003. Impacto das atividades agropecuárias na qualidade da água. **Ciência & Ambiente**, n.27, p.85-96.

SILVA, A. B. A.; UENO, M. 2008. Qualidade sanitária das águas do Rio Una, Sao Paulo, Brasil, no período das chuvas. **Revista Biociências**, v. 14, n. 1, p. 82-86.

WALDNER, D.N.; LOOPER, M.L. **Water for dairy cattle**. Disponível em: <http://aces.nmsu.edu/pubs/_d/D-107.pdf>. (último acesso em: 21/07/2012).