

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA NA BACIA DO RIO PACIÊNCIA, SÃO LUÍS-MA

Rayan Rubens da Silva Alves¹, Annie France dos Santos da Silva¹, Diego Henrique de Jesus Oliveira¹, Andréa de Araújo²

1 – Graduandos do curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI;

2 – Professora adjunta do Departamento de Química e Biologia, Universidade Estadual do Maranhão – UEMA Campus Paulo VI.

Resumo:

A bacia hidrográfica do Rio Paciência apresenta uma área de 150km², e ao longo do tempo tem sido devastado por falta de tratamento dos esgotos, onde boa parte dos dejetos depositados nesse rio contribuem para o aumento gradativo das comunidades Fitoplanctônicas. Nesse contexto, objetivou-se em realizar uma análise físico-química da qualidade da água em três pontos do Rio Paciência. Desse modo, o seguinte estudo foi realizado ao longo do Rio Paciência, São Luís – MA. Foi elaborada uma avaliação das condições da qualidade da água no alto, médio e baixo curso do rio. Assim, a água coletada foi encaminhada para o Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM) da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI para as análises físico-químicas que foram feitas através do ECOKIT, que incluem os níveis de: Amônia, Cloro, Ferro, Ortofosfato, pH, Turbidez e Cloreto. Quanto aos resultados foi observado irregularidades, segundo a Resolução do CONAMA nº 357/2005, nos seguintes parâmetros: Cloro (baixo, médio e alto curso), Ferro (baixo curso), Ortofosfato (baixo, médio e alto curso), Turbidez (médio curso) e Cloreto (médio curso). Dessa forma, pode-se concluir que Rio Paciência, apresenta sintomas graves de poluição, levando em conta os resultados dos parâmetros físico-químicos obtidos, que poderão ser assimiladas futuramente, em um outro estudo, com a diversidade Fitoplanctônica dos pontos estudados.

Palavras-Chaves: Limnologia, Qualidade, Poluição.

Introdução

No Maranhão, especialmente em São Luís, observa-se que as Bacias Hidrográficas estão sendo sufocadas pela artificialização (casas, pontes, estradas e etc.) do cenário natural, alterando-o, por sua vez, tanto quantitativamente como qualitativamente no equilíbrio dos recursos hídricos. (BEZERRA et al, 2003).

A hidrografia da região é formada pelos rios Anil, Bacanga, Tibiri, Paciência, Maracanã, Calhau, Pimenta, Coqueiro e Cachorros (ARAUJO, 2000).

O rio Paciência, localizado na porção Centro-Leste da ilha do Maranhão, é o principal curso d'água da região centro-oriental e drena parte da área dos municípios de São Luís, São José de Ribamar e Paço do Lumiar, sendo utilizado desde o início da ocupação do interior da ilha. Esse curso d'água desempenha importante papel na economia local, através da irrigação das áreas de olericultura e de floricultura. Há quatro décadas o rio paciência era responsável pelo abastecimento de água de uma grande parte da população e pelo sustento de centenas de famílias de pescadores e agricultores. Porém após anos de crescimento urbano, o processo de assoreamento e poluição se intensificou. E claro não se pode imaginar vida orgânica sem a presença de água, que se caracteriza como elemento fundamental na manutenção e preservação da vida de todos os seres, inclusive os humanos, por ser essencial ao seu consumo, bem como para o desenvolvimento de todas as atividades industriais e agrícolas (REBOUÇAS, 2004). Estudos nessas áreas são essenciais para que se possa trazer para a sociedade conhecimento sobre a qualidade dos rios em que estão constantemente em contato e que se estabeleça junto aos órgãos públicos formas de combater ou de amenizar tais poluentes que prejudicam não só outros animais, como a própria saúde humana. Nesse contexto, objetivou-se em realizar uma análise físico-química da qualidade da água em três pontos do Rio Paciência.

Metodologia

3.1 Amostragem em campo para demarcação dos pontos fixos de coleta

Este estudo foi conduzido a partir de amostras coletadas no Rio Paciência, São Luís-MA, um ambiente de pequeno porte e de águas paradas. As condições do rio são de grande escassez, pois o mesmo encontra-se em áreas onde o despejo de resíduos orgânicos e inorgânicos é muito grande.

Para este estudo as amostras foram coletadas no mês de setembro a dezembro de 2017 sendo que, as coletas foram nos três pontos do curso do rio, baixo, médio e alto. Segundo Castro e Pereira (2016).

O baixo curso onde o projeto foi realizado localiza-se no bairro do Beira Rio em Paço do Lumiar - MA (S 02°30'00.2''H044°09'55.7''), suas bordas são compostas por vegetação, há pesca por redes, porém a presença antrópica é quase ausente, pois o contato maior é por transportes de cargas que passam pela ponte que o recobre.

O médio curso está localizado no bairro do Cohatrac, São Luís - MA (S 02°32'24.7"H044°12'51.6"), é um lugar próximo a moradias e lanchonetes, o que leva a um grande número de lixo depositado no local, mas o fator preponderante é o odor provocado pelo elevado lançamento de efluentes de esgoto *in natura* livre.

