

PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO CÓRREGO CAMBUÍ – SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

Ariana Rodrigues Cursino¹, Tatiana Rocha Amaro¹, José Geraldo Querido²

¹ Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Vale do Paraíba, Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, 12244-000, São José dos Campos, SP.
arcursino@yahoo.com.br ;tctetati@hotmail.com

² Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, 12244-000, São José dos Campos, SP. email:arcursino@yahoo.com.br

Resumo- O córrego do Cambuí (sub-bacia), também conhecido como Ribeirão dos Putins encontra-se no município de São José dos Campos, São Paulo, e está inserido na bacia do rio Paraíba do Sul. A sub-bacia do Cambuí abrange somente o município de São José dos Campos. Com análise do Índice de Qualidade da Água da bacia tem-se um melhor conhecimento das áreas a ser exploradas para o crescimento da cidade, contribuindo para o desenvolvimento e controle das atividades do município e para o monitoramento das atividades industriais e os impactos gerados ao meio ambiente.

Palavras-chave: Qualidade e Monitoramento

Área do Conhecimento: Meio Ambiente/ Recursos Hídricos

Introdução

O município de São José dos Campos esta a Nordeste do Estado de São Paulo no médio Vale do Rio Paraíba, nas margens da Rodovia Presidente Dutra (PMSJC, 2007). O município está inserido na bacia do Rio Paraíba do Sul, onde um de seus afluentes é conhecido como córrego do Cambuí também conhecido como Ribeirão dos Putins, é um dos afluentes da margem direita do Rio Paraíba do Sul, e se encontra localizado na região sudeste do Município de São José dos Campos-SP.

A idéia de bacia hidrográfica está associada à noção da existência de nascentes, divisores de águas e características dos cursos de água, principais e secundários, denominados afluentes e subafluentes, (Rede das Águas, 2005).

O crescente grau de urbanização, ao longo da BH do Córrego Cambuí, trouxe como consequência o aumento das ações antrópicas que propiciaram a degradação, trazendo prejuízos não só para os recursos hídricos, mas também, para o ar, ao solo, a fauna e a flora.

O presente trabalho tem como objetivo elaborar um plano para o monitoramento da Qualidade da Água do Córrego Cambuí, avaliando assim a evolução da qualidade das águas interiores para cada ponto de amostragem; propiciar o levantamento das áreas prioritárias para o controle da poluição das águas; dar subsídio técnico para a elaboração dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos, realizados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Materiais e Métodos

Legislação

Primeiramente faz-se necessário conhecer as diretrizes aplicáveis a recursos hídricos em âmbito federal e estadual.

- Resolução CONAMA - Nº 357 – 2005:

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências (Fepam, 2007).

- Lei Estadual – Nº 9.866 – 1997:

Dispõe sobre as diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado (Ceivap, 2007).

Conhecendo estas diretrizes é possível saber através das análises qual é a classe em que a bacia se encontra e qual a sua classe ideal

Caracterização da área de estudo

A Bacia atravessa apenas alguns bairros do município. Precisamente a Bacia do Cambuí tem início na região sul do município, segue para a região sudeste, passa por alguns bairros da região central e encontra com o rio Paraíba do sul na região norte do município. A área de estudo, pode ser vista na Figura 01 que segue:

A Bacia Hidrográfica(BH) do Córrego Cambuí passa por 3 fases distintas, sendo as nascentes protegidas pela APA – III, caracterizada como Área de Preservação Ambiental de Proteção às Nascentes (Plano Diretor 2007), está localizada em uma zona caracterizada por rural (pecuária-

criação de suínos e bovinos), atravessando zonas urbanizadas, e na foz é canalizado para irrigação da agricultura local. De acordo com o Decreto nº. 10.755 de 22-11-77, sua qualidade está classificada em Classe 4 – águas destinadas à navegação, à harmonia paisagística e aos usos menos exigentes.



Fonte: adaptada Cd-room “Cidade Viva”, 2004.

Figura 1. Bacia do Cambuí delimitada, a drenagem e a imagem aérea.

Amostragem

As amostragens serão realizadas mensalmente em cinco pontos da Bacia, onde dois destes pontos será na região sul, um ponto na região sudeste, antes da parte urbanizada da bacia, um ponto ao final da região urbanizada e um na região norte do município, final da bacia próximo a foz com o Rio Paraíba, na figura 1 que demonstra a Bacia do Cambuí, é possível identificar também os 5 pontos de coleta (✚).

Com a coleta das amostras será feito o cálculo do Índice de Qualidade de Água – IQA que é determinado em função de parâmetros a serem aplicados em sua fórmula. Segundo a Cetesb, são determinados 33 parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de qualidade da água em análise em laboratório. Desses 33 parâmetros, uma comissão internacional selecionou nove parâmetros que por sua importância deve compor o IQA, são eles: Oxigênio dissolvido (OD); Demanda bioquímica de oxigênio (DBO - 5 dias, 20°C); Coliformes fecais; Temperatura da água;

pH da água; Nitrogênio total; Fósforo total; Sólidos totais; Turbidez.

O IQA é calculado pelo produtório ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros. A seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i} * \text{indicador bivalente}$$

onde:

IQA é um número entre 0 a 100;

qi é qualidade do iésimo parâmetro (nº. entre 0 e 100);

wi é o peso correspondente as iésimo parâmetro (nº. entre 0 e 1);

n é o número de parâmetro que entram no cálculo do índice e;

Π é produto dos parâmetros que entram no cálculo, onde o resultado é o IQA.

