

QUALIDADE DA ÁGUA NA CABECEIRA DO CÓRREGO MONJOLO – MICROBACIA DO RIO ONOFRE – ITARARÉ-SP.

Lúcio Fábio Lourençato, Weslei Leandro dos Santos, Nerilde Favaretto, Jeferson Dieckow, Aníbal de Moraes

Resumo - A eutrofização é o principal problema relacionado à contaminação de corpos hídricos em função da alta concentração de nutrientes na água, ocasionando um incremento da biota aquática. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do uso e manejo do solo na qualidade da água, levando em consideração a concentração de fósforo, nitrato e carbono, na cabeceira do córrego Monjolo no período de 28/02/2008 à 19/06/2008 em 12 pontos com diferentes características. Foram determinados pH, condutividade elétrica, transmitância, carbono, fósforo solúvel e total e nitrato. Os resultados de pH ficaram dentro dos padrões estabelecidos pelo CONAMA. Os valores de carbono, condutividade elétrica e transmitância estão baixos. A análise de fósforo solúvel mostrou valores próximos de zero. Para o fósforo total os valores mostraram um potencial poluidor para ambientes lênticos e o nitrato revelou valores abaixo do limite estabelecido pelo CONAMA.

Palavras-Chave: qualidade de água; nutrientes solúveis; uso do solo.

WATER QUALITY AT THE HEAD OF THE STREAM MONJOLO - WATERSHED OF THE RIVER ONOFRE - ITARARE-SP.

Abstract- Eutrophication is the main problem in contamination of water bodies by nutrients. Eutrophication is defined as an enrichment of water by nutrients which cause an excessive increase of phytoplankton. The aim of this study was to evaluate the influence of use and soil management on water quality, taking into account the following parameters: phosphorus concentration, nitrate concentration and carbon content. It was evaluated for this purpose the head of Monjolo stream in the period of 28/02/2008 to 19/06/2008 on 12 points with different characteristics. It was also determined pH, electrical conductivity, transmittance, total soluble phosphorus and total soluble nitrate. The obtained results for pH were within the standards established by CONAMA. The values of carbon, electrical conductivity and transmittance were low. The analysis of soluble phosphorus showed values close to zero. For the total phosphorus values it was found that this parameter represents a potential polluter to lentic environments. The nitrate showed values below the limit established by CONAMA.

KeyWord: quality of water, soluble nutrients, soil use.

1. INTRODUÇÃO

A água é a substância de maior volume da superfície da terra, porém apenas 2,5% são águas doces, sendo o restante água salgada. Aproximadamente dois terços da água doce está sob forma de geleiras e cobertura de neve permanente (UNESCO, 2003). O uso per capita de água no mundo vem aumentando na mesma proporção que o populacional, fato este que repercute na qualidade de vida da população. Logo,

a variação temporal, e o aumento do consumo de água, tende a promover uma escassez na sua disponibilidade, gerando uma crise.

Nos dias atuais, a agricultura enfrenta um grave problema: a perda de solo por erosão hídrica. Essa perda de solo traz como consequência, além da perda gradativa do potencial de produção do solo, a degradação dos recursos hídricos (LISSONI, 2003).

Dentre os principais problemas relacionados com a contaminação de corpos hídricos por nutrientes esta

a eutrofização, que promove proliferação de algas. Com isso, haverá restrição ao uso da água para diversos fins devido ao crescimento indesejável destes microorganismos, nos quais a sua decomposição causa uma diminuição do oxigênio dissolvido na água (MACEDO, 2000).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência do uso e manejo do solo na qualidade da água, levando em consideração a concentração de fósforo, nitrato e carbono, na cabeceira do córrego Monjolo – microbacia do rio Onofre – Itararé-SP.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no córrego Monjolo, microbacia do rio Onofre, constituinte da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema, que fica localizado no município de Itararé-SP. A área de estudo se caracteriza pela atividade agrícola com produção de grãos em sistema de plantio direto. A avaliação foi efetuada no período de 28/02/2008 à 19/06/2008 em 12 pontos localizados dentro da cabeceira do córrego. Os pontos se caracterizam por: Ponto 1: Nascente do córrego protegida com mata ciliar; Ponto 2 e 3: Leito do córrego protegido com mata ciliar com largura de 5 a 10 m; Ponto 4: Leito do córrego protegido com mata ciliar com largura de aproximadamente 50 m; Ponto 5: Leito do córrego protegido com mata ciliar com largura de aproximadamente 30 m; Ponto 6: Leito do córrego protegido com mata ciliar com largura de 5 a 30 m; Ponto 7: Leito do córrego protegido com mata ciliar com 10 m de largura aproximadamente; Ponto 8: Leito do córrego protegido com mata ciliar com 10 m de largura aproximadamente, caracterizado por entrada de escoamento superficial e com ausência de mata ciliar; Ponto 9, 10: Nascentes secundárias em área de pasto sem mata ciliar; Ponto 11: Nascente não protegido por mata ciliar e aproximadamente 10 m abaixo de uma pocilga de suínos; Ponto 12: Ponto de água canalizada, a qual foi desviada do leito do córrego para consumo animal.

