



## **Qualidade da água do furo do maguari e sua relação com fontes de poluição local**

**Débora Prissila Reis Sandim <sup>1</sup>, Sarah Dias Azevedo <sup>2</sup>, Paulo Rick Soares Rodrigues <sup>3</sup>, César Di Paula Da Silva Pinheiro <sup>4</sup>, Leandro Marques Torres <sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA (deborasandim@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA (saaahazevedo@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA (rickpaulo83@gmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA (cezarpinheiro@hotmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA – (leandrotores15@yahoo.com.br)

### **Resumo**

Sabe-se que no Brasil há muitos casos de impactos ambientais de diferentes tipos; quer sejam antrópicos ou não. Diante desta realidade, são necessários estudos que comprovem a real situação de determinadas áreas, na necessidade de mitigar e caracterizar zonas que podem de alguma forma, ser recuperadas para melhoramento da fauna e flora local. A pesquisa se deu no rio furo do Maguari, no bairro do 40 horas, município de Ananindeua – Pará. Com o objetivo de estimar parâmetros químicos como: condutividade elétrica, sólidos em suspensão, cor aparente, turbidez, ferro e fósforo; no intuito de expor a necessidade de ações que possibilitem a recuperação deste território, que servirá de modo sustentável e eficaz aos moradores *in loco*. Todos os critérios tiveram como base o CONAMA 357/2005. As amostras de água foram coletadas e devidamente identificadas, sendo os procedimentos de coleta, preservação, acondicionamento, transporte, bem como as determinações físico-químicas realizadas com base no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. As determinações laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Química Ambiental da UFRA/Belém. Os objetivos propostos pela pesquisa foram atingidos e os resultados permitem inferir que a área vem sofrendo alterações químicas na qualidade de água, resultantes do lançamento de efluentes domésticos e sanitários. Assim a pesquisa fornece uma importante fonte de dados, os quais podem ser colocados em prática no planejamento ambiental desta sub-bacia.

Palavras-chave: Impactos Ambientais. Amazônia. Parâmetros Químicos.

Área Temática: Recursos Hídricos

## **Maguari Hole Water Quality And Its Relationship With Local Pollution Sources**

### **Abstract**

*It is known that in Brazil there are many cases of environmental impacts of different types; whether they are man-made or not. Faced with this reality, studies are needed to prove the real situation of certain areas, in the need to mitigate and characterize areas that can somehow be recovered to improve local fauna and flora. The research took place in the furo river of Maguari, in the neighborhood of 40 hours, municipality of Ananindeua - Pará. With*



*the objective of estimating chemical parameters such as: electrical conductivity, suspended solids, apparent color, turbidity, iron and phosphate; in the hope of exposing the need for actions that make possible the recovery of this territory, which will serve in a sustainable and effective way to the locals in loco. All criteria were based on CONAMA 357/2005. The water samples were collected and duly identified, and the procedures for collection, preservation, packaging, transportation, as well as physico-chemical determinations were performed based on the Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. The laboratory determinations were performed at the Laboratory of Environmental Chemistry of UFRA / Belém. The objectives proposed by the research were reached and the results allow to infer that the area has undergone chemical changes in the quality of water, resulting from the launching of domestic and sanitary effluents. Thus the research provides an important source of data, which can be put into practice in the environmental planning of this sub-basin.*

*Key words: Environmental Impacts. Amazon. Chemical Parameters*

*Theme Area: Water Resources*



## 1 Introdução

A região amazônica apresenta grande riqueza nos aspectos naturais, sendo lembrada inúmeras vezes por sua diversificada e estimada biodiversidade, é berço de mananciais que abastecem rotineiramente a população que usufrui dos mesmos para vários fins, como: consumo, lazer, navegação, entre outros. Mediante este cenário, é de suma importância a realização de estudos que detectam possíveis impactos ambientais ocasionados pelo uso desses recursos hídricos.

