

QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES SUPERFICIAIS DE PROPRIEDADES RURAIS DO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL FRITZ PLAUMANN, CONCÓRDIA, SC

Maurício Venturin^{1*}; Claudio Rocha de Miranda² e Alexandre Matthiensen²

¹Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade do Contestado, Campus Concórdia, estagiário da Embrapa Suínos e Aves, Bolsista CNPQ/PIBIC, e-mail: mauricio.venturin@hotmail.com

²Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: qualidade da água, nascentes superficiais, propriedades rurais.

INTRODUÇÃO

A qualidade da água é influenciada por diversos fatores, como clima, cobertura vegetal, topografia, geologia, e uso e manejo do solo. Os vários processos que controlam a qualidade da água de determinado manancial fazem parte de um frágil equilíbrio, motivo pelo qual alterações de ordem física, química ou climática, podem modificar as suas características (3). No meio rural, a qualidade das águas superficiais está diretamente relacionada à forma de ocupação do solo, à transformação de ecossistemas naturais em áreas de lavouras, ao uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes e à falta de tratamento dos dejetos animais e humanos (1). No ano de 2003 através do Decreto Estadual nº 797 foi oficialmente criado no município de Concórdia, SC, o Parque Estadual Fritz Plaumann (PEFP), trata-se de uma medida compensatória à construção da usina hidrelétrica de Itá no rio Uruguai. A área de estudo em questão compreende a Zona de Amortecimento (ZA) do PEPF, que contempla as comunidades lindeiras de Linha Sede Brum, Linha Laudelino e Porto Brum. A população rural destes locais tem como principais atividades a lavoura, criação de aves, suínos e a bovinocultura de leite (4). O presente trabalho apresenta dados da análise de qualidade da água de nascentes superficiais perenes localizadas em propriedades rurais da ZA do PEPF. O presente trabalho foi conduzido como parte integrante do estudo realizada pelo projeto “Agricultura Familiar e Meio Ambiente no Território do Alto Uruguai Catarinense” (Projeto Filó).

MATERIAIS E MÉTODOS

Os parâmetros de qualidade da água analisados em cada amostra foram os seguintes: Temperatura da água, pH, condutividade elétrica, Potencial Oxidação/Redução, Turbidez, Sólidos Totais Dissolvidos, Amônia, Nitrato, Nitrito, Fósforo Total, Cálcio, Magnésio, Sódio, Potássio, Ferro, Cobre, Zinco, Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes. Os dados *in situ* e as amostras de água para a análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos foram coletados nos dias 21 e 22 de agosto de 2012, e 03, 04, 05 e 24 de setembro deste mesmo ano. As amostras de água foram denominadas de A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12 e A13.

Foi utilizada sonda multiparâmetro (Hachi, Hi 9829) para a avaliação dos parâmetros *in situ* (temperatura da água, pH, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos). A turbidez foi mensurada por turbidímetro, pela técnica de determinação nefelométrica; as análises de amônia, nitrato, nitrito, ferro Potencial Oxidação/Redução, cobre zinco, magnésio, sódio, potássio, cálcio e fósforo total foram realizados em laboratório, segundo protocolos metodológicos do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (5). A colimetria foi realizada pelo método rápido de contagens de colônias por meio de contagem de placas Petrifilm 3M™ (6). O referencial legal para avaliação da qualidade destas águas foi à resolução nº357, de 18 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente(2).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Cerca de 62% das nascentes amostradas possuem uso estritamente animal, 23% possui uso animal e humano, e 15% uso estritamente humano. A Tabela 1 apresenta os resultados de alguns dos parâmetros de relevância avaliados nesse estudo. Considerando os padrões de potabilidade para humanos, a qual determina uma variação de pH de 6,0 a 9,0, observa-se que a fonte A10 constatou-se um valor de 5,95, ficando abaixo do padrão de potabilidade estabelecido. Os valores de fósforo total encontrados foram elevados em todas as amostras de água, considerando como valor máximo 0,020 mg/L, para águas Classe 1 (uso humano), e 0,05 mg/L para águas Classe 3 (uso animal). As fontes A2, A6, A7, A8, A9 e A13 apresentaram concentração de ferro acima do estipulado pela Resolução CONAMA nº357, que estabelece valor máximo de 0,3 mg/L para águas Classe 1, e 5,0 mg/L para águas Classe 3. A concentração de sólidos totais dissolvidos (STD) variaram de 38,0 a 5,0 mg/L. As concentrações de turbidez mensuradas estão consideravelmente abaixo de 40,0 UNT, para águas Classe 1, e 100,0 UNT para águas Classe 3, limites máximos estabelecidos (2).