Para levar em conta elementos tóxicos, metais pesados, que não estão incluídos nos parâmetros que compõe o IQA adotou-se o indicador bivalente que assume o valor 0(zero), caso o parâmetro tóxico ultrapasse o limite permitido quando nenhum elemento tóxico excede o limite o valor é 1(um).

Na Tabela 1 é possível identificar o significado do valor indicado pelo cálculo de IQA.

Tabela 1 - Significado do valor obtido no cálculo de IQA.

PARAMETRO	IQA
Ótima	80 a 100
Boa	52 a 79
Aceitável	37 a 51
Ruim	20 a 36
Péssima	0 a 19

No fluxograma a seguir, primeiramente para ir ao local de análises deve-se verificar e obter o material necessário para análise, são eles: luvas e botas; 15 garrafas de vidro de 1 litro cada; os instrumentos de medida (termômetro); e a ficha de campo elaborada especialmente para o momento da coleta. Tendo o material necessário, vai até o local de análise e é então medida a temperatura da água em cada ponto e coletada 3 litros de água por ponto. Depois de feito isso deve-se retornar ao local de estudo (laboratório de análise), passar os dados de temperatura da água medidos em campo para a planilha de dados gerias e então executar as medidas/ análises que não foi possível realizar do campo. Em seguida as medidas/ análises deve-se passar os dados obtidos também a planilha de dados gerias.

Na Figura 2 encontra-se o fluxograma obtendo o processo para a realização do monitoramento da qualidade da água do Córrego Cambuí.

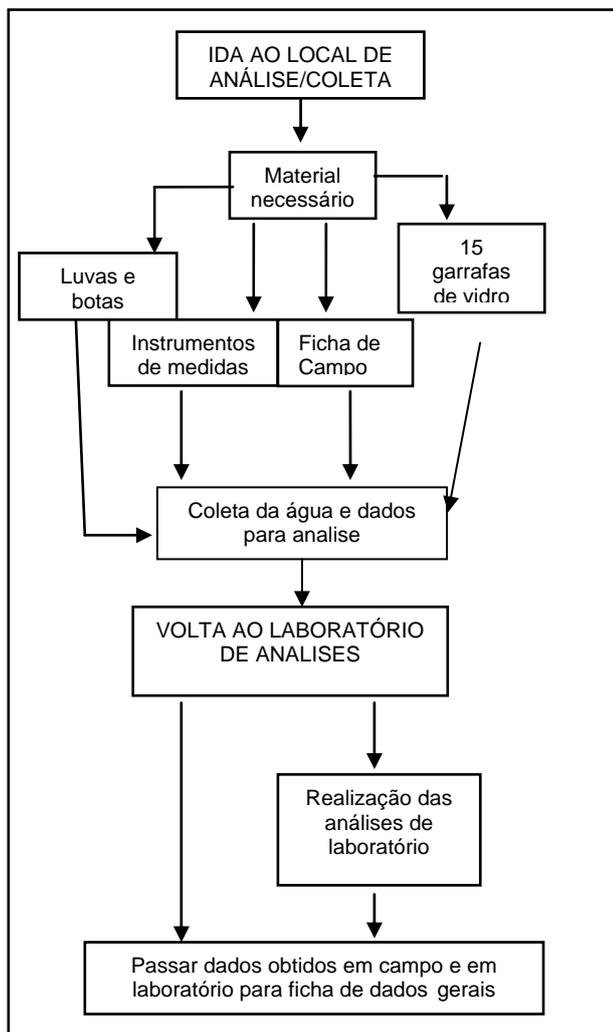


Figura 2. Fluxograma dos procedimentos.

Considerações Finais

Com as análises dos cinco pontos espera-se conhecer o tipo de resíduos que são despejados em cada parte do rio, considerando que as atividades exercidas entorno do rio é diferente em cada ponto, podendo assim utilizar métodos específicos de análise e controle de emissões esgotos e/ou agrotóxicos como exemplo. Minimizando impactos, mantendo e melhorando a qualidade a cada parte do córrego.

Sabe-se também que a reavaliação dos dados mensalmente no período de um ano ou mais ajudará na avaliação da qualidade da água durante as estações do ano, e contém fatores que influenciam diretamente na qualidade da água já que a vazão, temperatura, materiais suspensos e outros são modificados com a presença ou não das chuvas.

Referências

- Prefeitura Municipal de São José dos Campos Disponível em: <http://www.sjc.com.br/> Acesso em: 16 abr. 2007.

- Índice de qualidade das águas – IQA - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Cetesb. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/indice_iap_iqa.asp Maio, 2007

- Rede das Águas. Disponível em: http://www.rededasaguas.org.br/bacia/bacia_01.asp Maio, 2007

- Qualidade das águas – IQA -índice de qualidade da água. Universidade das Águas Disponível: <http://www.uniagua.org.br/website/?tp=3&pag=qualidade.htm> Março, 2007.

- Resolução 357 / 05 nº 357/05 CONAMA – Disponível : http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/legislacao_aqua.asp Abril, 2007.

- LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997 <http://www.ceivap.org.br/downloads/lein9433-97.pdf> Abril, 2007