As coletas de água foram efetuadas a cada 14 dias, com profundidade de coleta de aproximadamente 5 cm. Uma subamostra foi filtrada em membrana de éster de celulose (0,45 micrômetros) e posteriormente congeladas até o início das análises. A determinação do fósforo solúvel e nitrato foram determinados pelo método do ácido ascórbico e método do ácido clorídrico, respectivamente, de acordo com APHA (1995). A determinação dos mesmos ocorreu pelo método calorimétrico em espectrofotômetro sob diferentes comprimentos de onda.

A forma não solúvel de fósforo foi determinada a partir da digestão kjeldahl, (APHA, 1995). Para isso utilizaram-se amostras não filtradas e uma solução digestora a base de K₂SO₄, CuSO₄ e H₂SO₄. As mesmas foram submetidas ao bloco digestor até

temperatura de 380 °C. Posteriormente determinou-se a concentração do fósforo total kjeldahl com as mesmas metodologias utilizadas para a determinação das formas solúveis de (APHA, 1995). Efetuou-se as análises de pH, condutividade elétrica, transmitância e carbono com as amostras não filtradas. A transmitância da água ocorreu utilizando um espectrofotômetro com absorbância de 420 nm. O teor de carbono foi obtido pela determinação da demanda química de oxigênio, a qual se determinou através da quantificação da matéria orgânica oxidada, via reagente químico dicromato de potássio em sistema aberto, modificado de APHA (1995) e de acordo com Boyd & Tucker (1992).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de pH obtidos no leito do córrego variaram entre 7,3 e 7,6 (tabela 1), ficando dentro dos padrões estabelecidos pela resolução 357/2005 do CONAMA para rios de classe 1 (abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado). Já para as amostras coletadas nas nascentes, os valores foram mais baixos (entre 5,4 e 6,8). Segundo Macedo (1994), a acidez total para da água representa o teor de carbono livre, ácidos minerais e sais de ácidos fortes, os quais por dissociação resulta em íons hidrogênio na solução.

Os valores de carbono, condutividade elétrica e transmitância foram baixos (tabela 01), mostrando que os diferentes usos nos pontos de coletas, não estão interferindo em termos de aporte de sedimentos, carbono e íons de maneira geral, e conseqüentemente não afetam a qualidade da água.

Segundo Bertol (2005) a matéria orgânica, geralmente rica em nutrientes, é transportada com os sedimentos mais finos do solo devidos a sua baixa densidade e por estar em maior concentração na superfície do solo. Aparentemente esse fato não foi constatado na cabeceira do córrego Monjolo.

A análise de fósforo solúvel mostrou valores próximos de zero (tabela 1), sendo o maior valor obtido 0,009 mg L⁻¹, mostrando que as diferentes atividades agrícolas não estão contribuindo para o aumento da concentração de fósforo na água da cabeceira do córrego Monjolo.

Para o fósforo total, a resolução do CONAMA estabelece limites em águas doces da Classe 1 de ambientes lântico e ambiente lótico, os quais são 0,02 mg L⁻¹ e 0,1 mg L⁻¹ respectivamente (BRASIL, 2005). Os valores encontrados estiveram entre 0,072 mg L⁻¹ nos pontos 2 e 3 e 0,083 mg L⁻¹ no ponto 1 (tabela 1). Esses valores mostram-se um potencial poluidor para ambientes límbicos.

Os valores de fósforo particulado obtido pela diferença do fósforo total com o solúvel revelam, que os maiores valores de fósforo presente na água

do córrego Monjolo são predominantemente fósforo particulado (tabela 1).

