

## DIAGNÓSTICO E MONITORAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO PARQUE LAGOA DAS BATEIAS EM VITÓRIA DA CONQUISTA - BAHIA

Adeid Rodrigues Santos Silva <sup>(1)</sup>; Deisy de Assis Coelho <sup>(2)</sup>; Rebecca Camilly Galvão dos Santos<sup>(3)</sup>; Felizardo Adenilson Rocha <sup>(4)</sup>

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, adeid-rodrigues@hotmail.com

### RESUMO

O presente trabalho de pesquisa traz como escopo uma abordagem sobre a avaliação dos impactos ambientais urbanos do principal parque municipal de Vitória da conquista, região sudoeste da Bahia, decorrente de uma ocupação urbana desordenada e falta de planejamento do município. Os resultados permitem inferir que existem várias pontos de lançamento clandestino de esgoto nas redes de coleta. O esgoto e resíduos diversos lançados no canal são conduzidos até a lagoa por gravidade causando a poluição hídrica e assoreamento da lagoa. Todos os pontos monitorados estão contaminados pela presença de coliformes totais e termo tolerantes, sendo as águas da lagoa classificada como média a ruim conforme o IQA CETESB. Estima-se que foram lançados na lagoa das Bateias cerca de 538,5 kg de solo (0,5 toneladas), mostrando que a prefeitura precisa tomar providencias urgentes para o espelho d'água da lagoa não desapareça ao longo do tempo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Poluição Hídrica, Ocupação Desordenada, Índice de Qualidade da Água, Assoreamento.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, mais de 80% da população vive no meio urbano, onde o crescimento desordenado e sem planejamento vem causando impactos negativos na qualidade do meio urbano com inúmeros conflitos pela ocupação desse espaço e causando sérios problemas socioambientais, tais como poluição das águas, doenças de veiculação hídrica, assoreamento dos cursos d'água, degradação da arborização urbana, erosão do solo, enchentes, perda da biodiversidade, entre outros.

Vitória da Conquista é o terceiro município do Estado da Bahia em população, com aproximadamente 313.898 habitantes (IBGE, 2009) e vem sofrendo com a alta taxa de urbanização (85,8%), devido aos impactos diretos e indiretos nos recursos naturais do meio urbano como ocorre no Parque Lagoa das Bateias.

O Parque Municipal Lagoa das Bateias localiza-se na zona urbana de Vitória da Conquista e trata-se de uma unidade de conservação de grande relevância para o município e necessita urgentemente de um estudo que vise diagnosticar e monitorar a fragilidade ambiental no Parque e no seu entorno.

O Parque foi criado pelo Poder Público Municipal em 5 de junho de 2007 através do Código Municipal do Meio Ambiente – Lei 1410/2007 através do Art. 23º e inclui a Lagoa das Bateias e entorno compreendidos pela pista perimetral, que representa uma área de aproximadamente 53 ha, e conta com três tipos de ambiente: o espelho d'água; o litoral e o ninhal (Passos et al., 2009).

Com a reestruturação das áreas do entorno da Lagoa das Bateias, houve um enorme crescimento populacional dos bairros adjacentes e, conseqüentemente, uma série de mudanças no processo de urbanização destes bairros, no uso do solo e dos recursos naturais, causando sérios impactos negativos e positivos no local, principalmente no que se refere ao assoreamento da lagoa com redução do espelho d'água, poluição hídrica, proliferação de espécies vegetais aquáticas (Barreto et al., 2009).

Diante do exposto, devido à grande importância do Parque para a qualidade de vida da população do município de Vitória da Conquista, estudos de monitoramento, conscientização, mobilização da comunidade visando conservar os recursos naturais são de extrema importância.

Nesse sentido esse projeto de pesquisa é uma ação conjunta da Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), visando diagnosticar e analisar a fragilidade ambiental do Parque e buscar alternativas para a melhoria da qualidade de vida da população no município.

