

INFLUÊNCIA DA AÇÃO ANTRÓPICA SOBRE ORIO INHOMIRIM – MAGÉ - RJ

Paulo Felipe Gonçalves¹, Alessandra Matias Alves¹, Ana Claudia Pimentel de Oliveira²

¹Centro de Pesquisa em Biologia, Escola de Saúde e Meio Ambiente, ²Professora do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Castelo Branco, Av. Santa Cruz, 1631, Realengo, Rio de Janeiro, RJ – CEP 21.710-250. e-mail:pafelipe87@gmail.com)

INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos são os ecossistemas mais explorados e contaminados pela ação antrópica através de lançamentos de esgotos domésticos e também os industriais, uma vez que muitas indústrias utilizam os rios como corpo receptor para o lançamento dos seus dejetos. Segundo Silveira & Sant'Ana (1990), a poluição hídrica caracteriza-se pela alteração da condição natural da água pela introdução de elementos indesejáveis, subprodutos das atividades humanas, sendo atualmente encarada sob dois aspectos: o ecológico e o sanitário. A falta de planejamento para o uso dos corpos hídricos gera degradação, tais como poluição, erosão e perda da biota, afetando também a saúde dos ecossistemas e humana.

Nas últimas décadas, o crescimento desordenado vem sendo o grande responsável pelo aumento da necessidade de utilização de recursos naturais. Nesse caso, também se encontra os recursos hídricos, onde hoje são cada vez mais explorados e degradados pela ação do homem, através de lançamentos de seus dejetos e produtos tóxicos.

O monitoramento da qualidade de um ecossistema hídrico pode ser feito através de diversos parâmetros analíticos tais como: pH, temperatura, turbidez, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), amônia, nitrito e fosfato. Citando como exemplo, a temperatura que é considerada um parâmetro de grande importância, pois é a condição que influencia praticamente todos os processos físico-químicos que ocorrem na água. Além disso, a temperatura influencia também no tipo de organismo que será encontrado no corpo hídrico, pois cada tipo de organismo é adaptado para uma determinada faixa de temperatura, sendo assim esse parâmetro é essencial para o estudo da biota presente na região de monitoramento (Branco 1978).

As mudanças ocorridas num sistema fluvial podem ter causas naturais, mas normalmente o que se encontra é uma aceleração nos processos modificadores e de desequilíbrio da paisagem, causados principalmente pelas atividades inerentes à realidade urbana. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi verificar a qualidade hídrica do Rio Inhomirim.

MATERIAL E MÉTODOS

O Rio Inhomirim está localizado no município de Magé, na Região Metropolitana do Estado Rio de Janeiro. A avaliação da qualidade hídrica do rio foi realizada através de análises de parâmetros físico-químicos, tais como: pH, temperatura, turbidez, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), amônia, nitrito e fosfato. A determinação da temperatura e do OD foram feitas "in loco" com uso de eletrodos específicos, enquanto os demais parâmetros foram determinados no laboratório, seguindo os procedimentos descritos no "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2012)".

Para a realização destas análises, foram realizadas coletas de amostras de 6,5 litros de água em 06 pontos amostrais nos meses de outubro e dezembro de 2016 e fevereiro e abril de 2017, feito de forma aleatória. As coordenadas dos pontos amostrais estão apresentadas na figura 1.

