

COMPARAÇÃO DOS FATORES QUÍMICOS DE AMOSTRAS D'ÁGUA DO ESTUÁRIO DO RIO POTENGI, NATAL-RN

Jairo Rodrigues de Souza (1); Mário Tavares de Oliveira Cavalcanti Neto (2)

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, CNAT – E-mail: jaiorodriguessouza@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, CNAT – E-mail: mario.tavares@ifrn.edu.br

Introdução

No território brasileiro, grande parte dos centros urbanos cresceu nas adjacências das zonas portuárias (NASCIMENTO et al., 2011). O projeto do Porto de Natal, por exemplo, foi aprovado pelo Decreto n° 15.277, de 14 de janeiro de 1922, sendo inaugurado em 24 de outubro de 1932. Esse porto está situado na cidade de Natal-RN, à margem direita do Rio Potengi, distando-se 3 (três) quilômetros da sua foz (CODERN, 2016).

A região portuária da cidade de Natal apresenta um tráfego bastante ativo. Nos últimos quatro anos, por exemplo, a média da movimentação geral de cargas foi de 25.961,75 toneladas (CODERN, 2016) e, conseqüentemente, apresentam um alto risco de vazamento por hidrocarbonetos. Muitos desses vazamentos são provenientes da queima dos combustíveis, lavagem das embarcações ou até mesmo equipamentos necessitando de manutenção (OLIVEIRA, 1993).

Cada embarcação libera um percentual de hidrocarbonetos em meio aquático durante o seu deslocamento. Esses resíduos podem permanecer no ambiente em meio solúvel ou no sedimento (LE DRÉAU, 1997), contaminando-o, principalmente áreas mais sensíveis, como mangues, praias e recifes de corais (CURY, 2002).

A natureza da poluição pode ser de três tipos: química, física ou biológica. Em geral, a inserção de um tipo destes poluentes modifica as outras características da água. Desta forma, conhecer as interações entre os poluentes são de extrema relevância para que se possa lidar da melhor forma possível com as fontes de poluição (MIERZWA, 2001; MOREIRA, 2002).

Dessa forma, a poluição hídrica traz danos para o meio ambiente assim como para o bem-estar dos seres humanos. Assim, as principais conseqüências dessa poluição são: veiculação de doenças, eutrofização, elevação do custo do tratamento da água, desequilíbrio ecológico e degradação da paisagem (CHERNICHARO et al., 2007). Além disso, causa modificação das propriedades químicas da água como turbidez, condutividade e pH.

Diante dessas observações, este trabalho visou comparar determinados fatores químicos das amostras d'água retiradas no estuário do Rio Potengi nos meses de novembro e dezembro do ano de 2016.

Metodologia

A metodologia empregada neste trabalho foi conduzida em três momentos: pré-campo, campo e pós-campo.

Na etapa de pré-campo, baseou-se no levantamento de bibliografias sobre os conceitos empregados na realização dessa pesquisa. Assim, foram consultados diferentes sítios de busca dentre eles: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca Central Zila Mamede (BCZM).

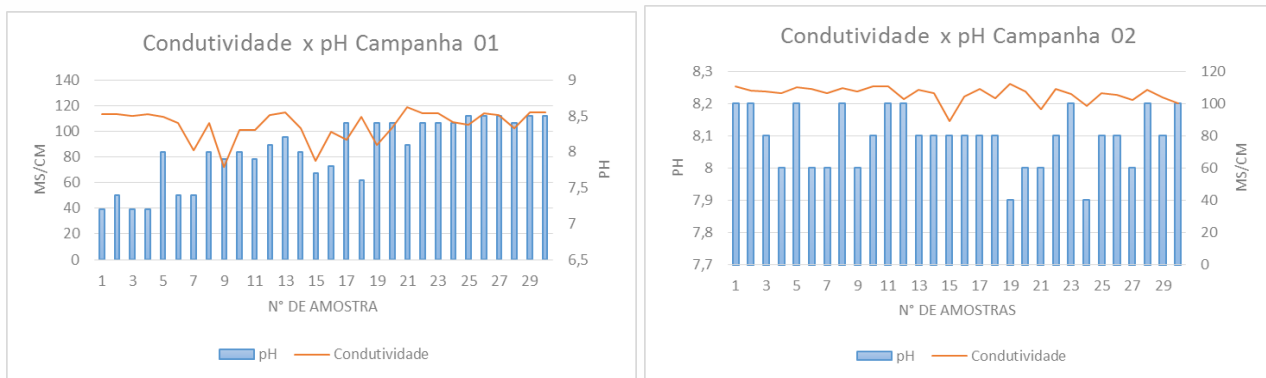
Na fase de campo, foram recolhidas amostras d'água no entorno do Porto de Natal situado no estuário do Rio Potengi em vasilhames apropriados de 1L. Procederam-se, no geral, duas campanhas de amostragem. Em cada empreitada, 30 amostras foram recolhidas em regiões específicas determinadas durante o mapeamento prévio na área de estudo (SOUZA, 2017).

