



17 e 18 de setembro de 2014  
Hotel Maksoud Plaza  
São Paulo – SP

## X ENCONTRO NACIONAL DE ÁGUAS URBANAS



September 16 – 18 de 2014 – São Paulo, Brazil

### MONITORAMENTO DOS PARÂMETROS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DE DRENAGEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MORTO, BAIXADA DE JACAREPAGUÁ - RJ

### MONITORING OF WATER QUALITY PARAMETERS OF RIO MORTO DRAINAGE BASIN, JACAREPAGUÁ LOWLAND - RJ

Wagner Accioly da Silva<sup>1</sup>; Luciene Pimentel da Silva<sup>2</sup>

1 Universidade do Estado do Rio de Janeiro, wagner.accioly@gmail.com;

2 Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Luciene.pimenteldasilva@gmail.com

*Palavras-Chave: qualidade da água, bacia experimental, gestão das águas urbanas.*

*Key Words: Water quality, experimental watershed, urban water management.*

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento urbano sem a eficiência das políticas públicas, voltadas para a habitação, tem direcionado a ocupação e a expansão das áreas periurbanas em praticamente todas as regiões metropolitanas. Estas ocupações ocorrem, em sua maioria, de forma espontânea e antes da chegada do poder público com as necessárias obras de infraestrutura e em especial àquelas associadas ao saneamento básico. O impacto gerado por estas ações tem contribuído para a degradação da qualidade das águas de drenagem por meio de lançamento de efluentes sem tratamento e de resíduos sólidos nos corpos hídricos e, também, das fontes difusas de poluentes e da erosão das margens dos cursos d'água.

Este estudo, contemplado pelo Projeto HIDROCIDADES (Pimentel da Silva et al., 2008) que visa a conservação da água nos meios urbanos e periurbanos e, com recursos financeiros da rede de pesquisa *Bacias Representativas de Uso Misto* (Rede BRUM/FINEP), tem por objetivo o monitoramento dos parâmetros de qualidade das águas da rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Morto como subsídio aos estudos de gestão das águas urbanas através do enquadramento dos corpos hídricos pelo seu uso preponderante preconizado pela resolução Conama 357/2005 e dos critérios de balneabilidade em águas brasileiras pela resolução Conama 274/2000.



17 e 18 de setembro de 2014  
Hotel Maksoud Plaza  
São Paulo – SP

## X ENCONTRO NACIONAL DE ÁGUAS URBANAS



September 16 – 18 de 2014 – São Paulo, Brazil

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

A bacia hidrográfica do rio Morto, com aproximadamente 9,42 km<sup>2</sup>, foi adotada como experimental e representativa das características físicas, econômicas e sócio-ambientais do lote 3 da baixada de Jacarepaguá – área de expansão da cidade do Rio de Janeiro. A bacia em estudo está totalmente inserida no bairro de Vargem Grande o qual possui uma densidade demográfica de 3,56 habitantes/hectare. O seu uso e ocupação são caracterizados pela existência de duas áreas distintas: acima da cota 100 m, pertencente à Área de Proteção Ambiental do Parque Estadual da Pedra Branca, bem preservada e com centenas de sítios com piscinas naturais e cachoeiras, e uma fonte de captação de água para abastecimento público e; abaixo da cota 100 m, área plana com reflexos de toda a ocupação urbana sem planejamento. Nesta área urbanizada encontra-se uma dezena de haras, pólos gastronômicos, hortos e centenas de sítios e lotes com casas no setor comercial, um parque aquático e, comunidades de baixa renda contíguas aos condomínios de alto padrão. Muitos destes estabelecimentos lançam esgoto *in natura* nas redes de drenagem provocando a deterioração dos padrões de qualidade das águas superficiais. A via principal, com fluxo médio de 800 veículos/hora também contribui para a poluição na rede de drenagem através de óleos, graxas, resíduos de pneus, pastilhas de freio entre outros. E na própria rede de drenagem são descartados móveis, entulhos de obras, animais mortos e demais resíduos sólidos.

