



ESTUDOS PRELIMINARES NAS ÁGUAS CONTAMINADAS POR MANCHAS VISÍVEIS DE PETRÓLEO NO NORDESTE (2019) NA PRAIA DE TABATINGA, MUNICÍPIO DE NÍSIA FLORESTA, RN

Tony Rian Fernades da Rocha¹
Anna Clara Bernardino Moreira²
Antonio Helton de Almeida Tavares³
Ana Karla costa de Oliveira⁴

INTRODUÇÃO

Na atualidade, o petróleo é uma das matérias-primas mais importantes na sociedade moderna, podendo ser usado como fonte de energia e seus derivados podem ser transformados em plásticos, tintas, corantes, adesivos, solventes, detergentes, explosivos, produtos farmacêuticos e de cosmética. Segundo Thomas, 2003, sua composição química é uma combinação complexa de hidrocarbonetos (carbono e hidrogênio), que pode conter também quantidades pequenas de nitrogênio, oxigênio, compostos de enxofre e íons metálicos. Contudo, se o armazenamento, o transporte, as atividades operacionais nas atividades extrativas deste não atenderem corretamente as normas de segurança da legislação vigente, este torna-se uma perigosa fonte de contaminação para fauna, flora e seres humanos (ANP, 2019).

Segundo o G1, 2019, em fim de agosto desse ano, a costa litorânea brasileira, principalmente o Nordeste, no Brasil, foi surpreendida com a chegada de grandes manchas de óleo que “surgiram” no mar, poluindo não somente o oceano, mas também a areia das praias. Por meio de análises, já se sabe que o óleo é petróleo cru, “piche” na linguagem popular e também, é de conhecimento geral que esse petróleo cru, vem afetando severamente o ecossistema marinho, como peixes, tartarugas, aves e até os estuários. Além do ecossistema, a contaminação pelo petróleo cru afeta diretamente a balneabilidade das praias, tendo em vista que todos os estados no Nordeste foram atingidos e várias localidades foram comprometidas, impossibilitando, dessa forma, a utilização do mar para atividades pesqueiras e recreativas, afetando assim o turismo e consequentemente a economia local.

¹Estudante do Curso técnico de Controle Ambiental do Instituto Federal do RN, tony.rfr@gmail.com;

²Estudante do Curso Técnico de Controle Ambiental do Instituto Federal do RN, claramoreira2014@gmail.com;

³Estudante do Curso técnico de de Controle Ambiental do Instituto Federal do RN, helton.a.tavares@gmail.com;

⁴Doutora pelo Curso de Engenharia Química UFRN, professor do Instituto Federal do RN, karla.costa@ifrn.edu.br;



Conforme a Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000 que define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras, dispõe na página 257 o seguinte trecho:

“Art. 3º Os trechos das praias e dos balneários serão interditados se o órgão de controle ambiental, em quaisquer das suas instâncias (municipal, estadual ou federal), constatar que a má qualidade das águas de recreação de contato primário justifica a medida.

§ 1º Consideram-se como passíveis de interdição os trechos em que ocorram acidentes de médio e grande porte, tais como: derramamento de óleo e extravasamento de esgoto, a ocorrência de toxicidade ou formação de nata decorrente de floração de algas ou outros organismos e, no caso de águas doces, a presença de moluscos transmissores potenciais de esquistossomose e outras doenças de veiculação hídrica.” (pág 257).

Decorrente desses acontecimentos, o presente trabalho foi realizado a partir de amostras da água do mar, na Praia de Barra de Tabatinga, no município de Nísia Floresta – RN, uma das mais atingidas pelo petróleo no estado do Rio Grande do Norte, onde era perceptível, visualmente, a contaminação oleosa na faixa de areia, na água, nas rochas e nas formações de manguezais.

Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi a realização de estudos preliminares na água (em novembro de 2019) da Praia de Barra de Tabatinga – RN, contaminada com manchas de petróleo, a partir da utilização de GPS para detecção da localização específica amostral, analisando-se, em bancada, os aspectos físico-químicos da água, tais como pH, colorimetria (pt-Co), cloro (ppm) e turbidez (NTU).

