

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO POTI, NO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

Hikaro Kayo de Brito Nunes ¹
José Francisco de Araújo Silva ²
Cláudia Maria Sabóia de Aquino ³

Recursos Hídricos e Qualidade de Água

Resumo

O presente estudo tem como objetivo realizar uma análise espaço-temporal (períodos chuvoso e seco) da qualidade da água do rio Poti, município de Teresina/Piauí, durante o ano de 2016. Metodologicamente, houve coleta de amostras de água em 7 pontos ao longo do canal município, prosseguindo com a análise laboratorial seguindo a metodologia do Índice de Qualidade da Água (IQA) através do Laboratório de Saneamento da UFPI, somadas à atividades de campo. Encontrou-se, junto às análises, que, no período seco, houveram 2 pontos com IQA “excelente”, 4 pontos com IQA “bom” e 1 ponto com IQA “regular”, ao passo que no período chuvoso 6 pontos obtiveram IQA “bom” e 1 ponto “IQA “regular”, permanecendo estas últimas classificações quando realizada a média aritmética nos períodos temporais, estando relacionados com a moderada cobertura de saneamento básico, sendo que os melhores resultados foram encontrados nas zonas rural e periurbana. Considerou-se, portanto, a pressão antrópica pela qual a qualidade da água do rio Poti está exposta, relacionando, ainda, com a necessidade de aumento do saneamento, principalmente quando no período chuvoso há um aumento do processo de carreamento de sedimentos e transporte de substâncias como óleo, poeira e esgoto para o canal fluvial, diminuindo ainda mais a integridade dos parâmetros químicos, físicos e biológicos da água.

Palavras-chaves: IQA; Influências antrópicas; Rio Poti; Teresina/PI.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre qualidade da água são importantes estratégias para compreensão não só da avaliação ambiental, como permitem o levantamento de informações sobre o processo de uso, ocupação e cobertura da terra e saneamento básico. Permite também inferências no que se refere ao uso inadequado de áreas ribeirinhas e a consequente contaminação da água, em suas características químicas, físicas e biológicas.

Nesse contexto, há referências no estudo da qualidade da água e na sua capacidade de inter-relação com inúmeras esferas, como em Von Sperling (2007), Tundisi e Tundisi

¹ Prof. Me. Universidade Federal do Piauí (UFPI), Doutorando em Geografia (UECE), hikarokayo2@hotmail.com.

² Prof. Me. Centro de Educação Aberta e à Distância (CEAD/UFPI), jfaraujo6@hotmail.com.

³ Profª. Dra. Universidade Federal do Piauí (UFPI), cmsaboia@gmail.com.

(2008), Esteves (2011), Oliveira e Silva (2014), Oliveira Filho e Lima Neto (2018), Nunes e Aquino (2018) e Okumura et al. (2020).

Diante dessa problemática insere-se o rio Poti, com nascente no município de Quiterianópolis (Ceará) e foz no município de Teresina (capital do Piauí), onde deságua no rio Parnaíba, coletor final da drenagem superficial da Bacia Sedimentar do Parnaíba. Ao longo do seu baixo curso, particularmente nos quase 60km de canal no município de Teresina, o rio torna-se passivo frente à impactos de origem antrópica que acarretam danos à qualidade de suas águas, sendo mais visível nos períodos de estiagem quando (associada a fatores como o barramento do Poti pelo rio Parnaíba e diminuição da precipitação e da vazão) a lâmina d'água é tomada por aguapés (*Eichhornia crassipes*) e canaranas (*Hymenachne amplexicaulis*) em trecho totalmente urbanizado.

Diante disso e das multidimensões em que essa temática está associada no contexto da área de estudo e de outras investigações, objetiva-se, com o presente estudo, realizar uma análise espaço-temporal (períodos chuvoso e seco) da qualidade da água do rio Poti, município de Teresina/Piauí, durante o ano de 2016.

METODOLOGIA

A avaliação da qualidade da água se deu por meio do cálculo (Fórmulas 1 e 2) de obtenção do Índice de Qualidade da Água (IQA), que, conforme a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) é realizado pelo produtório ponderado conforme os seguintes parâmetros: temperatura, potencial hidrogeniônico (pH), Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Coliformes Termotolerantes, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Resíduo Total e Turbidez.

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

(Fórmula 1)

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

(Fórmula 2)

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas. Um número entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i -ésimo parâmetro. Um número entre 0 e 100, obtido do respectivo gráfico de qualidade, em função de sua concentração ou medida (resultado da análise);

w_i = peso correspondente ao i -ésimo parâmetro fixado em função da sua importância para a conformação global da qualidade, isto é, um número entre 0 e 1.