Neste estudo foram analisados cinco parâmetros de qualidade da água: coliformes, pH, sólidos dissolvidos totais, oxigênio dissolvido e turbidez em seis pontos de coleta (Figura 1) entre agosto de 2010 e março de 2014 totalizando 14 campanhas. Para as análises físico-químicas dos parâmetros de qualidade da água foi utilizada uma sonda multiparâmetros portátil e para as análises biológicas foram coletadas e levadas amostras, dentro dos procedimentos técnicos, para um laboratório comercial.

September 16 – 18 de 2014 – São Paulo, Brazil

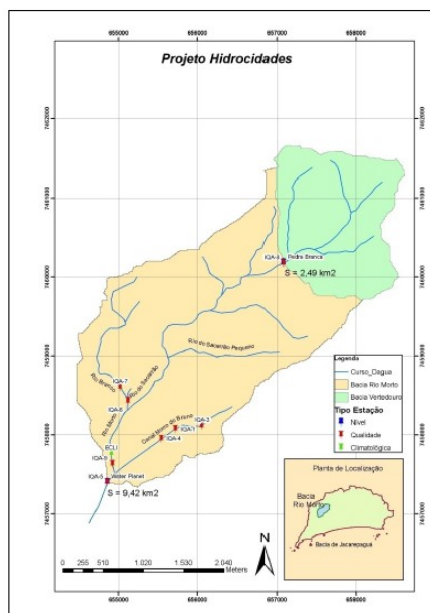


Figura 1 – Localização dos pontos de coleta de água

Os resultados dos parâmetros analisados foram então comparados com os padrões de qualidade estabelecidos por lei, no Brasil, através das resoluções CONAMA 357/2005, o qual 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. Esta resolução foi alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011 e complementada pela Resolução nº 393, de 2009.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 14 campanhas realizadas, nem todos os pontos procedeu-se a coleta de água para análise. Em dias chuvosos, por exemplo, o ponto P8 fica inacessível por situar-se no interior da APA da Pedra Branca. Em outros pontos a coleta não foi viável devido principalmente ao período de estiagem o que provocou um leito seco como foi o caso dos pontos P3 (localizado próximo a uma nascente), P7 a jusante de um condomínio, P6 próximo a uma ponte em uma via local, P2

localizado em um comunidade de baixa renda. O ponto P5 por localizar no exutório da bacia em estudo apresentou vazão todo o tempo.

A resolução Conama 357/2005 estabelece como concentração máxima de 0,5 g/L de sólidos dissolvidos totais para qualquer classe de uso. Todos os pontos analisados atendem ao critério desta resolução, exceto o ponto P2 localizado próximo a nascente em março de 2014 (Figura 2).

Em relação à turbidez (Figura 3), a presente resolução limita em 50 UNT para os usos de classe 1 e 100 UNT para as classes de uso 2 e 3. Verifica-se pelos resultados que os pontos P7 e P2 estão além dos limites de turbidez para as classes 1 e 2, e o ponto P5 acima do limite para a classe 1.

