

## ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA NA MICROBACIA DEGRADADA DO CÓRREGO ÁGUA DA BOMBA – MUNICÍPIO DE REGENTE FEIJÓ - SP

P. M. Molina (Foto)<sup>1</sup>, F. B. T. Hernandez<sup>2</sup>, L. S. Vanzela<sup>3</sup>

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico da qualidade de água, utilizando-se do Índice de Qualidade de Água (IQA), bem como verificar a influência da precipitação sobre o IQA determinado em diferentes pontos da microbacia do Córrego Água da Bomba. A microbacia está localizada no município de Regente Feijó - SP e para a caracterização da qualidade de água do Córrego Água da Bomba, foram fixados cinco pontos de amostragem na microbacia realizando-se 10 coletas de amostras de água entre setembro de 2004 a junho de 2005. Os parâmetros analisados foram: sólidos totais, temperatura, turbidez, pH, nitrogênio total, fósforo total, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, *Escherichia coli* e o IQA. De acordo com os resultados obtidos verificou-se que os principais condicionantes da degradação da qualidade de água na microbacia do córrego Água da Bomba, medido pelo IQA, são os lançamentos de esgoto e a água de drenagem urbana, principalmente no período seco do ano, e erosão nas áreas rurais, principalmente no período chuvoso do ano, sendo que das amostras colhidas durante os dez meses 8% apresentou qualidade ótima, 52% boa, 30% aceitável e 10% ruim.

**Palavras-chave:** esgoto, erosão, assoreamento

## WATER QUALITY INDEX IN THE DEGRADED ÁGUA DA BOMBA CREEK'S WATERSHED

**SUMMARY:** The work's aim is diagnostic the water quality using the Water Quality Index (WQI) as how to verify the precipitation influence on the WQI determined in different points of the Watershed's Água da Bomba Creek. The watershed is situated in Regente Feijó - SP and to the Água da Bomba Creek water quality characterization was predetermined five points

---

<sup>1</sup> Engenheiro Civil, Mestre em Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais pela UNESP Ilha Solteira, R. Dr. José Foz, 323 – sala 701 – Presidente Prudente – SP – CEP: 19010-041, e-mail: pabmol@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Professor Adjunto do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos da UNESP Ilha Solteira.

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Sistemas de Produção na UNESP Ilha Solteira

of sampling in the watershed making 10 water samples collections between September 2004 to June 2005. The analyzed parameters was: total solids, temperature, turbidity, pH, total nitrogen, total match, oxygen dissolved, biochemical oxygen demand, *Escherichia coli* and the WQI. According to the gotten results was verified the main conditioner of water quality degradation in the Watershed's Água da Bomba Creek, measured by the WQI, are the wasted water discharges and the urban drainage water, mainly in the dry period of the year, and erosion in the agricultural areas, mainly in the rainy period of the year, being that among the collected samples during ten months 8% presented excellent, 52% good, 30% acceptable and 10% bad quality.

**Keywords:** wasted water, erosion, silting

## INTRODUÇÃO

A água é o componente mais abundante das células, funcionando como solvente dos íons minerais e de muitas substâncias orgânicas celulares. Calcula-se que nos mamíferos uma desidratação de mais de 10% já é fatal (SILVA JR. & SASSOM, 1990), todavia o homem não tem dado o valor apropriado a este bem. Tal descaso pode ser associado ao anseio de desenvolvimento econômico e busca infundável de conforto pelas comunidades humanas emergentes.

O impacto ambiental causado pelo lançamento de efluentes nos rios tem aumentado tanto que CETESB (2003) verificou em 2002 que a situação da qualidade dos corpos d'água no Estado São Paulo era ruim e péssima para o abastecimento público em 27% dos pontos avaliados e para a vida aquática em 36% dos pontos avaliados, piorando ainda mais em 2003, quando dados indicaram um aumento para 32% e 37% respectivamente (CETESB, 2004).

