

ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS DA PRAIA DE PONTA NEGRA EM NATAL/RN – pH, TURBIDEZ, CONDUTIVIDADE, SALINIDADE E DENSIDADE

Alex Vinicius Olinto da Silva
Ana Karla Costa de Oliveira

*Discente – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte –
alexvinicius87@hotmail.com*

Docente – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – karla.costa@ifrn.edu.br

INTRODUÇÃO

As ações do homem sobre a natureza causam impactos que muitas vezes são superiores à capacidade de suporte do meio natural. Um exemplo disso é a urbanização desordenada do litoral, podendo causar descaracterização ambiental, degradação e desestruturações irreversíveis (CORIOLANO, 2001). O avanço do crescimento da população nas áreas costeiras se dá além do fator social, o econômico, que eleva a recreação buscada pelos turistas. Em consequência disso as praias vêm sofrendo com os efeitos antrópicos das construções, que causam erosão do solo, alteram o efeito dos transportes de sedimentos e degrada e modifica a paisagens naturais, e principalmente a poluição do solo e da água causada pelo lixo e os dejetos humanos.

Por sua vez, a preocupação com a contaminação das águas da praia por consequências desses fatores vem se tornando cada vez mais crescente. A resolução do Conselho Nacional Do Meio Ambiente (CONAMA) de número 274/00 (BRASIL, 2000) classifica as praias para fins de balneabilidade e visa a adoção de sistemáticas de avaliação da qualidade ambiental das águas considerando a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC).

A cidade do Natal é a capital do estado do Rio Grande do Norte, localizada no nordeste brasileiro, aos longos dos anos desenvolveu-se geograficamente por planícies costeiras e hoje possui uma área com aproximadamente 167 km² e uma população formada por 877.662 habitantes (IBGE, 2016). Sua vegetação nativa é formada pela mata atlântica, o solo predominante é areia quartzosa distrófica e seu clima é tropical chuvoso quente com verão seco. Suas principais fontes econômicas estão centradas no comércio, e o turismo que tem bastante força na cidade, principalmente por suas praias.

Afetada pela urbanização, Ponta Negra, localizada em bairro de mesmo nome na cidade do Natal/RN, é uma das principais praias do estado e possui grande importância ambiental, econômica e, por sua vez, turísticas que tem fins de recreação, e a qualidade de suas águas é um fator essencial tanto para a preservação do meio ambiente, mas para o bem-estar da população local e para os turistas que são beneficiários desse recurso.

Considerando o crescimento da urbanização nas zonas costeiras e a poluição que afeta diretamente as questões ambientais, a presente pesquisa objetiva qualificar as águas da orla da praia de Ponta Negra na cidade do Natal – RN, realizando-se análises dos parâmetros físico-químicos, sendo eles, pH, turbidez, condutividade, salinidade e densidade, para fins de conservação ambiental e balneabilidade. O trabalho busca ainda divulgar os resultados alcançados, e promover diagnósticos que possam conscientizar a população acerca da qualidade das águas. Levando em consideração as dificuldades para realização de uma coleta satisfatória e o grande tempo de execução das análises, está sendo esperado um resultado positivo na qualidade das águas coletadas.

METODOLOGIA

As amostras de água utilizadas em estudo foram coletadas em pontos distintos, escolhidos de forma que abrangessem a orla principal da praia de Ponta Negra, abarcando os hotéis que se localizam na Avenida Senador Dinarte Mariz, popularmente conhecida como Via Costeira, e se estendendo às proximidades da zona de proteção ambiental 06, onde fica o Morro do Careca, atração turística da cidade de Natal. Os pontos foram traçados com o auxílio do aplicativo Google Earth, utilizando a ferramenta trena para demarcar o caminho. Foi medido a partir das extremidades próximas aos hotéis até o Morro do Careca, considerando as curvas e assimetrias da orla, dando uma distância de 3.492 quilômetros, sendo assim, dividido essa distância em doze pontos, cada um com uma diferença de 291 metros.

A amostragem se iniciou nas proximidades da Via Costeira, finalizando na base do Morro do Careca. Esta foi realizada utilizando recipientes de polietileno tereftalato, lavados com água destilada, e, após a devida realização da coleta, as amostras foram armazenadas em ambiente refrigerado e transportadas ao laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, campus Natal-Central.

Os parâmetros físico-químicos realizados em análise laboratorial foram, pH, Turbidez, Condutividade, Salinidade e Densidade, considerando que todos eles estão englobados nas

sistemáticas de avaliação da qualidade ambiental das águas (CONAMA); os corpos hídricos classificados como recreativos.

