



Periódico Eletrônico

ISSN 1980-0827

Volume 8, Número 2, 2012

Fórum Ambiental
da Alta Paulista

Bacias Hidrográficas, Planejamento e
Gestão dos Recursos Hídricos

Categoria
Trabalho Acadêmico\Resumo Expandido

Titulo do Trabalho

**AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA) NA
MICROBACIA DO CÓRREGO CAÇULA NO MUNICÍPIO DE ILHA
SOLTEIRA/SP – DADOS PRELIMINARES**

Nome da Autora Principal

Letícia de Oliveira Manoel

Nome do Co-autor

Sérgio Luís de Carvalho

Nome do Orientador

Prof. Dr. Sérgio Luís de Carvalho

Instituição ou Empresa

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”-UNESP-FEIS

Instituição (s) de Fomento

Capes

E-mail de contato

leticia.is@gmail.com.br

Palavras-chave

Bacia hidrográfica. Ocupação do solo. Recursos hídricos

1 INTRODUÇÃO

O crescimento demográfico e o desenvolvimento socioeconômico são frequentemente acompanhados de aumentos na demanda por água, cuja quantidade e qualidade são de fundamental importância para a saúde e o desenvolvimento de qualquer comunidade (BUENO et al., 2005).

No Brasil, o problema não está na quantidade de água disponível, uma vez que é um país privilegiado neste aspecto, mas sim na qualidade desta água, reflexo de um passado de gestão inadequada. Deste modo, há a necessidade de um manejo adequado dos recursos hídricos, de forma a garantir a água na quantidade e na qualidade desejáveis aos seus múltiplos usos (LEITÃO, 2001).

Assim, para assegurar o gerenciamento sustentado dos recursos hídricos e seus múltiplos usos, a avaliação da qualidade da água numa bacia hidrográfica é de fundamental importância (STRIEDER et al., 2006).

Para a interpretação da qualidade das águas superficiais, é necessária a utilização de métodos simples. Para isso, o uso de índices de qualidade de água é uma alternativa que todo programa de monitoramento de águas superficiais prevê, para acompanhar, de forma resumida, a possível deterioração dos recursos hídricos ao longo da bacia hidrográfica ou ao longo do tempo (TOLEDO e NICOLELLA, 2002). O uso de indicadores físico-químicos da qualidade da água consiste no emprego de variáveis que se correlacionam com as alterações ocorridas na microbacia, sejam essas de origem antrópica ou natural (DONADIO et al., 2005).

2 OBJETIVO GERAL

O objetivo desta pesquisa é avaliar a qualidade da água na microbacia do Córrego Caçula, por meio do monitoramento de parâmetros físico-químicos e biológicos, utilizando-se o Índice de Qualidade da Água (IQA).

3 METODOLOGIA

As coletas de água foram realizadas de maio a setembro de 2012, com periodicidade mensal, na microbacia do Córrego Caçula, no município de Ilha Solteira - SP, compreendendo cinco pontos de amostragem: P1 - nascente do Córrego do Ipê, P2 - nascente do Córrego da Lagoa, P3 - na Foz do Córrego da Lagoa, P4 - Foz do córrego do Ipê e P5 - Córrego Caçula. A Tabela 1 localiza os pontos de amostragem na microbacia do Córrego Caçula.

Tabela 1 – Localização dos pontos de amostragem

Ponto	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Localização	Uso predominante do solo
1	20° 27' 25.4"	51° 18' 33.7"	366	Nascente do Córrego do Ipê	Agrícola e Urbano
2	20° 29' 31.0"	51° 17' 17.4"	365	Nascente do Córrego da Lagoa	Agrícola
3	20° 27' 05.3"	51° 21' 45.8"	288	Foz do Córrego da Lagoa	Agrícola
4	20° 27' 05.2"	51° 21' 46.8"	289	Foz do Córrego do Ipê	Agrícola e Urbano
5	20° 27' 08.9"	51° 21' 53.4"	285	Foz do Córrego Caçula	Agrícola

Para avaliações da qualidade da água, foi utilizado o índice de qualidade de água (IQA) de acordo com CETESB (2007). O IQA foi calculado utilizando-se as variáveis físicas, químicas e biológicas, com base nos Métodos para as Análises de Águas Potáveis e Residuárias – Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA-AWWA-WPCF,1998) e pela metodologia de espectrofotometria de Hach, para os seguintes parâmetros: análises físicas (Turbidez (uT) e Temperatura (°C)), químicas (pH, Nitrogênio Total (mg/L), Fósforo Total (µg/L), Demanda Bioquímica de Oxigênio DBO (mg/L), Oxigênio Dissolvido OD (mg/L), Sólidos Totais (mg/L)) e biológicas (Coliforme Termo tolerante (NMP/100ml)). As amostras foram analisadas no laboratório de Saneamento do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (UNESP).

O IQA é calculado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes às variáveis que integram o índice. As seguintes equações (1 e 2) foram utilizadas:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i} \quad (1)$$

Onde:

IQA: Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

q_i: qualidade do i-ésimo parâmetro, que varia entre 0 e 100, obtido da respectiva “curva média de variação de qualidade”, em função de sua concentração ou medida, e

w_i: peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, que varia entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad (2)$$

em que:

n: número de variáveis que entram no cálculo do IQA,

w_i: peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, que varia entre 0 e 1.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, mostrada no Quadro 1.

