

IV-091 - CONTAMINAÇÃO E ANÁLISE DAS ÁGUAS DA FEIRA DO AÇAÍ POR ÓLEOS E GRAXAS

Sandro Felipe Lima da Rocha⁽¹⁾

Aluno de graduação da Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Pará, cursando o quinto semestre, tendo apoio financeiro pelo Programa de Extensão - PROEX da Universidade Federal do Pará.

Ana Paula Soares Pereira

Engenheira Química pela Universidade Federal do Pará. Mestrado no Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Pará.

Carmen Gilda Barroso Tavares Dias

Engenheira Química pela Universidade Federal do Pará. Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Doutorado em Ciência e Engenharia dos Materiais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Pós-Doutorado pela Universidade Estadual de Campinas.

Endereço⁽¹⁾: Campus Universitário do Guamá, Rua Augusto Côrrea, 01 –Guamá – Belém – Pará - CEP: 66075-900 – Brasil - Caixa Postal 479 - Fone/Fax: +55 (91) 3201-7958 – e-mail: sandro_lipe18@hotmail.com.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo evidenciar e propor soluções para o despejo de óleos e graxas por embarcações no rio Guamá. O trabalho se dará através do levantamento de dados como localização, horário de funcionamento, localidade de nascimento dos trabalhadores, coletas para a realização de análises químicas da água, utilizando como parâmetros o pH, turbidez, DBO, DQO, teor de óleo e graxas (TOG) e realização de testes de filtração com meios filtrantes produzidos em laboratório a partir de materiais recicláveis, com visualização do material retido em microscópio óptico, a partir destas análises verificou-se que os níveis de poluição para estes parâmetros estão muito acima dos permitidos pela resolução do CONAMA o que certamente implicará em prejuízos ambientais. Soluções a curto prazo são improváveis já que modificar uma rotina que vem sendo desenvolvida a anos não se dá de uma hora para outra, contudo, algo precisa ser feito de imediato e este é um dos pontos principais deste trabalho

PALAVRAS-CHAVE: Análises de óleos e graxas, impactos ambientais, Feira do açaí.

1. INTRODUÇÃO

“A água constitui elemento essencial a vida vegetal e animal. O homem necessita de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para atender suas necessidades, para proteção de sua saúde e para propiciar o desenvolvimento econômico”(Manual de saneamento, FUNASA), esta passagem exemplifica a importância deste bem, a água, e este trabalho irá mostrar o mau uso dela.^[1]

Uma grande quantidade de combustíveis de embarcações está sendo lançada diariamente nos rios, contribuindo para o efeito poluidor por meio de óleos e graxas que prejudicam a biota aquática, ou seja, atenua a luz e perturba o mecanismo normal de transferência de oxigênio.^[2]

A poluição dos rios por óleo forma uma película impermeabilizante que dificulta a oxigenação da água provocando a morte de inúmeras formas de vida aeróbicas por asfixia, adere às brânquias dos peixes e outros animais aquáticos impedindo a difusão de oxigênio para seus vasos sanguíneos.^[3]

Estes problemas estão evidenciados na feira do açaí situada ao lado do complexo do ver o peso, um dos cartões postais mais famosos do estado do Pará, ele se dá devido ao intenso fluxo de embarcações que transportam mercadorias para a feira e pela má forma de limpeza da embarcação já que no momento da lavagem de suas peças os resíduos com o material poluidor em sua maioria o Diesel, por ter um menor preço, são despejados diretamente no rio.

A avaliação dos danos no ambiente, tanto terrestre quanto aquático, é parte fundamental dentro das demandas geradas pelos derrames de óleo. De acordo com o CONAMA, o teor de óleos e graxas em efluentes não deve exceder de 20 mg/l, em consequência disso diversos grupos de pesquisa vem implantando sistemas de tratamento para permitir a disposição desses efluentes no meio ambiente ^[4]

Após uma visita no local soube da existência de uma Associação de pescadores do local, o que facilitaria uma troca de conhecimentos entre os barqueiros e pesquisas de alunos. ^[5] Para reverter ou tentar amenizar esta situação várias partes devem ser mobilizadas, os barqueiros devem ter a noção do quanto prejuízo estão proporcionando ao meio ambiente no seu aspecto visual, pois o ambiente se torna desagradável pela poluição.