Os aglomeramentos urbanos também geram grande demanda de matérias primas a ser suprida pelos produtores rurais e por isto as florestas deram lugar aos pastos e plantações, gerando um desequilíbrio no processo erosivo natural que segundo SCHULZ et al. (2003) anualmente uma pastagem perde 400 kg de solo por hectare, um cafezal perde 900 kg de solo por hectares e um algodoal perde 24.800 kg de solo por hectare, enquanto que VANZELA et al. (2005) em área de pastagem degradada encontrou perdas de até 280 kg por hectare ano. Através destes números tem-se uma idéia da influência antrópica nos processos erosivos e consequentemente na aceleração dos processos de assoreamento dos rios.

Deste modo, este trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico da qualidade de água, utilizando-se do Índice de Qualidade de Água (IQA), bem como verificar a influência

da precipitação sobre o IQA determinado em diferentes pontos da microbacia do Córrego Água da Bomba no município de Regente Feijó, SP.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido na microbacia do Córrego Água da Bomba, localizada dentro da Bacia do Rio Laranja Doce (SIGRH, 2005) e no município de Regente Feijó - SP, entre as coordenadas 21°58'32" S e 51°31'20" W e 22°05'29" S e 51°27'39" W, com área de 61,49 km<sup>2</sup> e perímetro de 37,21 km (Figura 1).

Para a caracterização da qualidade de água do Córrego Água da Bomba, inicialmente foram georreferenciados cinco pontos de amostragem na microbacia. As amostragens de água no Córrego Água da Bomba compreenderam o período de setembro de 2004 a junho de 2005, sendo realizadas 10 amostragens.

Os parâmetros físicos, químicos e biológicos analisados foram: sólidos totais, temperatura, turbidez, potencial hidrogeniônico, nitrogênio total, fósforo total, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio e *E. coli*. Após a determinação dos parâmetros, realizou-se a determinação do Índice de Qualidade de Água (IQA), de acordo com a metodologia proposta pela CETESB (2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados de análise estatística descritiva bem como a distribuição dos resultados de IQA entre as classes de ótima, boa, aceitável e ruim, sendo que o resultado dos parâmetros de qualidade de água nos pontos avaliados proporcionaram reflexos diretos nos valores de IQA, com os pontos 1 e 3, de pior qualidade de água. A porcentagem de amostras classificadas como ruim foram de 30 e 10% respectivamente, para os pontos 1 e 3. A baixa qualidade de água encontrada nesses pontos provavelmente está relacionada a influência de poluições difusas e pontuais observadas nesses locais. O ponto 1 sofre influência de drenagem da urbana e a montante do ponto 3 é lançado o esgoto do esgoto municipal, explicando assim estes resultados, concordando com CETESB (2002), que verificou que as piores condições de qualidade das águas das UGRHIs foram as que apresentavam forte ocupação urbana e da intensa industrialização.

Tabela 1. Análise descritiva e a classificação dos valores de IQA nos pontos do Córrego Água da Bomba e afluentes.

Pontos de Amostragem	IQA	Desvio padrão	Qualidade em percentual de amostragens
----------------------	-----	---------------	--

	Mínimo	Máximo	Média	O	B	A	R	
Ponto 1	23,4	66,2	48,1	13,8	0,0	50,0	20,0	30,0
Ponto 2	71,5	84,3	78,0	5,2	60,0	40,0	0,0	0,0
Ponto 3	28,9	52,8	44,8	7,3	0,0	20,0	70,0	10,0
Ponto 4	42,0	77,7	62,2	14,4	0,0	80,0	20,0	0,0
Ponto 5	38,1	59,8	52,6	6,2	0,0	80,0	20,0	0,0

O (ótima); B (boa); A (aceitável); R (ruim).