Quadro 1. Escala de qualidade da água indicada pelo IQA

GRADUAÇÃO	QUALIDADE
79 < IQA ≤ 100	qualidade ótima
51 < IQA ≤ 79	qualidade boa
36 < IQA ≤ 51	qualidade aceitável
19 < IQA ≤ 36	qualidade ruim
IQA ≤ 19	qualidade péssima

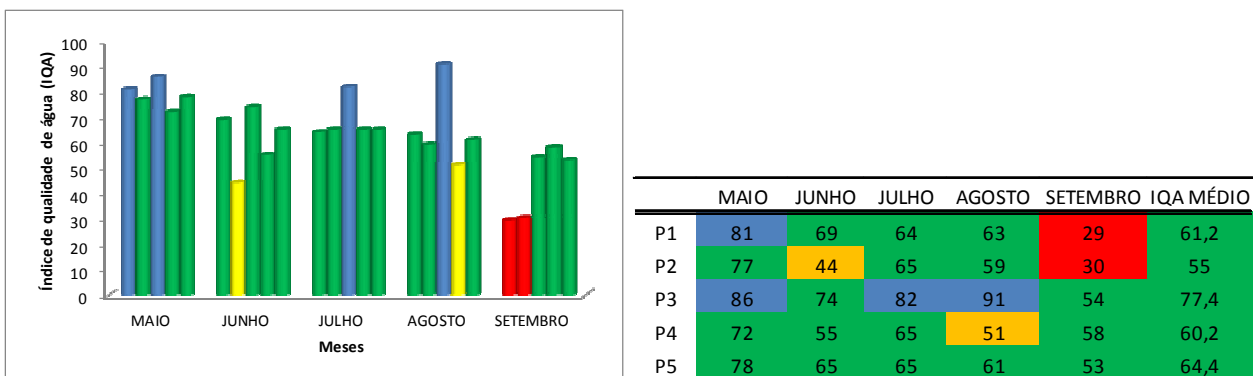
FONTE: Adaptado CETESB (2001)

4 RESULTADOS

Baseando-se na classificação do IQA para os cinco meses de estudo, verificou-se que os comportamentos desses índices foram semelhantes em relação aos pontos de coleta. Embora preliminar para o período de monitoramento, as águas do ponto P3 apresentaram os melhores resultados de IQA (média de 77,4; classificando a água como de boa qualidade). No P1, P2, P4 e P5 o IQA apresentou médias de 61,2; 55; 60,2 e 64,4 respectivamente, classificando a água como de boa qualidade (Figura 2).

Estes resultados estão coerentes com a localização dos pontos, pois o P1 e P2 referem-se à região da nascente, local ainda preservado, enquanto os pontos P4 e P5 podem ter sido influenciados por fontes pontuais de contaminação.

Figura 2. Representação gráfica dos resultados de IQA na microbacia do Córrego Caçula



FONTE: Do próprio autor

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, de acordo com os resultados de IQA, embora preliminares para os meses estudados e pontos estudados, a qualidade da água foi boa, sendo ótima apenas para os meses de maio no (P1) e (P3) e julho e agosto no (P3). Os resultados obtidos de IQA, na presente pesquisa, são semelhantes aos apresentados por Poletto (2003) e Ortega (2011) para o Córrego do Ipê. Neste estudo, a média de IQA ao longo da

Microbacia do Córrego Caçula, envolvendo os cinco pontos estudados, foi de 63,6 embora algumas variáveis como oxigênio dissolvido (junho, agosto e setembro), coliformes fecais (agosto e setembro) e fósforo (agosto e setembro) tenham ultrapassado os valores estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para rio de classe 2. Dessa forma, fica evidenciada a importância da gestão dos recursos hídricos na bacia estudada.

REFERÊNCIAS

APHA, AWWA, WPCF. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 20th ed. Washington, DC: APHA, 1998.

CETESB. COMPANHIA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BÁSICO E DEFESA DO MEIO AMBIENTE. *Água: rios e reservatórios*. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/rios/indice.asp>>. Acesso em: 30 set. 2012.

CETESB. COMPANHIA ESTADUAL DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO BÁSICO E DEFESA DO MEIO AMBIENTE. *Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2000*. São Paulo, 2001. v.1, 214 p.

BUENO, L.F.; GALBIATTI, J.A.; BORGES, M.J. Monitoramento de variáveis de qualidade de água no horto Ouro Verde - Conchal - SP. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.25, n.3, p.742-748, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, *Resolução CONAMA 357/05*: Estabelecer a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Brasília-DF, 2005.

DONADIO, N.M.M.; GALBIATTI, J.A.; PAULA, R.C.de. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.25, n.1, p.115-125, 2005.

LEITÃO, S. M. *A Visão da Água: O Desafio do Milênio*. Ecolatina 2001. Belo Horizonte, MG, 2001.

Ortega, D. J.P. *Avaliação dos efeitos das atividades antrópicas na bacia hidrográfica do Córrego do Ipê, município de Ilha Solteira - SP*. 2011. 151 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2011 .



POLETO, C. Monitoramento e avaliação da qualidade da água de uma microbacia hidrográfica no município de Ilha Solteira-SP. 2003. 101 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Paulista, Iha Solteira, 2003.

STRIEDER, M.N.; RONCHI, L.H.; STENERT, C.; SCHERER, R.T.; NEISS, U.G. Medidas biológicas e índices de qualidade da água de uma microbacia com poluição urbana e de curtumes no Sul do Brasil. *Acta Biológica Leopoldensia*, Porto Alegre, v.28, n.1, p.17-24, 2006.

TOLEDO, L.G. de; NICOLELLA, G. Índice de qualidade de água em microbacia sob uso agrícola e urbano. *Scientia Agrícola*, Piracicaba, v.59, n.1, p.181-186, 2002.