Tabela 1: Valores referentes à média das 9 coletas, na cabeceira do córrego Monjolo.

Pontos	pH	CE µs cm ⁻¹	Transmitância %	C mg L ⁻¹	P Solúvel mg L ⁻¹	P Particulado mg L ⁻¹	P Total mg L ⁻¹	Nitrato mg L ⁻¹
1	7.30	96.6	96.3	1.96	0,00	0,083	0,083	0,000
2	7.30	51.9	95,5	2.37	0,01	0,083	0,072	0,000
3	7.80	49.9	97.9	2.29	0,00	0,070	0,072	0,000
4	7.80	40.5	98	2.29	0,00	0,078	0,080	0,000
5	7.80	36.9	98	1.84	0,01	0,085	0,075	0,000
6	7.80	36.0	97.6	1.45	0,00	0,079	0,079	0,127
7	7.40	41.5	98.3	2.24	0,00	0,079	0,080	0,041
8	7.30	41.8	97.9	2.00	0,00	0,076	0,077	0,000
9	6.90	20.4	97.7	1.90	0,01	0,070	0,076	0,579
10	5.40	63.2	98.8	0.89	0,00	0,077	0,078	0,000
11	6.30	54.8	98.6	1.58	0,00	0,078	0,079	0,119
12	7.50	123.3	96.8	3.13	0,00	0,075	0,075	0,000

pH- potencial de hidrogênio iônico; CE- condutividade elétrica; transmitância; C- carbono; P- fósforo; nitrato.

Gonçalves et al. (2005) constatou em seu trabalho índices mais altos tanto de fósforo o encontrado na cabeceira do córrego Monjolo. Segundo o autor, as maiores concentrações de poluentes ocorreram nas águas coletadas nos pontos de maior influencia de lavouras e estabelecimentos rurais.

Conforme estabelecido pelo CONAMA (BRASIL, 2005) e o Ministério da Saúde (BRASIL, 2004), o nitrogênio na forma de nitrato passa a ser prejudicial a partir de 10 mg L⁻¹, promovendo problemas de saúde. As análises realizadas na microbacia apresentaram concentrações abaixo desse limite, sendo que os pontos 6, 7 e 9 (protegidos pela mata ciliar) e 11 (nascente não protegida) apresentaram nitrato entre 0,127 e 0,041 mg L⁻¹, e os outros pontos não foi detectado nitrato.

4. CONCLUSÕES

Os resultados de pH, condutividade elétrica, transmitância e carbono indicam que as atividades agrícolas exercidas na microbacia da cabeceira do

córrego Monjolo não estão, de modo geral, interferindo na qualidade da água.

As concentrações de P total apresentaram valores com potencial poluidor para ambientes lênticos, no entanto como a área em estudo é caracterizada como ambiente lótico, os valores encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo CONAMA, o que não prejudica a qualidade deste córrego.

Os valores de nitrato encontrados mantiveram-se abaixo dos níveis críticos (CONAMA), sendo que, em vários pontos de coleta o mesmo não foi detectado, não comprometendo a saúde humana.

REFERÊNCIAS

- APHA–American Public Health Association. Standard methods of the examination of water andwaste water. Washington, APHA, 1995.
- BERTOL, O.J. Contaminação da água de escoamento superficial e da água percolada pelo efeito de adubação mineral e adubação orgânica em sistema de semeadura direta. Curitiba, 2005. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- BRASIL - Ministério da Saúde (MS). Portaria MS nº 518/2004. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL-Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA nº 357. Diário Oficial da União de 18/03/2005. Brasília, 2005
- GONÇALVES, C. S; RHEINHEIMER, D. S; PELLEGRINI, J. B. R; KIST, S. L. Qualidade da água numa microbacia hidrográfica de cabeceira situada em região produtora de fumo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.9, n.3, p.391-399, 2005 Campina Grande, PB, DEAg/UFCEG -
- LISSONI, H. C. L. Indicadores de qualidade de solo e água para a avaliação do uso sustentável da microbacia hidrográfica do rio Passo Cue, região oeste do estado do Paraná. Dissertação de Mestrado. Piracicaba, estado de São Paulo – Brasil. Agosto de 2003.
- MACEDO, J. A. B. Águas e Águas. Juiz de Fora- MG: Ortofarma, 2000.
- UNESCO. Water Development ReportWater for PeopleWater for Life, 2003.