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A metodologia consistiu de leituras, a partir dos noticiários jornalísticos sobre o acidente de derramamento de petróleo nas praias do Nordeste, bem como de registros *in loco* na praia de Barra de Tabatinga, município de Nísia Floresta, Rio Grande do Norte. Na segunda etapa, foram coletadas amostras representativas da contaminação da água do mar, em garrafas etiquetadas, cujos locais foram descritos em caderneta e registrado em fotos; a seguir, as amostras foram enviadas ao Instituto Federal do Rio Grande do Norte, para o laboratório e pesquisa da Diaren-IFRN CNAT, onde a terceira etapa do trabalho foi realizada, a partir das análises nas amostras de água: pH, colorimetria, teor de cloro livre e turbidez.



a) COLETA DE AMOSTRAS

As amostras de água de 1 a 8 foram coletadas em poças residuais de maré seca, em um local com várias rochas onde nelas estavam concentradas o óleo em maior quantidade; dentre estas, a amostra 5 se encontrava em lugar com vegetação de mangue, estando suas raízes até as folhas cobertas de óleo. A amostra 9 foi coletada diretamente do mar em um local com menos rochas, e, por fim a amostra 10 foi coletada em local com presença de ondas. Foram realizadas leituras dos locais de coleta com GPS para determinação correta do ponto de amostragem.

b) ANÁLISES

A primeira etapa do trabalho consistiu em coleta de 10 amostras contaminadas com o óleo derramado, especificamente na praia de TABATINGA, as quais foram conduzidas para o laboratório da DIAREN CNAT em garrafas esterilizadas, as quais foram transportadas e armazenadas em ácidos 1:1 de HCl e passaram por análises físico-químicas Ph, COLORIMETRIA (PT-CO), TURBIDEZ E CLORO LIVRE. A medição de condutividade seria realizada juntamente com as demais, porém, o equipamento na apresentou um range suficiente para a alta condutividade da água do mar, impossibilitando a leitura.

No processo de leitura por equipamentos, para medição do pH, o eletrodo do pHmetro marca (Thermo) foi mergulhado em cada amostra (numeradas de 1 a 10) e os resultados foram anotados. As análises de cloro livre, colorimetria e turbidez, foram realizadas com equipamentos da marca (Digimed). A relação da colorimetria com a turbidez para águas contaminadas com petróleo, é que a medida que o teor do óleo aumenta, a coloração da amostra aumenta, assim como a sua turbidez.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com o G1, no final de agosto de 2019, o Nordeste foi surpreendido com estranhas manchas de óleo que ocorreram inicialmente em praias de Pernambuco, seguidas de praias da Paraíba. Em outubro, o Governo federal reconheceu emergência dados os impactos na fauna e na flora e liberou recursos para a limpeza das praias, já que 779 locais foram atingidos. As técnicas de limpeza utilizadas foram executadas muitas vezes com treinamento da população, realizando-a de forma manual ,com uso de equipamentos de proteção como



luvas, máscaras e botas; bem como tratores e navios também foram utilizados, dado o tamanho e volume das manchas em alguns locais.

Em outubro, uma ação movida pelo MPF dos estados do Nordeste pediu providências quanto às manchas, já que até então as causas não foram detectadas pelos órgãos responsáveis. Em novembro, a mancha atingiu Espírito Santo e Rio de Janeiro. Em meados de Novembro, empresas e instituições como PETROBRAS, IBAMA, MARINHA, UFPE, UFBA, UFRJ, UFRPE já estavam envolvidas no sentido de descobrir as causas e procedência do óleo contaminante.

Até agora, nada é conclusivo, apenas foi sabido que o navio venezuelano *Tanque Grego* foi carregado com petróleo em julho e seguiu a rota onde as manchas foram encontradas e a PETROBRAS aponta uma mistura de óleos venezuelanos; contudo, barris da Shell foram encontrados em Sergipe, mas a empresa ressalta que fora de lubrificantes.