O alto curso encontra-se no bairro da Cidade Operária, São Luis-MA (S 02°34'17.1"H044°12'21.7"), assim como o baixo não há muito a presença de pessoas, pois as moradias são bem distantes, mas a quantidade de lixo em comparação com os demais é em maior quantidade.

Figura 1: Cursos do Rio. A – Baixo, B – Médio, C – Alto.



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2 Análise de água da área de estudo na Bacia do rio Paciência, São Luís – Maranhão

Em cada curso do rio foi georreferenciados os seus locais através do GPS. A cada ponto consiste na coleta de 100 mL em frascos estéreis que são acondicionados em caixa de isopor e os mesmos identificados com data de coleta e local. No frasco sempre é deixado um espaço de ar para facilitar a homogeneização antes da análise. As amostras foram levadas ao laboratório LBVM (Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha) da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI para realizar as análises físico-químicas pelo ECOKIT da marca Sênior da empresa ALFATEC afim de avaliar os parâmetros. Os resultados foram interpretados com base em cartela colorimétrica que é encontrado no ECOKIT.

Resultados e Discussões

Foi observado que as condições ambientais em que os cursos do rio Paciência se encontra é grave devido à grande quantidade de resíduos que é depositada na bacia do rio pelo sistema sanitário.

A qualidade da água pode ser retratada através de inúmeros parâmetros, que traduzem as suas principais particularidades físicas, químicas e biológicas. Para que a água seja classificada como potável, estas análises deverão estar de acordo com o CONAMA n°357, de 17 de março de 2005, que expressa as normas e o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano.

Os resultados obtidos através das análises físico-químicas das amostras de água do curso do Rio Paciência dos meses de setembro a dezembro de 2017 estão descritos da tabela 1.

Tabela 1- Média dos parâmetros das análises físico-químicas dos pontos de coleta durante o período de setembro a dezembro de 2017.

	BAIXO	MÉDIO	ALTO
Amônia (mgL ⁻¹ N-HN ₃)	3,0	3,0	2,5
Cl livre ou residual (mgL ⁻¹ Cl ₂)	0,21*	0,13*	0,10*
Fe (MgL ⁻¹ Fe)	0,93*	0,25	0,25
Ortofosfato(mgL ⁻¹ PO ₄)	3*	3*	2,12*
pH	7,12	7,5	7,5
Turbidez (NTU)	50	200*	90
Cloreto (mgL ⁻¹ Cl)	105	260*	245

* Valores que obtiveram resultados superiores ao estabelecido pelo CONAMA.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os parâmetros que obtiveram média não assentido ao permitido da Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) foi o cloro nos três cursos, ferro no baixo, ortofosfato nos três cursos, turbidez no médio e cloreto médio.

As análises nos levam a compreender que Rio Paciência apresenta sintomas graves de poluição, levando em conta os parâmetros físico-químicos, que poderão ser futuramente assimiladas, em um outro estudo, com a diversidade Fitoplanctônica dos pontos estudados.

Dessa forma, com os resultados dos parâmetros é válido afirmar que o rio sofre com um impacto ambiental gerado pelo acúmulo de lixo e esgoto. Assim, as análises realizadas nos três cursos do rio permitem caracterizar e avaliar este impacto. Para Rangel e colaboradores (2013), os principais agentes poluidores são

em decorrência da urbanização próxima a sua nascente, o esgotamento sanitário nas áreas urbanas, na agricultura e com a retirada da mata ciliar nas áreas rurais.

Conclusões

A bacia hidrográfica do Rio Paciência apresenta poluição visível e foi comprovada com os resultados físico-químicos. É necessário que se faça um levantamento da comunidade fitoplanctônica para que em associação com as análises físico-químicas, já obtidos, se reforce ainda mais os resultados.

Estudos como este se fazem necessários para que se possa traçar meios de tratamento destes rios, uma vez que são essenciais para os mais diversos organismos, inclusive aos humanos, podendo prejudicar até mesmo a sua saúde por conta da poluição evidente.

Referências

ARAÚJO, A. A comunidade fitoplanctônica de um sistema lacustre em curto período de tempo (estações seca e chuvosa) – no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. **Dissertação de Mestrado**, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

BEZERRA, R. F. J, FERREIRA, J. M, GONÇALVES, P. F. M, FEITOSA, C. F. Degradação Ambiental na Bacia do Rio Paciência, Ilha do Maranhão. In: **X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**. UFMA, 2003.

CONAMA- Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Diário Oficial da União**, 17 de fevereiro de 1986.

REBOUÇAS, A. C. Panorama da água doce no Brasil. In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha (Org.). Panorama da degradação do ar, da água doce e da terra no Brasil. São Paulo: IEA/USP; **Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências**, 2004. p. 59-107.

VALIELA, I. Marine ecological processes. **Springer Verlag**, 2nd edition, 686 p., New York, 1995.