No desenvolvimento do trabalho, determinou-se o pH com o método eletroanalítico de potenciometria direta, utilizando o pHmetro tecnal, que inicialmente foi calibrado com soluções padrão de pHs de 7.0 e 4.0. O eletrodo foi lavado com água destilada entre cada amostra. Para determinação deste usa-se de 0 a 14 sendo considerada ácida (quando $\text{pH} < 7$); neutra (quando $\text{pH} = 7$) e básica (quando $\text{pH} > 7$). A determinação da turbidez foi realizada pelo turbidímetro marca instrument, com respostas em unidades nefelométricas, que consiste em uma comparação da dispersão da luz de soluções padrões de turbidez conhecida com as amostras em questão, levando em consideração o método observatório no momento da coleta. A condutividade foi apurada pelo condutivímetro tecnal, efetuando o método condutométrico, a salinidade utilizou do mesmo aparelho para sua medição. Para obter a densidade utilizou-se de uma balança precisão e da vidraria proveta, para que fosse possível a medição de sua massa e volume para a realização do devido cálculo por sua fórmula: $\text{Densidade} = \text{Massa}(\text{g}) / \text{Volume}(\text{mL})$.

Todos os parâmetros físico-químicos das amostras foram realizados em laboratório de pesquisa mineral na Diretoria Acadêmica de Recursos Naturais (DIAREN) com condições favoráveis de limpeza, além disso contando com o auxílio dos equipamentos de proteção individual (EPI), como luvas, máscaras e batas laboratoriais para evitar possíveis contaminações e alterações nos devidos resultados.

RESULTADOS ALCANÇADOS/ESPERADOS E DISCUSSÕES

Os processos desenvolvidos e valores dos parâmetros físico-químicos realizados seguiram os princípios da resolução no 274/00 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que define os critérios de balneabilidade nas águas brasileiras considerando que a saúde e o bem-estar humano que pode ser afetado pelas condições de corpos hídricos que ofereçam recreação de contatos primários, e considera que a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) recomendam a adoção de sistemáticas de avaliação da qualidade ambiental das águas. Para avaliação dos resultados, foi consultada a resolução no 357/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) contendo a classificação dos corpos de águas e diretrizes ambientais para seu enquadramento, e também estabelece as condições e padrões para possíveis lançamento de efluentes.

Assim, as águas salinas da praia de Ponta Negra são classificadas como Classe 1, sendo utilizadas para a recreação de contato primário, para a proteção e conservação das comunidades aquáticas e à atividade de pesca. Os valores que indicam a normalidade (de acordo com o CONAMA E MOTA 1997) para os parâmetros físico-químicos analisados são:

- pH: Entre 6,5 e 8,5;
- Turbidez: Deve possuir no máximo 40 NTU (Unidade Nefelométrica), e ausente de substâncias visíveis presentes.
- Condutividade: Acima de 2.250 uS/cm;
- Salinidade: Condutividade acima de 2.250 uS/cm apresenta alta concentração de salinidade;
- Densidade: valor base igual a 1g/ml

A tabela 1 a seguir apresenta os resultados para as análises dos parâmetros físico-químicos das amostras coletadas para os seus respectivos pontos. Importante ressaltar que os resultados para a condutividade serão usados para determinar a concentração de salinidade na água.

Tabela 1: Valores dos parâmetros analisados dos doze pontos de coleta.

Amostras	PH (°C)	Turbidez	Condutividade	Densidade
A1	7,20	8,67ntu	22,67 ms/cm	1,00 g/mL
A2	8,00	4,06ntu	20,75 ms/cm	1,00 g/mL
A3	8,50	6,63ntu	3,134 us/cm	1,00 g/mL
A4	8,40	4,27ntu	15,24 ms/cm	1,00 g/mL
A5	8,30	5,80ntu	29,75 ms/cm	1,00 g/mL
A6	8,40	18,60ntu	8,461 ms/cm	1,00 g/mL
A7	8,40	13,80ntu	21,90 ms/cm	1,00 g/mL
A8	8,40	12,00ntu	17,23 ms/cm	1,00 g/mL
A9	8,30	18,00ntu	17,55 ms/cm	1,00 g/mL
A10	8,30	17,10ntu	20,08 ms/cm	1,00 g/mL
A11	7,70	15,20ntu	47,67 ms/cm	1,00 g/mL
A12	8,40	9,09ntu	47,86 ms/cm	1,00 g/mL

Fonte: Autor, 2017.