Entre as principais causas de contaminação e degradação dos ecossistemas aquáticos superficiais e subterrâneos, podemos destacar a progressiva e desordenada urbanização das cidades, que resulta na ocupação de áreas inadequadas para moradia, sem infraestrutura mínima e saneamento básico necessários (SÁ, 2005). Localizado, no estado do Pará, o município de Ananindeua possui rios e lagos que circundam a zona metropolitana de Belém, a exemplo o furo do Maguari que possui em sua extensão convergência no bairro 40 horas. O furo passa por um intenso processo de urbanização, contendo atividades de relativo potencial degradantes do meio ambiente, no entanto ela apresenta características de áreas que podem, por meio de medidas mitigadoras, garantir a sua qualidade ambiental (ABAS, 2012).

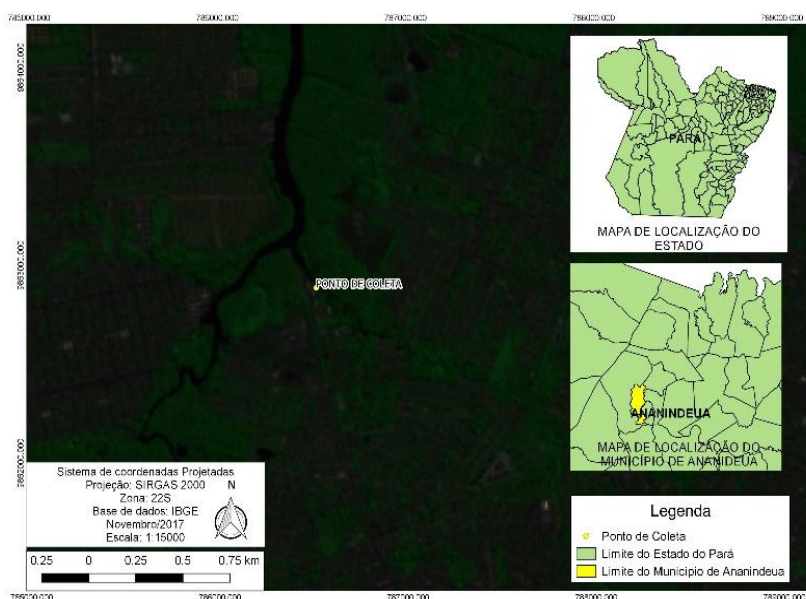
Tendo em vista estes relatos, objetiva-se a estimação de parâmetros químicos como: condutividade elétrica, sólidos em suspensão, cor aparente, turbidez, ferro e fosfato; no alvitre de expor a necessidade de ações que possibilitem a recuperação deste território, que servirá de modo sustentável e eficaz aos moradores *in loco*.

## 2 Material E Métodos

### 2.1 Descrição da área de Estudo

O presente trabalho foi realizado no Furo do Maguari (MATTA, 2012), estando localizada entre as coordenadas geográficas, 1°19'44.38" de latitude sul e 48°25'33.38" de longitude oeste, no bairro do 40 horas, município de Ananindeua - Pará fazendo parte da Mesorregião Metropolitana de Belém (Figura 01).

Figura 1- Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Autores, 2017



O Furo do Maguari é um conjunto de rios de primeira ordem conforme a classificação de Strahler, que nascem em relevo de topografia plana cuja cota altimétrica não ultrapassa os 20 metros apresentando suave declividade. A área dessas nascentes compreende parte da região central do município e parte do chamado Distrito Industrial (CONCEIÇÃO, 1998).

## **2.2 Levantamento de dados *in loco***

A partir da visita preliminar realizada no mês de agosto de 2017 determinou-se o local da amostragem da coleta, com base na avaliação visual que permitiu a verificação de esgotos domésticos e de empresas próximo ao ponto escolhido além da presença de um porto de aportes de barcos de pequeno porte, que atualmente encontra-se abandonado e ainda com uma embarcação decompondo-se as margens do rio.

As coletas de água foram realizadas nos dias, 26 e 27 de agosto de 2017, na preamar (PM) e baixa-mar (BM), nos seguintes horários: 13:45 e 14:25 onde o nível da água foi 3,2 metros e 3,4 metros e duas na baixa-mar, no dia 26 e 27 respectivamente às 8:25 e 9:05 onde o nível da água foi 0,6 metros e 0,8 metros. Os valores das tábuas de maré foram obtidos no site da Marinha da Brasil.