Das sessenta amostras d'água, trinta foram enviadas para o Núcleo de Análises de Água, Alimentos e Efluentes do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (NAAE/IFRN) e trinta para o Núcleo de Processamento Primário e Reuso de Água Produzida e Resíduo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (NUPPRAR/UFRN) a fim de determinar os valores de condutividade, turbidez e pH.

Resultados e discussão

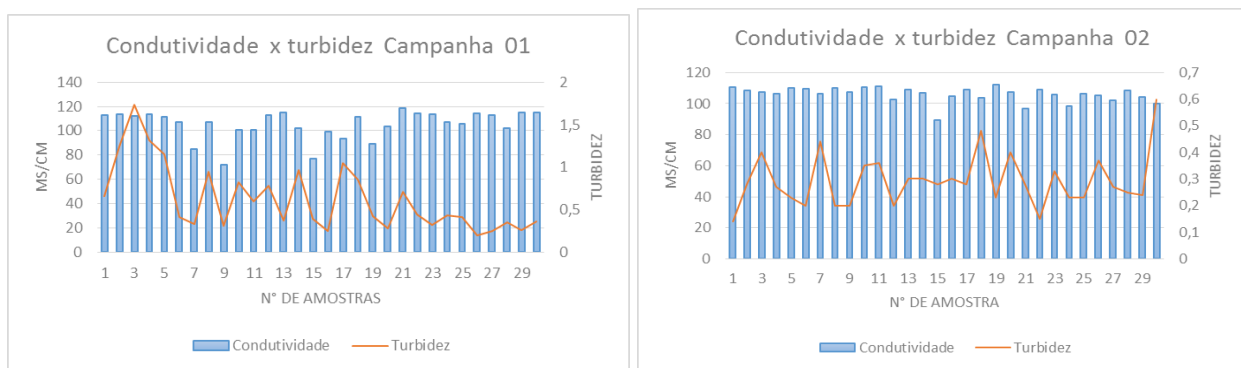
Ao se comparar os valores das três propriedades, turbidez, condutividade e pH, é possível estabelecer uma comparação ou condição de direta ou indiretamente proporcional. Após a análise, todas as amostras apresentaram condutividade acima de 50 ms/cm, considerando-se assim um alto teor de sais nas amostras coletadas. Com relação ao pH, como a média ficou em torno de 8,1, traduz uma natureza básica da água (Gráfico 1), o que não significa que a água é potável, própria para o consumo humano.

Gráfico 1 – Relação entre condutividade e pH resultante das campanhas 02 e 03



Além disso, verifica-se que as amostras, com condutividade elétrica maior, possuem maior valor de salinidade e valores maiores de turbidez, provavelmente devido a sais dissolvidos, deixando-as mais turvas (Gráfico 2). Em relação aos pontos com condutividade mais baixa e turbidez mais altos, pode ter sido ocasionado por partículas sólidas e o próprio óleo dissolvido em alguma porção, pois ambas as substâncias resultam baixa condutividade. As outras amostras demonstram quanto maior a condutividade maior a turbidez, representando a solubilidade de sais que conduzem bem a eletricidade.