Onde:

sendo n o número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

As amostras foram coletadas em 7 pontos específicos, um no espaço rural do município (Povoado Santana/P-0) e os outros no espaço urbano, sendo: Curva São Paulo (P-1), Ponte Tancredo Neves (P-2), Ponte Prefeito Wall Ferraz (P-3), Ponte Juscelino Kubitschek (P-4), Ponte Ministro Petrônio Portella (P-5) e Ponte Mariano Castelo Branco (P-6). As coletas foram realizadas mensalmente por monitoramento do Laboratório de Saneamento (LASAM), vinculado ao Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), também responsável pela análise laboratorial interpretada pelo presente estudo. Neste caso, as análises investigadas são do trimestre mais chuvoso (Fevereiro/Março/Abril) e o mais seco (Agosto/Setembro/Outubro) do ano de 2016.

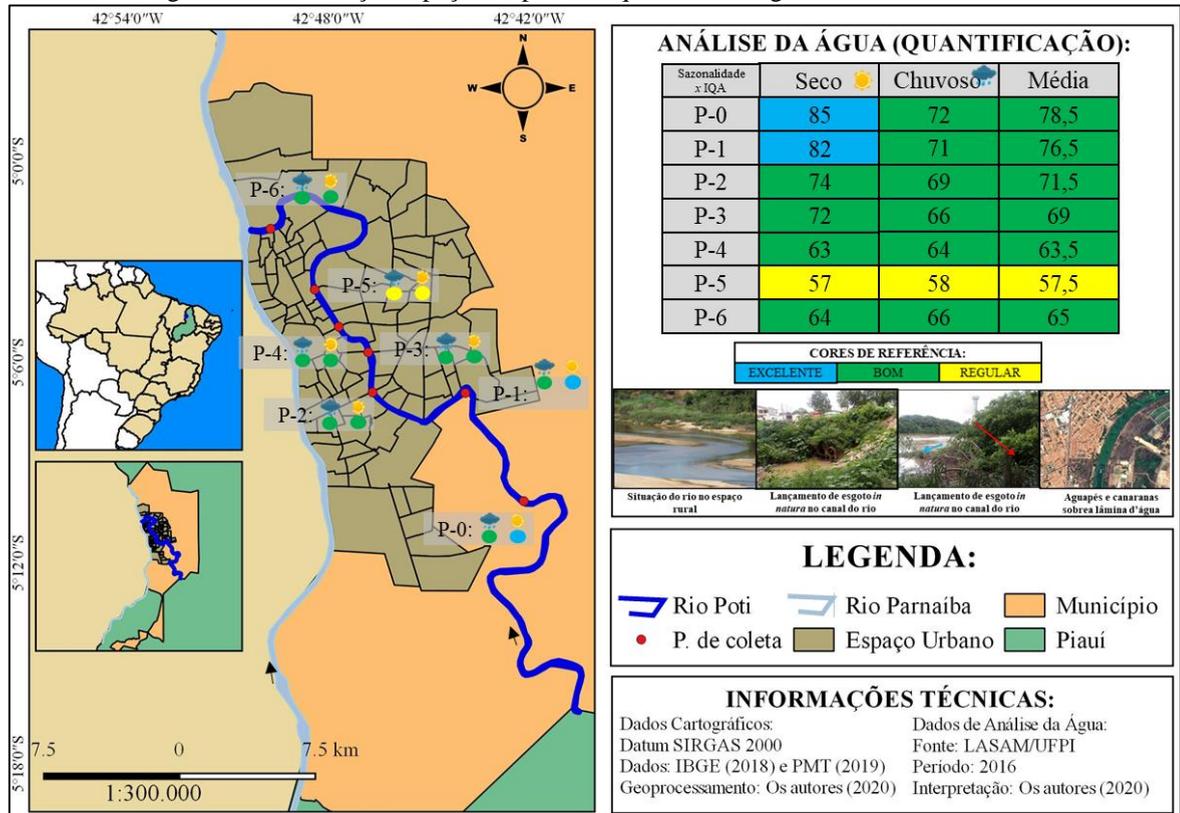
Os valores do IQA variam de 0 a 100 e são classificados em faixas diferentes entre os estados brasileiros, aqui, é apresentado o utilizado por alguns estados (como Bahia, Ceará, Goiás, Pernambuco e São Paulo), segundo dados do Programa Nacional de Avaliação da Qualidade da Água (PNQA), sendo: Muito Ruim ($IQA \leq 19$); Ruim ($19 < IQA \leq 36$); Regular ($36 < IQA \leq 51$); Bom ($51 < IQA \leq 79$); Excelente ($79 < IQA \leq 100$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O IQA foi empregado como forma de diagnosticar a qualidade ambiental do rio Poti, considerando os dados dos parâmetros (físicos, químicos e biológicos), levando em consideração os aspectos temporais e espaciais. Na classificação do rio quanto à Resolução CONAMA nº 357 (BRASIL, 2005), este foi enquadrado na Classe 2 das águas doces, sendo destinadas ao abastecimento humano (com devido tratamento), à proteção das comunidades aquáticas, à recreação, à irrigação e à aquicultura e atividades de pesca.