As concentrações de nitrato e nitrito mantiveram-se abaixo do limite máximo permitido pelas legislações em todas as amostras de água. Apenas nas amostras das nascentes A1, A12 e A13 foi possível encontrar traços de amônia, com concentrações de 1,10 mg/L, 0,90 mg/L e 0,72 mg/L, respectivamente. As amostras de água destinadas ao consumo animal apresentaram padrões aceitáveis para coliformes. Para as águas de consumo humano, apenas as fontes A1 e A6 apresentaram concentrações de coliformes termotolerantes aceitáveis para consumo, as concentrações de coliformes totais apresentaram-se elevadas em todas as fontes. Os resultados das análises de cálcio, potássio, sódio, magnésio, cobre e zinco não são mostrados na Tabela 1, porém apresentaram concentrações bem abaixo dos limites descritos nas legislações.

CONCLUSÕES

As nascentes apresentaram problemas de qualidade relacionados com a concentração de fósforo total, ferro e a presença de coliformes. Para alterar essa situação, ações relacionadas à preservação das matas ciliares devem ser tomadas. Mas, fundamentalmente, a mudança das práticas vigentes de uso dos resíduos animais como fertilizante, considerando para este uso as características físicas e químicas dos solos e a quantidade de nutrientes nos resíduos.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, S. G. PETERSEN, P. CORDEIRO, A. Crise Socioambiental e Conversão Ecológica da Agricultura Brasileira: Subsídios à Formação de Diretrizes Ambientais para o Desenvolvimento Agrícola. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2001. 122p.
2. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, de 18 de março de 2005. Dispõem sobre a classificação das águas no Brasil.
3. ROCHA, A. L., A. PARROM, L. M. CRUZ, C. J., D de. Monitoramento da Qualidade de Água de Nascentes na Bacia Hidrográfica do Rio Preto, Sub Bacia do Médio Rio São Francisco. IX Simpósio Nacional Cerrado. Brasília, out. de 2008.
4. STANBERG, A.R.P.; MONTICELLI, C.J.; MIRANDA, C.R. de; SANTOS FILHO, J.I. dos (2012). Análise da dinâmica da agricultura no entorno do Parque Estadual Fritz Plaumann, Concórdia, SC. Documentos/Embrapa Suínos e Aves, 71p., ISSN 01016245.
5. STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER & WASTEWATER (2005). Eaton, A.D. and Franson, M.A.H. (Eds). American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. ISBN 0875530478.
6. SWANSON, K.M.J.; PETRAN, R.L.; HANLIN, J.H. Culture Methods for Enumeration of Microorganisms. In: Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 4 ed. Frances Pouch Downes & Keith Ito (Eds.), Washington: American Public Health Association, 2001. p. 53-62.

Tabela 1. Propriedades, uso e resultados de alguns parâmetros analisados nas águas de nascentes superficiais.

Propriedades	Uso	Temperatura (°C)	pH	Col. Totais (UFC/100mL)	Col. Term. (UFC/100mL)	ORP (mV)	STD (mg/L)	P-total (mg/L)	Fe (mg/L)	Turbidez (UNT)
A1	H/A	18,3	6,5	>23,0	1,1	-159,3	29	4,50	N.D	1,33
A2	A	19,1	6,4	>23,0	>23,0	-95,1	20	3,25	210	5,90
A3	A	17,4	6,6	>23,0	>23,0	-160,7	18	5,38	N.D	10,04
A4	A	19,0	6,1	>23,0	1,1	-122,7	20	4,25	N.D	1,32
A5	H	20,7	6,5	>23,0	5,1	-86,9	27	4,75	N.D	2,03
A6	H/A	19,1	6,8	>23,0	1,1	-97,4	38	5,25	60,0	3,34
A7	A	18,8	7,2	>23,0	>23,0	-84,5	34	4,75	90,0	5,43
A8	A	18,2	6,4	>23,0	2,2	-107,1	38	4,00	220	6,56
A9	A	17,4	6,9	>23,0	16,1	-122,3	31	5,00	10,0	2,84
A10	H	18,2	5,9	>23,0	>23,0	-112,5	10	1,50	N.D	3,51
A11	A	17,6	6,6	>23,0	3,6	-159,2	31	4,63	N.D	7,78
A12	H/A	19,3	6,6	>23,0	>23,0	-159,2	34	4,38	N.D	1,64
A13	AI	17,6	7,0	>23,0	>23,0	-84,1	5	3,38	400	9,99

H = uso humano; A = uso animal; N.D= não detectado.