Desde então, os impactos são imensuráveis tendo-se o IBAMA contabilizado 39 animais atingidos, o projeto TAMAR, na época, teve atividades paralisadas e a reprodução de baleias tinha possibilidade de ser prejudicada. De outubro até início de 2020 muitas praias foram fechadas e a economia dos locais tiveram prejuízos com o turismo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de pH nas amostras de 1 a 4 não mostraram grande variação de pH, em torno da neutralidade (7,0), significando uma quantidade de ácidos e bases equivalentes nas amostras; nas amostras de 5 a 10, os pHs apresentaram leve basicidade com pH acima de 8, com exceção da amostra 9, perfazendo um pH de 7,91, mas ainda em torno do pH 8,0. Para aumento de teor de petróleo (oliveira, 2015) realmente, não há grande alteração nos valores de pH em relação a águas não contaminadas com petróleo (oliveira, 2015).

Em relação ao cloro livre, as amostras de 1 a 10 apresentaram ausência desta espécie química.

Os resultados mostraram que as variações de colorimetria e turbidez aumentaram nas amostras, de acordo com o aumento de contaminação do petróleo na água, assim como fora verificado no local de amostragem. Assim, os pontos 1, 4, 5 e 9, por exemplo, que apresentam alta colorimetria, respectivamente, (12,2); (11,40); (9,70); (19,8) na unidade Co-Pt, também apresentam valores de turbidez: (1,03), (1,42), (1,23), (0,97) em unidade NTU ; embora não haja ainda a possibilidade de se formular uma proporcionalidade desta correlação, pode –se



afirmar apenas que em locais com menor teor de óleo, há baixa colorimetria e baixa turbidez, o que ocorre de forma similar com o aumento da contaminação por óleo visível s olho nu. As amostras 2, 3, 6, 7, 8 e 10, cujas colorimetrias foram mais baixas 2,70; 5,40; 9,7; 7,5; 4,2 e 4,8 apresentaram como turdidez também baixas 0,44; 0,78; 0,45; 0,51;0,27; 0,47 em NTU.

De acordo com a resolução CONAMA nº 257 e 357 as condições padrões de qualidade de água observadas e avaliadas nas águas salinas de classe 1(águas destinadas a recreação de contato primário, proteção de comunidades aquáticas e pratica pesqueira) que condizem com nossas pesquisas são em relação a óleos e graxas virtualmente ausentes, substâncias que produzem odor e turbidez virtualmente ausentes e pH de 6,5 a 8,5, não devendo haver uma mudança do pH natural maior do que 0,2 unidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro do estudo realizado, observou-se que o pH e teor de cloro foram variáveis que não se alteraram de acordo com as amostras realizadas e com o escuro observado visivelmente na contaminação por óleo. Já as variáveis colorimetria e turbidez demonstraram valores mais altos em locais onde as manchas se mostraram mais proeminentes.

Conclui-se ainda que a área em que foram coletadas as amostras estudadas apresenta baixo padrão de qualidade de água para banho, pois nela há presença visual de óleo e graxa, além de conter substâncias que liberam forte odor e turbidez. E, tendo em vista que a praia de Barra de Tabatinga é um importante local de pesca, turismo, fauna marinha da região e sabendo que ela é usada como local de desova para tartarugas, os efeitos que essa contaminação pode causar podem ir desde uma praia suja de óleo e com odor ruim tornando-a imprópria para atividades recreativas, até um grande prejuízo aos moradores, turistas e vida marinha devido às intoxicações que podem ser causadas.

Palavras-chave: Manchas de óleo; Meio ambiente; Poluição; Balneabilidade.



REFERÊNCIAS

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
Resolução nº 257, de 29 de Novembro de 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.

Oliveira, A. K. C. Remoção Simultânea de Sulfetos e Petróleo, a partir de Águas Produzidas Utilizando o MDIF(Misturador Decantador à Inversão de Fases). Tese de Doutorado apresentada no Programa de Pós Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande Do Norte (UFRN), Natal, RN,2015.

Site da Agência Nacional do Petróleo. Acesso em 10/10/2019.

Site G1Portal de notícias da Globo – Acesso em 17 de novembro de 2019.

THOMAS, J.E., Fundamentos de Engenharia de **Petróleo**, editora Interciência, 2º edição, Rio de janeiro, 2001, 271p. isotérmicas. In: 2o Congresso Brasileiro de P & D em **Petróleo** e Gás, 2003.