Gráfico 2 - Relação entre condutividade e turbidez resultante das campanhas 02 e 03



Ao determinar os dados de condutividade, turbidez, pH em cada amostra, foi possível determinar os valores da média aritmética, mínimo, máximo, mediana, desvio-padrão e moda para as campanhas 01 e 02 de amostragem (Tabela 1). Com relação aos valores estatísticos para o fator pH, os valores são muito parecidos, não tendo uma variação significativa, visto que por estar numa mesma região, o pH não muda facilmente. Com relação a condutividade, pelo fato do valor mínimo, na campanha 01, ter dado um valor mais baixo do que na campanha 02, deu um desvio-padrão mais

significativo. Porém, a média deu praticamente a mesma. Já a turbidez, por ter muito valor de TOG na campanha 03 no valor de 0 mg/L, tem os valores estatísticos inferiores a campanha 02.

Tabela 1 – Valores estatísticos para as amostras de cada campanha

		VALORES ESTATÍSTICOS				
CAMAPNHAS	FATORES	média	mínimo	Máximo	mediana	desvio-padrão
Campanha 01	pH	8,01	7,20	8,50	8,05	0,44
Campanha 02		8,09	7,90	8,20	8,10	0,09
		média	mínimo	Máximo	mediana	desvio-padrão
Campanha 01	Condutividade	105,28	72,20	118,6	109,2	11,63
Campanha 02		105,94	89,30	112,2	107,05	4,88
		média	mínimo	Máximo	mediana	desvio-padrão
Campanha 01	Turbidez	0,62	0,20	1,74	0,42	0,38
Campanha 02		0,29	0,10	0,6	0,28	0,09

Conclusões

Diante dos trabalhos realizados, as análises químicas laboratoriais das sessenta amostras de água colhidas no Rio Potengi, todos os resultados apontaram medidas de turbidez, condutividade e pH divergentes e alteradas, possivelmente associadas com a presença de óleo e graxa e sais dissolvidos nas águas estuarinas. Assim, é necessário ter políticas públicas para conter poluição aquática, pois são derivadas ou por esgotos clandestinos ou combustíveis residuais liberados por embarcações.

Palavras-Chave: Comparação; Fatores químicos; Estuário do Rio Potengi; Porto de Natal.

Referências

CHERNICHARO, Carlos Augusto de Lemos; LOBATO, Fernando Silva de Paula; FREITAS, Izabel Chiodi. **Qualidade da água e controle da poluição: Guia do profissional em treinamento**. Belo Horizonte: ReCESA, 2007.

CODERN, Companhia Docas do Rio Grande do Norte. Estatística Portuária de Natal - 2016.

Disponível em: <

http://servicos.codern.com.br/estatistica/2016/EstatisticaCODERN2016_fl08.pdf?id=1>, Acesso em: 30 de nov. 2016.

CURY, Juliano de Carvalho. **Atividade microbiana e diversidades metabólica e genética em solo de mangue contaminado com petróleo**. 2002. 158 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

LE DRÉAU, Yveline; JACQUOT, Frederic; DOUMENQ, Pierre; GUILIANO, Michel; BERTRAND, Jean Claude; MILLE, Gilbert. Hydrocarbon balance of a site which had been highly and chronically contaminated by petroleum wastes of a refinery (from 1956 to 1992). **Marine Pollution Bulletin**. v.34, n.6, p.456-468, jun.1997.

NASCIMENTO, Alvaro Pereira; NETTO, Augusto Minervino; HONORATO, Cezar Teixeira. **Portos e cidades: movimentos portuários, Atlântico e diáspora africana**. 1. ed. Ilhéus: Editora da UESC. 2011.

MIERZWA, Frank. A poluição das águas. 2001. Disponível em: <
<http://www.phd.poli.usp.br/phd/grad/phd2218/material/Mierzwa/Aula4-OMeioAquaticoII.pdf> >, Acesso em: 10 de abr. 2017.

MOREIRA, Luis. Poluição das águas. 2002. Disponível em: <
<http://www.poluentes.hpg.ig.com.br/poluicaodasaguas.html> >, Acesso em: 10 de abr. 2017.

OLIVEIRA, Gabriella Larissa Carvalho. **Avaliação ecotoxicológica de águas do estuário Potengi/Jundiaí (RN/Brasil)**. 2015. 37 f. Monografia (Departamento de Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

SOUZA, Jairo Rodrigues. **Mapeamento de manchas de óleo e graxa na zona portuária de Natal-RN utilizando técnicas de geoprocessamento e análise química de água**. 2017. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.