Os demais pontos apresentaram, na maioria das amostras, água de boa qualidade, sendo o ponto 2 o de melhor qualidade, com 60% das amostras coletadas de valores de IQA considerados ótimos. Os pontos 4 e 5 apresentaram o mesmo comportamento, com 80 e 20% das amostras classificadas, respectivamente, como boa e aceitável. Os pontos 2 e 4 são, respectivamente, exultórios dos afluentes Sem Nome e Laticínio e não são influenciados por drenagem urbana e nem pelo esgoto, o que poderia explicar a melhor qualidade de água encontrada nestes pontos. Já a melhoria da qualidade de água no ponto 5 pode ser atribuído a autodepuração natural do córrego Água da Bomba, em função da distância em relação ao ponto 3 (2.760 m) e da contribuição de afluentes entre esses dois pontos. Resultados semelhantes foram obtidos por VANZELA (2004), que estudando a qualidade de água para a irrigação na microbacia do córrego Três Barras, verificou uma significativa melhoria na qualidade de água a uma distância de 2.550 metros à jusante do lançamento de efluente de esgoto doméstico.

O aumento dos valores de IQA nos pontos 1 e 3 durante o período chuvoso, pode ser atribuído, provavelmente, ao efeito diluição que ocorreu em função do aumento da vazão do córrego e a conseqüente redução da concentração de contaminantes, dentre os quais, os coliformes fecais. Sendo este parâmetro o segundo de maior peso na determinação do IQA (CETESB, 2005), a melhoria da qualidade de água durante o período chuvoso, nesses pontos, poderia ser explicada.

Nos pontos 2 e 4, afluentes que não recebem contribuição difusa e pontual da cidade, e no ponto 5, onde a água chega mais depurada em relação ao ponto 3, a fonte de poluição mais relevante são as fontes difusas provenientes das áreas rurais, em função dos processos erosivos na microbacia. Com isso, a grande quantidade de sólidos transportados para o leito do córrego Água da Bomba e afluentes, provavelmente, são as principais causas da redução da qualidade de água e, conseqüentemente, dos valores de IQA durante o período chuvoso, o que explicaria o aumento dos valores de IQA durante o período seco nesses pontos.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho pode-se concluir que os principais condicionantes da redução da qualidade de água no microbacia do córrego Água da Bomba, medido pelo IQA, são os lançamentos de esgoto e a água de drenagem urbana, principalmente no período seco do ano e erosão nas áreas rurais, principalmente no período chuvoso do ano, condicionado pelo manejo incorreto dos solos e a degradação das matas ciliares.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2002. São Paulo: CETESB. 274p. 2003.
- CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2003. São Paulo: CETESB. 273p. 2004.
- CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n. 357. Ministério do Meio Ambiente. 23p. 2005.
- GONSALVEZ, C. S.; RHEINHEIMER, D. DOS 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, Campina Grande, v.9, n.3, p.391-399, 2005.
- MOTA, S. Preservação e conservação de recursos hídricos. 2 ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 187p.
- SCHULZ H. E. et al. Erosão e Hidrossedimentologia em Bacias Hidrográficas. 1 ed. São Carlos - SP: Editora Rima, 2003.138p.
- SILVA J., C., SASSON, S. Biologia 1: Citologia, Histologia. 6 ed. São Paulo - SP: Editora Atual, 1990. p. 47 - 48.
- VANZELA, L. S., Lima, R. C., Hernandez, F. B. T., Mauro, F. Diagnóstico da Vazão e Descarga Sólida Total do Córrego Três Barras no Município de Marinópolis - SP. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 33, 2004, São Pedro - SP. Anais... SBEA, 2004. p. 4.
- VANZELA, L. S.; Hernandez; F. B. T.; Lima, R. C.; Gargartini, P. E. Influência Antrópica no Transporte de Sedimentos em Microbacia Degradada. In: Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem, 15, 2005, Terezina - PI. Anais...SBEA, 2005. p.7.
- VON SPERLING, M. Introdução a qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFMG, 1996. 243p.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.