As amostras de água foram coletadas e devidamente identificadas, sendo os procedimentos de coleta, preservação, acondicionamento, transporte, bem como as determinações físico-químicas realizadas com base no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF, 1999).

As determinações laboratoriais foram realizadas na Universidade Federal Rural da Amazônia, no Laboratório de Química Ambiental - Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídrico (ISRH). No qual foram analisados os seguintes parâmetros: condutividade elétrica (Condutivímetro iTesT modelo CD-880), cor aparente, turbidez e sólidos em suspensão (Colorímetro HACH modelo DR/890), fósforo total e ferro (Fotômetro multiparâmetro HANNA modelo HI 83200).

## **3 Resultados E Discussão**

### **3.1 Levantamento qualitativo de fontes de poluição e Análise dos resultados das coletas**

No Furo do Maguari observou-se que o mesmo sofre impactos ambientais referentes ao despejos de esgoto domésticos e sanitários da população que reside no Bairro 40 horas, em especial as alocadas mais próximas ao rio, que não possuem fossa sépticas sendo os dejetos jogados por tubulações diretamente no rio. Já o esgoto doméstico das residências são deslocados para o leito do Furo do Maguari no sentido a montante do ponto de coleta selecionado nesta pesquisa.

No local do ponto de coleta existe uma empresa de pequeno porte que atua na produção de embarcações e um porto abandonado no qual foi observado um barco abandonado que está bastante deteriorado e segundo moradores esse cenário é antigo. As embarcações produzidas pela referida empresa são feitas às margens do rio.

Dessa forma são apresentados os resultados referentes às análises de água coletada. Sendo o furo do Maguari classificado como Classe II segundo o CONAMA 357/2005. Na tabela 01 estão discriminados os valores encontrados.



Tabela 1- Resultados dos dados obtidos nas águas do Furo do Maguari

TÁBUA DE MARÉ	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	CONAMA 357/2005
	BM*	PM**	BM	PM	
Condutividade Elétrica ( $\mu\text{S.cm}^{-1}$ )	0,53	0,24	0,92	0,25	Sem referência
Cor Aparente (uH)	84	77	27	64	75
Sólidos em Suspensão ( $\text{mg.L}^{-1}$ )	3	6	2	5	Sem referência
Turbidez (UNT)	0	8	2	4	100
Fósforo total ( $\text{mg.L}^{-1}$ )	2,1	3	1,1	3,1	0,050 $\text{mg/L}^{***}$
Ferro Dissolvido ( $\text{mg.L}^{-1}$ )	0,01	0,35	0,1 4	0,56	0,3 $\text{mg/L}$ Fe

\*BM= Baixa-mar; \*\*PM= Preamar \*\*\*até 0,050  $\text{mg/L}$ , para ambientes parcialmente intermediários.

Fonte: Autores, 2017.

A condutividade elétrica provém da dissolução de sólidos na água (RENOVATO, 2012), isso significa dizer que relaciona-se a salinidade total no corpo hídrico. As amostras 1 e 2 apresentaram maiores valores de condutividade elétrica, durante a BM, o que se justifica tais resultados é que o nível de água no rio está menor e assim existe uma maior quantidade de sólidos em suspensão. Enquanto que as amostras 3 e 4 apresentaram valores menores de condutividade elétrica por serem realizadas na PM, na qual pelo o rio está mais cheio e os sólidos em suspensão apresentam-se menos concentrados (Tabela 01)

A resolução CONAMA nº 357/05, não estabelece limites para este parâmetro, porém de acordo com estudos de Gasparotto (2011), para amostras muito contaminadas por esgotos, a condutividade pode variar de 100 a 10.000  $\mu\text{S/cm}$ . Portanto, tendo como limite máximo de 100  $\mu\text{S/cm}$  para uma água de boa qualidade os dados permitem observar uma água com boa qualidade.