## TEXTO

Este trabalho foi desenvolvido realizando o mapeamento das principais fontes poluidoras (despejos industriais, domésticos, entre outros) existentes no Parque Lagoa das Bateias. Com o auxílio de uma fotografia aérea cedida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Vitória da Conquista (SEMMA) e software ArcGis 10.1 foi mapeado os principais canais de rede pluvial que contribuem para o lançamento de água e esgotos para a Lagoa, os pontos de assoreamento com areia e o extravasador de água da Lagoa (Figura 1).



**Figura 1. Foto aérea mostrando o canal de rede pluvial (linha vermelha), o IFBA, a Lagoa das Bateias e a área assoreada da Lagoa (vide legenda)**

Os canais de água pluvial 1 e 2 conduzem (quase que continuamente), água, esgoto doméstico e resíduos sólidos diversos lançados pelos moradores dos bairros adjacentes. Somente no canal 1 existem 7 pontos de lançamento de esgoto e no canal 2 foram contabilizados 5 pontos de lançamento de esgoto clandestino.

A prefeitura municipal tem consciência que, embora já exista rede coletora de esgoto na maioria das casas dos bairros, ainda existem muitas casas que lançam esgoto de maneira irregular no canal de rede pluvial. Alguns moradores alegam que a cota de sua casa é inferior a cota da rede coletora principal do bairro, fato que impossibilita que sua casa seja ligada na rede de esgoto, pois caso isso ocorra o esgoto da rede coletora teria fluxo inverso, ou seja, iria da rede coletora para a casa e não o contrário.

Nas Figuras 2A e 2B abaixo é mostrada a existência de vazão escoando no canal de rede pluvial, no período seco do ano. Tal canal foi construído com a finalidade de coletar e transportar apenas água de chuva, porém observou-se o lançamento de esgoto doméstico e resíduos diversos ao longo desses canais que, por sua vez, conduzem toda a vazão para a lagoa das Bateias, contaminado a água do parque. Vale dizer que o parque Lagoa das Bateias possui cerca de 7 grandes nascentes. Tal fato pode ser constatado quando se analisa a vazão total que chega na lagoa e a vazão que sai da lagoa, pois a vazão de saída é bem maior que a vazão de chegada.



**Figuras 2A e 2B. Vista parcial do canal principal mostrando um trecho localizado na parte superior do bairro (2a) e outro trecho (2B) mostrando o lançamento de esgoto no canal principal no período seco.**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O monitoramento da qualidade de água foi realizado no período entre novembro de 2012 a outubro de 2013 e, posteriormente, foi determinado o Índice de qualidade de água (IQA) com base nos parâmetros físicos, químicos e biológicos. Os parâmetros monitorados foram: nitrogênio total (NT); fósforo total (P), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), pH, cor, temperatura da água, turbidez, sólidos totais (ST), coliformes totais (CT) e coliformes Termotolerantes (CF), conforme metodologia adotada por APHA (2005). As análises de potencial hidrogeniônico (pH), turbidez (T), oxigênio dissolvido (OD) e condutividade elétrica da água (CE) foram determinados por equipamentos do tipo sensores apropriados.

Os valores médios de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) no ponto 1 oscilaram entre 71 mg/L a 908 mg/L, com valor médio de 300,5 mg/L, enquanto na entrada secundária de esgoto (ponto 2) os valores de DBO oscilaram entre 1309 a 871 mg/L, com valor médio de 1123 mg/L. Este ponto possui menor vazão, pois encontra-se num local de maior contribuição de esgoto dos bairros adjacentes. Por outro lado, na saída da lagoa os valores de DBO variaram entre 4 e 13 mg/L, com média de 7,3.

Todos os pontos monitorados (P1, P2 e P3) apresentaram contaminação por coliformes do grupo total e termotolerantes, embora na saída da lagoa as concentrações sejam menores. Enfim, o que se observou é que a lagoa das Bateias funciona como uma lagoa de autodepuração. Em outras palavras, a mesma funciona como uma lagoa de estabilização, auxiliando no tratamento do esgoto da bacia.