Na espacialização (figura 1), foram identificadas três faixas (excelente, bom e regular), com destaques positivos para os pontos de coleta em áreas rurais e periurbanas, considerando o período seco; ao passo que, no período chuvoso, foram identificadas duas faixas (bom e regular). Em ambas as faixas temporais o P-5 (bairros Primavera, Água Mineral e outros) se destaca como aquele em que a qualidade da água é mais preocupante, uma vez que, dentre inúmeros fatores há uma considerável quantidade de pontos de lançamento de esgoto *in natura* no leito do rio, principalmente na sua margem esquerda.

Figura 1 – Distribuição espaço-temporal da qualidade da água do rio Poti em 2016



Organização: os autores (2020).

Cabe destacar que no período chuvoso houve uma diminuição dos valores do IQA em decorrência do processo de “lavagem” das superfícies do entorno e transporte de materiais como graxa, poeira, óleo e esgoto para o canal fluvial.

A espacialização dos valores de IQA se dá de maneira relativamente uniforme, exceto alguns setores localizados em trechos da região Centro-Norte e Leste. Em termos quantitativos, sobre isso, Nunes e Aquino (2018) apontam que 18% dos 72 setores censitários que margeiam o rio Poti tiveram classificação de IQA “regular”, o que está intimamente relacionado com a dinâmica pluviométrica, além dos casos degradacionais do rio, tornando-o vulnerável frente à questão sanitária, despejo de lixo nas margens, extração mineral, retirada da mata ciliar, uso da terra, impermeabilização da terra e expansão urbana, além de condicionantes naturais que são elementos fundamentais na qualidade hídrica.

Por conseguinte, as características químicas, físicas e biológicas da água do rio Poti sofrem significativamente pressões antrópicas ao passo que as coletas adentram o ambiente

urbano, como o já mencionado aparecimento de aguapés e canaranas, que auxiliam a evidenciar e tornar ainda mais alarmante a problemática ambiental do município com relação ao nível da poluição. O aparecimento dessas espécies vegetais estão associados à matéria orgânica, ao número de nutrientes oriundos da poluição, à diminuição da vazão do rio e ao barramento das águas do Poti pelas águas do rio Parnaíba, ocasionando a proliferação dos aguapés, a diminuição do oxigênio, a consequente mortalidade dos peixes e à integridade da beleza paisagística do rio.

CONCLUSÕES

O IQA do rio Poti relaciona-se em grande parte à ineficiência e ausência de esgotamento sanitário na cidade, além de outros aspectos físico-naturais, ficando evidente, na análise, a inter-relação entre as dimensões ambiental e social. Outros pontos que merecem atenção e que são intrínsecos à qualidade da água são: coleta, abastecimento e desperdício de água; esgotamento e tratamento de efluentes; drenagem urbana; coleta de lixo; limpeza urbana; controle de vetores; coleta e reciclagem de resíduos sólidos e as formas de uso, ocupação e cobertura da terra nas áreas marginais aos corpos hídricos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005**. Brasília: 2005.
- ESTEVES, F. **Fundamentos de limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
- NUNES, H. K. B.; AQUINO, C. M. S. Vulnerabilidade ambiental dos setores censitários às margens do rio Poti no município de Teresina (Piauí). **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 11, n. 6, 2018.
- OKUMURA, A. T. R. et al. Determinação da Qualidade da Água de um Rio Tropical sob a perspectiva do Uso do Solo e Cobertura Vegetal. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 4, 2020.
- OLIVEIRA FILHO, A. A.; LIMA NETO, I. E. Modelagem da qualidade da água do rio Poti em Teresina (PI). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.23, n.1, 2018.
- OLIVEIRA, L. N.; SILVA, C. E. Qualidade da água do rio Poti e suas implicações para atividade de lazer em Teresina-PI. **Equador**, v. 3, n. 1, 2014.
- TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- VON SPERLING, M. **Estudos de modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.