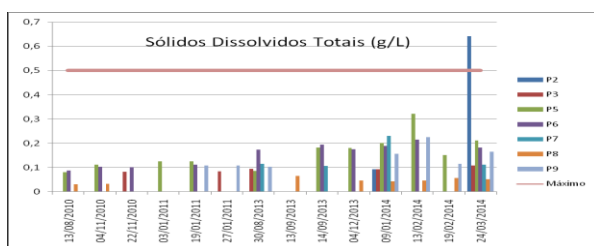


Figura 2 – Concentração de sólidos dissolvidos totais

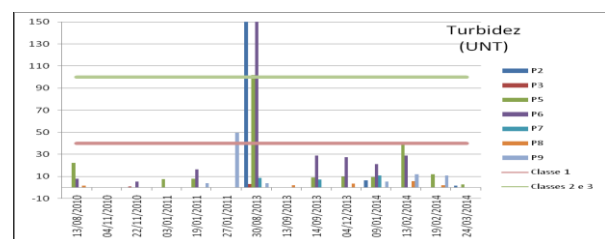
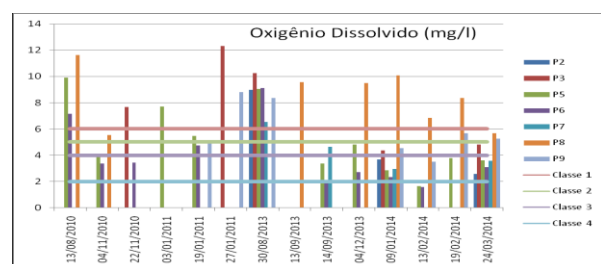
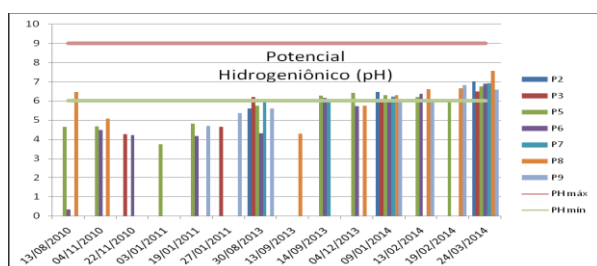


Figura 3 – Turbidez

Observa-se que nos anos de 2010 e 2011, o potencial hidrogeniônico em todos os pontos estão abaixo do limite mínimo de 6 para qualquer classe de uso caracterizando águas superficiais de ácidas. Provalmente devido a alta carga de esgoto doméstico lançado nos cursos d'água, o pH neste período apresentou-se baixo (Figura 4).

Referindo-se a concentração de oxigênio dissolvido, observa-se que os pontos P5 e P6 apresentaram valores abaixo de 2 mg/L em fevereiro de 2014. Neste período ocorreu uma estiagem na região o que promoveu um leito sem água em muitos pontos coletados. Com pouca vazão e lançamento de altas cargas de esgoto sem tratamento nos cursos d'água, a concentração deste importante parâmetro para o meio biótico ficou baixo (Figura 5).



September 16 – 18 de 2014 – São Paulo, Brazil

Figura 4 – Potencial hidrogeniônico

Figura 5 – Concentração de oxigênio dissolvido

Na análise dos coliformes termotolerantes (Figura 6), verifica-se que o ponto P5 apresenta-se impróprio em todo o tempo, o ponto P3 como satisfatório e o ponto P8 como excelente.

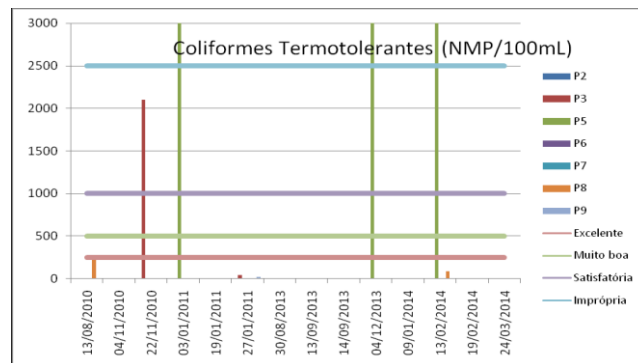


Figura 6 – Coliformes termotolerantes

## 4. CONCLUSÃO

### REFERÊNCIAS

- BRASIL. (2005). Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio-Ambiente - CONAMA. Resolução No. 357.
- BRASIL. (2000). Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio-Ambiente - CONAMA. Resolução No. 274.
- MIZUTORI, IVAN SANTOS. Caracterização das águas fluviais em meios peri-urbanos: o caso da bacia hidrográfica do rio Morto – RJ. Dissertação (mestrado) em Engenharia Ambiental. Faculdade de Engenharia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2009.
- PIMENTEL DA SILVA, L. et al. HIDROCIDADES - Cities, Quality of Life and Water Resources: Integrated Water Resources Management and Urban Planning for Low-Land Region of Jacarepaguá, Rio de Janeiro, Brazil. 11th International Conference on Urban Drainage. Edinburgh, 2008.