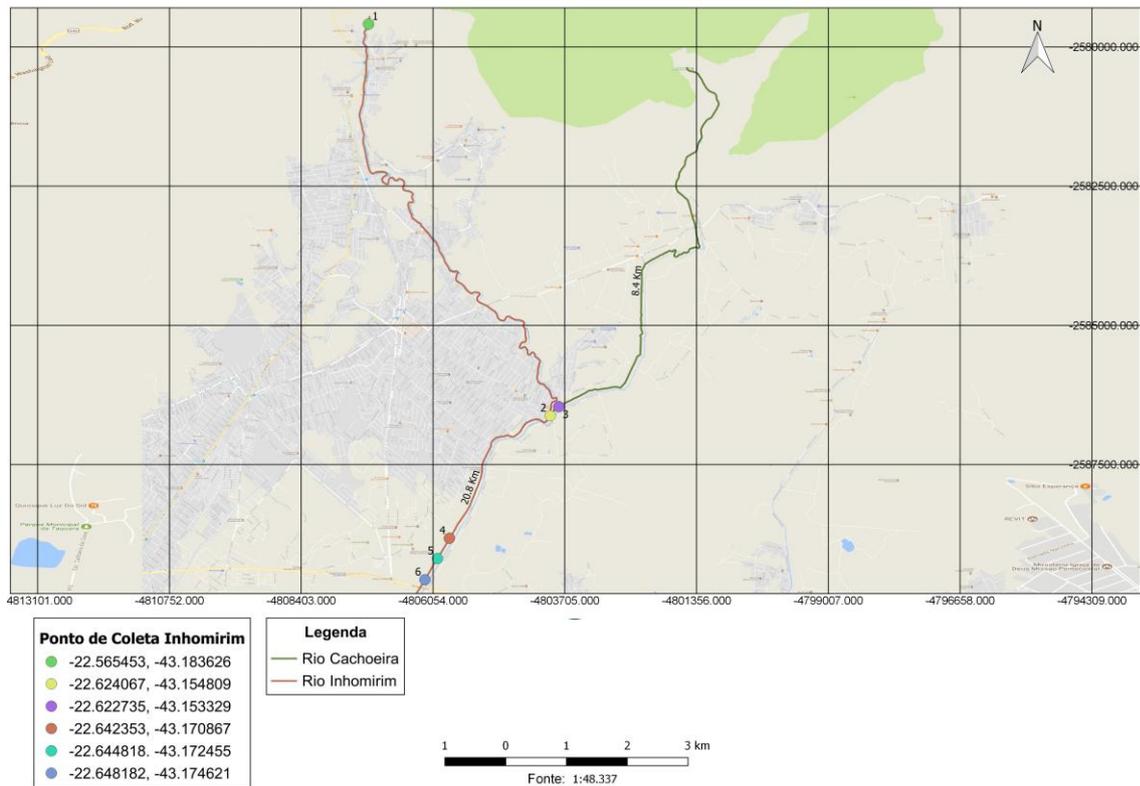


Figura 1. Localização dos pontos amostrais no rio Inhomirim

Os pontos amostrais são caracterizados pelas seguintes informações:

1. Nascente do rio Inhomirim
2. Após o perímetro urbano, Bairro de Piabetá
3. Rio Cachoeira
4. Antes do CTR (Centro de tratamento de resíduos) de Bongoba
5. As margens do CTR (Centro de tratamento de resíduos) de Bongoba
6. Após o CTR (Centro de tratamento de resíduos) de Bongoba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estudo, os valores de temperaturas variaram de 18,4°C, na amostra do ponto 1 (outubro de 2016) a 26,8°C para o ponto 5, na amostra do mês de fevereiro 2017. Tais resultados evidenciaram que ocorreu uma oscilação de 8,4°C, entretanto esta oscilação não causa danos a biota deste corpo hídrico.

Os pontos 4, 5 e 6 apresentaram valores de temperatura mais próximos, oscilando de 24,4°C a 26,8°C. Enquanto, o ponto 1 foi o que apresentou os menores valores de temperatura, variando de 18°C a 21,7°C.

De acordo com Branco (1978), a temperatura é um fator que influencia na diversidade de organismos no corpo hídrico, uma vez que os organismos são adaptados a determinadas faixas de temperatura, sendo assim esse parâmetro é considerado essencial para o estudo da biota presente na região de monitoramento.

Em todos os pontos amostrais no rio Inhomirim, os valores de pH apresentaram-se próximos a neutralidade, entre pH6,0 e pH8,0. De acordo com a Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005, esses resultados estão dentro do limite aceitável para a classificação do rio como de Classe 2, significando assim que estas águas podem ser destinadas a consumo humano após tratamento convencional e para atividades de caráter primário, tais como; natação, mergulho.

As concentrações de OD variaram de 12,65 mg/L no ponto 1, a 3,29 mg/L no ponto 3, ambos em outubro de 2016. As maiores concentrações de OD foram determinadas no ponto 1 que está localizado próximo a nascente do rio. Enquanto, nos pontos 4, 5 e 6 foram determinadas as menores concentrações de OD: 3,29 mg/L, 3,58mg/L e 4,63mg/L, respectivamente. O valor mínimo para um rio de classe 2, segundo a Resolução CONAMA nº 357 é de 5mg/L.

Estas menores concentrações de OD podem estar relacionadas ao período de estiagem que ocorreu no mês de outubro/2016, condição que pode ter favorecido uma menor vazão do rio, diminuindo assim a aeração da água. Enquanto, na amostragem realizada em dezembro foi observado um aumento nas concentrações de OD que pode estar relacionado à maior turbulência da água, aumentando assim a aeração do rio (Araújo *et al.* 2003).

Os resultados das análises de DQO também mostraram que as menores concentrações foram determinadas no ponto 1, conforme já mencionado este está localizado próximo a nascente, local caracterizado pela menor influência antrópica.

As maiores concentrações de DQO foram determinadas no ponto 6, 140,61mg/L, exceto na última amostragem. Esse ponto está localizado logo após o Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) de Bongaba. Nos demais pontos, as maiores concentrações determinadas foram de 67,51 mg/L DQO no ponto 2, 32,14 mg/L DQO para ponto 3 e 17,99 mg/L DQO no ponto 4.