Com base nos resultados pode-se concluir que a Lagoa das Bateias encontra-se extremamente poluída, uma vez que os valores dos parâmetros monitorados encontram-se acima dos valores limites estabelecidos pela resolução CONAMA 375/2005 e dos valores estabelecidos na Portaria 518 do Ministério da Saúde.

Os parâmetros que compõem o índice apresentam pesos diferenciados, isto é, coliformes fecais (peso 0.15), pH (peso 0.12), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (peso 0.1), Nitrogênio total (0.1), fósforo total (P) (peso 0.1), temperatura (peso 0.1), turbidez (peso 0.08), sólidos totais (peso 0.08) e OD (peso 0.17), conforme CETEC (1983) apud Matos (1998).

A partir do cálculo efetuado chegou-se a um número que teoricamente representa a qualidade da água, permitindo classificar a água em “Excelente” ( $90 \leq IQA \leq 100$ ), “Bom” ( $70 \leq IQA \leq 90$ ), “Média” ( $50 \leq IQA \leq 70$ ), “Ruim” ( $25 \leq IQA \leq 50$ ) e “Muito Ruim” ( $0 \leq IQA \leq 25$ ).

De acordo com a classificação da qualidade de água segundo o IQA, todos os pontos de coleta referente a entrada da Lagoa das Bateias (P1) 46% deu como classificação ruim e 54% como classificação média. Todos os pontos de coleta referente a segunda entrada (entrada secundária do esgoto) (P2) está classificado como muito ruim e o último ponto coletado na saída do Parque da Lagoa das Bateias (P3) é classificado como ruim a média.

## CONCLUSÕES

Os resultados permitem inferir que existem vários pontos de lançamento clandestino de esgoto nas redes pluviais de coleta de água. O esgoto e resíduos diversos lançados no canal são conduzidos até a lagoa por gravidade e causa poluição hídrica e assoreamento da lagoa, afetando o espelho d'água e aumento da vegetação triatófita denominada “Taboa”. Atualmente, a lagoa das Bateias funciona como uma lagoa de estabilização, auxiliando no tratamento do esgoto lançado na lagoa.

Todos os pontos monitoramentos estão contaminados pela presença de coliformes totais e termotolerantes, sendo as águas da lagoa classificada como ruim a média conforme o IQA CETESB. Este trabalho permitiu quantificar a vazão e os sedimentos lançados na lagoa. Observou-se que foram lançados na lagoa das Bateias cerca de 538,5 kg de solo (0,5 toneladas), mostrando que se prefeitura municipal não tomar providências urgentes o espelho d'água da Lagoa irá desaparecer em curto tempo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APHA – American Public Health Association, Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 20 ed. New York : APHA, AWWA, WPCR, 2005. 1325p.
2. BARRETO, L.V.; ROCHA, F.A.; OLIVEIRA, M.S.C. Monitoramento da qualidade da água na microbacia hidrográfica do rio catolé, em Itapetinga-BA, Centro Científico Conhecer - Enciclopédia Biosfera, Goiânia, vol,5, n.8, 2009.
3. BRASIL, Resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), Resolução n.º 357, de 17 de março de 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, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2005.
4. CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. Guia de Práticas Sedimentométricas, Brasília: ANEEL, 2000. 154p.
5. IBGE, Disponível em [www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br), Acessado em 24/04/2012.
6. MATOS, A. R. Índice de Qualidade de Águas para Bacia do Rio das Velhas: Aspectos Metodológicos e Avaliação Qualitativa do Ambiente
7. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Portaria no 518 de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, mar. 2004.
8. PASSOS, J. G. F. G. Produção do espaço urbano e requalificação de áreas degradadas: o caso do bairro Santa Cruz, entorno da Lagoa das Bateias, Vitória da Conquista, Bahia, Salvador, UFBA, 143P. 2009. Dissertação (Mestrado em Geociências), Universidade Federal Da Bahia – UFBA.
9. SPADOTTO, C. A. Comportamento e Destino Ambiental de Herbicidas, Comitê do Meio Ambiente, Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 2003. Disponível em: <<http://www.cnpma.embrapa.br/herbicidas>>, Acesso em 28/05/2003.
10. TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação, 3 ed, Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2002.