Através dos dados obtidos com as análises, em comparação com a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e os índices de normalidades para cada parâmetro, podemos perceber que:

O pH (Potencial Hidrogeniônico), responsável por aponta o teor de íons hidrônio (H_3O_{aq}) livres por unidade de volume.

“Quando encontrado em valores baixos na água de abastecimento contribuem para sua corrosividade e agressividade, enquanto incrustações são possibilidades do pH em valores elevados”. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Seus resultados se encontraram entre 7,2 a 8,5, se mantendo dentro da faixa permitida, significando que as águas não apresentam um alto teor de acidez. Ao desenvolver as análises de turbidez, os resultados mostram que esta foi se elevando, mas se mantiveram numa faixa de 4,06ntu a 18,6ntu, não ultrapassando o índice máximo permitido, e ao decorrer da coleta não foi constatado nenhum tipo de substâncias visível que pudesse causar alguma turbidez. A condutividade elétrica representa sua capacidade de conduzir a corrente elétrica devido à presença de íons, provendo da dissolução de sólidos na água. Considerando a unidade de medida ms (Mili) significando um valor 1000 vezes maior que a Us (Micro), seus resultados se mostraram mais elevados nos pontos 6 e 3; com 8,461 ms/cm, no primeiro; e 3,134 us/cm, no segundo; sendo a única amostra de valor micro, porém com numeração elevada, concluindo que a condutividade está de acordo com seu valor base. Sendo assim, pelos valores das condutividades, podemos afirmar uma alta concentração de sais minerais nas águas, sendo assim, esse resultado da salinidade era esperado levando em consideração que são amostras de água salinas. A densidade é uma propriedade física que se dá por caracterizar a grandeza específica, sendo ela determinada pela concentração de massa por um determinado volume. Utilizando de sua formula matemática, os cálculos da densidade deram resultados dentro do esperado, não ultrapassando de seu valor base.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados apresentados relacionados aos parâmetros físico-químicos analisados, pode-se diagnosticar que as águas da Praia de Ponta Negra se encontram dentro dos índices de normalidades referidos. Tendo em vista a importância da conservação ambiental e a qualidade da balneabilidade do local para o bem-estar da população, a qual desfruta da recreação do

corpo hídrico em questão, as águas da orla se encontram próprias para banho e em relação aos resultados das análises, não apresenta nenhum valor alterado de seus parâmetros.

Tendo em vista que a Praia de Ponta Negra foi alvo de uma crescente urbanização durante os anos, suas águas continuaram mantendo uma qualidade dentro dos padrões, mostrando que não tem sido alvo de exagerados fatores antrópicos de poluentes, contudo, deve-se manter um monitoramento com análises mais aprofundadas, englobando tanto as físico-químicas, como as microbiológicas, , mesmo não sendo abordadas nessa pesquisa, são importantes para manter a qualidade das águas para que não afete a balneabilidade e o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

BENÍCIO, Douglas. Densidade da água. Disponível em: <<https://www.todoestudo.com.br/quimica/densidade-da-agua>>. Acesso em: 06 ago. 2017.

FOGAÇA, Jennifer. Conceito de pH e pOH. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/conceito-ph-poh.htm>>. Acesso em: 07 ago. 2017.

Propriedades da água do mar. Disponível em: <<http://www.physocean.icm.csic.es/IntroOc/lecture03-pt.html>>. Acesso em: 07 ago. 2017.

BRASIL, Conselho nacional do meio ambiente. Resolução número 357, De 17 De Março De 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 18 set. 2017.

BRASIL, Conselho nacional do meio ambiente. Resolução número 274, de 29 de novembro de 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

RENOVATO, D. C. C. ; SENA, C. P. S. ; SILVA, M. M. F. análise de parâmetros físico-químicos das águas da barragem pública da cidade de pau dos ferros (RN) – pH, cor, turbidez, acidez, alcalinidade, condutividade, cloreto e salinidade. Disponível em: <[http:// file:///E:/TCC/1119-2340-1-PB.pdf](http://file:///E:/TCC/1119-2340-1-PB.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2017.

OLIVEIRA, M. A. ; MARTINS, L. ; Análise microbiológica da água das praias de Arembepe e Guarajuba, Camaçari – BA. Disponível em: <[http:// file:///E:/TCC/documentos%20adjacentes/2MariaAlinedeOliveira2012v8n1.pdf](http://file:///E:/TCC/documentos%20adjacentes/2MariaAlinedeOliveira2012v8n1.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2017