A relação DQO/DBO é utilizada para obter conclusões sobre a biodegradabilidade dos despejos. Valores muito elevados indicam provável insucesso, ou seja, a fração não biodegradável é alta, já que a fração biodegradável torna-se pequena prejudicando o tratamento biológico. Se essa relação for baixa a fração biodegradável é elevada, valor que indica a possibilidade da utilização de tratamento. Para efluentes, relações DQO/DBO menores que 2,5 mg/L indicam que os mesmos são facilmente biodegradáveis (Jardim & Canela 2004).

O ponto 6 também apresentou as maiores concentrações de DBO. Tais resultados podem estar associados à atividade do CTR de Bongaba, o que permite inferir a probabilidade de lançamento de produtos de decomposição de matéria orgânica (chorume) para o leito do rio Inhomirim sem o tratamento adequado.

O ponto 2 também apresentou elevados valores de DBO (40,12 mg/L e 29,01 mg/L, outubro e dezembro/2016, respectivamente). Esses resultados podem estar relacionados à sua localização que fica após o perímetro urbano de Piabetá. Aqui cabe mencionar que o período amostral foi caracterizado pela ausência de chuva, o que pode ter contribuído ainda mais para a concentração de poluentes orgânicos oriundos do lançamento de esgoto do bairro Piabetá. Barth (1987) cita que dentre as maiores fontes de poluição do ambiente aquático encontram-se os lançamentos de efluentes líquidos domésticos e industriais de estações de tratamento de esgoto (ETE) ou o esgoto in natura, sem o devido tratamento ou tratamento inadequado.

Os valores de DBO para o ponto 1 variaram de 1mg/L a 1mg/L, o que indica uma boa qualidade da água. De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005 para um rio de classe 2, o limite de DBO é de até 5mg/L.

Os resultados de amônia apresentaram picos nas amostragens de dezembro de 2016 no valor de 4,7mg/L e fevereiro de 2017 de 6,4 mg/L, para todos os pontos, exceto o ponto 1 que não houve variação, com 0,01 mg/L em todas as coletas. Segundo CETESB (2008), pode-se associar a idade da poluição com a relação entre as formas de nitrogênio. Ou seja, se for coletada uma amostra de água de um rio poluído e as análises evidenciarem predominância das formas reduzidas de nitrogênio orgânico e nitrogênio amoniacal, isso significa que o foco de poluição se encontra próximo ao local amostrado. Se prevalecer nitrito e nitrato, ao contrário, significa que as descargas de efluentes se encontram distantes. Cabe salientar que essas altas concentrações de amônia podem ser decorrentes das chuvas intensas que ocorreram durante as semanas de amostragens, fato que favorece o escoamento e varredura das margens para o interior do corpo hídrico.

Já as concentrações de nitrito variaram de 0,01 mg/L a 0,05 mg/L de nitrito. A presença do íon nitrito indica a ocorrência de processos biológicos ativos influenciados por poluição orgânica (Baird 2002). De acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, as concentrações apresentadas estão dentro do valor estabelecido de nitrito (1,0 mg/L) para um corpo hídrico de classe 1 e 2 de águas doces.

Os resultados das concentrações de fósforo demonstram altos valores para todos os pontos amostrais, exceto para o ponto 1. Mais uma vez, estas altas concentrações foram determinadas nas amostragens de dezembro/2016 e fevereiro/2017. As concentrações de fósforo variaram de 0,01 mg/L a 17,7 mg/L. De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, um corpo hídrico de classe 2 pode apresentar até 0,1 mg/L.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados permitem concluir que a poluição da qualidade hídrica do Rio Inhomirim é decorrente do crescimento desenfreado da população associado à ausência ou inadequado sistema de tratamento de esgoto, além de carência de preservação de suas margens em decorrência do desmatamento da área de preservação permanente e ocupação irregular. Além disso, acredita-se também que o Rio Inhomirim ainda sofre impacto de um passivo ambiental do Centro de Tratamento de Resíduos – CTR de Bongaba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Araújo CC(2003) **Estudo da qualidade de água no trecho de influência dos municípios de Coronel Valente**. 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Tocantins.
- Baird C (2002) *Química Ambiental*. Porto Alegre: Bookman.
- Barth FT (1987) **Modelos para gerenciamento de recurso hídricos**. Porto Alegre:ABRH.518p.
- Branco SM (1978) **Hidrobiologia aplicada a engenharia sanitária**. Cetesb ,2. ed. São Paulo. 620p.
- CONAMA. Resolução CONAMA 357/2005, de 17 de Março de 2005. Dispõem sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, Ministério do Meio ambiente, 2005.
- Jardim WF, Canela MC (2004) **Fundamentos da Oxidação Química No Tratamento de Efluentes e Remediação de Solos**. UNICAMP. Campinas.
- Silveira SSB ,Sant’ana FSP (1990).Poluição hídrica. In: Marguilis.(Ed.) Meio Ambiente : Aspectos Técnicos e econômicos. Rio de Janeiro: IPEA/PNUD.
- Rice EW, Baird RB, Eaton AD, Clesceri. L.S(2012). **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 22nd edition.1496p.