Já os sólidos em suspensão influência de forma direta na turbidez, pois índices elevados dificultam a penetração da luz na água. Problemas como assoreamento de barragens e reservatórios, arraste de nutrientes e contaminantes, e a degradação de ambientes aquáticos estão intimamente associados ao transporte de sedimentos (Carreras et al, 2010). No presente trabalho os menores valores de sólidos em suspensão e turbidez foram verificados durante a BM e os maiores na PM, esse comportamento demonstra a ação da maré na mistura da massa de água conforme mostrado na Tabela 01.

Apesar de não haver valor referência para sólidos em suspensão no CONAMA 357/05, é descrito o valor para turbidez de 100 UNT, o que mostra que as amostras estão em níveis aceitáveis (Tabela 01).

De acordo com Baumgarten & Pozza (2001), a coloração da água se origina a partir de sólidos dissolvidos, decomposição da matéria orgânica que libera compostos orgânicos complexos como ácido húmicos, ferro e manganês. A cor da água não representa riscos à saúde, entretanto, através dela pode-se questionar a confiabilidade da água. Os dados (Tabela 01) permitiram observar valores fora do limite do CONAMA 357/05 nas amostras coletadas



durante a BM e PM (amostras 1 e 2), para as demais amostras os valores ficaram abaixo do valor da referida resolução.

O fósforo total presente na água é um bom indicador de qualidade da mesma, uma vez que valores elevados de fósforo caracteriza um ambiente eutrofizado. Nas amostras coletadas todas estão acima do valor de referência do CONAMA 357/05, uma vez que na PM apresentou-se os valores mais elevados de fósforo visto que no entorno ao ponto de coleta há o despejos de esgoto doméstico e sanitários. Nesse sentido a quantidade de fósforo presente na água demonstra que o rio apresenta um certo nível de poluição (Tabela 01).

Os valores referente a quantidade de ferro dissolvido apresentam o mesmo comportamento de aumento e diminuição de fósforo, respectivamente na PM e BM (Tabela 01). Sendo que na BM os valores estão de acordo com o limite de referência do CONAMA 357/05, outrossim na PM eles estão acima do valor de referência, isso correlaciona-se ao fato de ocorrer uma maior vazão no rio que ocasiona o transporte elevados de efluentes domésticos no sentido do ponto de coleta.

#### **4 Conclusão**

A presente pesquisa fornece uma importante fonte de dados, os quais podem ser colocados em prática no planejamento ambiental desta sub-bacia, fornecendo para as propriedades envolvidas, informações que condicionam a prática de medidas de adequação ambiental e consequentemente, a melhoria da qualidade ambiental da área.

Os objetivos propostos pela pesquisa foram atingidos e os resultados permitem inferir que a área vem sofrendo alterações químicas na qualidade de água, resultantes do lançamento de efluentes domésticos e sanitários. Dessa forma faz-se necessário a ação de políticas públicas que visem diminuir a poluição identificada que apesar de não está em níveis muito elevados, os valores encontrados na pesquisam refletem que deve-se ter um alerta referente ao saneamento básico da população do Bairro 40 horas assim como para preservação do rio Furo do Maguari.

#### **Referências**

BAUMGARTEN, M. G. Z. & POZZA, S. A. 2001. Qualidade de Águas: descrição de parâmetros químicos referidos na legislação ambiental. Rio Grande: Ed. FURG, 166p.

CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 17., 2012; ENCONTRO NACIONAL DE PERFURADORES DE POÇOS, 18., 2012. Bonito. Anais... Bonito: Associação Brasileira de Águas Subterrâneas – ABAS, 2012.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente (2005). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente, 23p

RENOVATO, D. C. C. et al. Análise de parâmetros físico-químicos das águas da barragem pública da cidade de pau dos ferros (RN) – pH, cor, turbidez, acidez, alcalinidade,



## 6º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 10 a 12 de Abril de 2018

condutividade, cloreto e salinidade.20012. Disponível em:  
<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/paper/viewFile/1119/61>. Acesso:  
27/09/2017.

SÁ, L. L. C. et al. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em duas áreas contempladas com intervenções de saneamento – Belém do Pará, Brasil. Epidemiol. Serv. Saude v14 n3 Brasília set 2005.