Algumas espécies marinhas são muito sensíveis as variações em seu habitat podendo ocorrer à mortandade destes seres vivos ^[6] proporcionando assim prejuízos econômicos para todo o entorno do rio Guamá, pois as embarcações são guiadas não somente por pessoas do ver-ô-peso mais também por cidadãos das ilhas envolta e interiores do estado.

Neste trabalho vamos dar uma visão bem geral sobre a importância da água na vida da sociedade em geral, mostrar algumas formas de contaminação dando ênfase ao material poluidor, óleos e graxas, mostrar resultados concretos através de análises da água do local e propor medidas para a melhoria da qualidade das águas da feira do açai.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. MATERIAIS

Os meios filtrantes foram confeccionados com polímero polietileno de alta densidade (PEAD) obtido por reciclagem de embalagens pós-consumo, em forma de flocos após trituração com uma membrana de celulose retirada de embalagens Tetra Pak. Os meios foram preparados em um molde metálico como ilustrado na Figura 01 e suas dimensões finais foram de 43 mm de diâmetro externo e altura de 75 mm. ^[7]

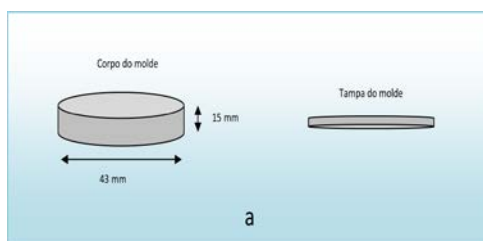


Figura 01: (a) molde do meio filtrante

2.2. METODOS

2.2.1. APLICAÇÃO DE QUESTIONARIO

Foi elaborado questionário com perguntas para a obtenção de um perfil a respeito dos trabalhadores com a preocupação social, além do levantamento de informações a respeito do local de estudo, a feira do açai. Foram levantados questionamentos como: a localidade de nascimento deles, a quantidade de combustível utilizado diariamente, se havia algum projeto ambiental em funcionamento naquela área ou se já havia existido e como se dava a lavagem dos barcos para saber se os resíduos de óleo diesel eram despejados diretamente no rio Guamá.

2.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO FILTRADO

2.2.2.1. ANALISE DE PH

As amostras coletadas foram encaminhadas diretamente para o laboratório de Química Ensino da Universidade Federal do Pará em recipiente com temperatura refrigerada, foram feitas quatro coletas as quais foram submetidas ao phmetro modelo HI 9126 N para determinação da acidez ou basicidade da amostra. ^[8]

2.2.2.2. ANÁLISE DE TURBIDEZ

As amostras coletadas foram submetidas à determinação da quantidade de matéria em suspensão, com calibração do aparelho com soluções tampões. Este parâmetro é importantíssimo já que com o bloqueio da luz solar interfere na vida de espécies marinhas.^[9]

2.2.2.3. FILTRAÇÃO

Foram realizadas repetidas filtrações com filtros elaborados em laboratório a partir de material reciclado com o intuito de verificar a eficácia do meio filtrante por constatação visual comparando as amostras e verificando sua coloração.

2.2.3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FILTRANTE POR MICROSCOPIA ÓTICA

O método da microscopia ótica foi utilizado para verificação do tamanho das fibras e como elas estão se comportando, para isto foi utilizado um Microscópio Ótico Binocular – ECLIPSE E 200, com lente de aumento 4x mais, o material foi medido por meio de um micrômetro em uma única direção.

3. RESULTADOS

3.1. APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

O estudo realizado na área da Feira do açaí mostrou que o perfil dos trabalhadores da feira é: moradores das ilhas em entorno da feira como a Ilha do Combú, além de outras cidades do interior do Estado como Bragança e Castanhal. A quantidade de combustível varia de acordo com a quantidade de viagens que eles fazem, em média é gasto de 10 a 20 litros em sua maioria o óleo diesel nas viagens. De todos que foram perguntados nenhum tinha conhecimento de projetos que visassem à melhoria ambiental do local e também da existência de alguma associação de trabalhadores e com relação aos despejos de óleos e graxas após a lavagem dos barcos todos foram unânimes ao dizer que não jogavam diretamente no rio, algum disseram que armazenavam em suas casas e a maioria não soube explicar o que fazer com o produto.

3.2. ANÁLISE DE PH

As análises de PH das amostras coletadas é mostrado na Figura 02, este parâmetro vai nos mostrar a acidez do meio aquático.

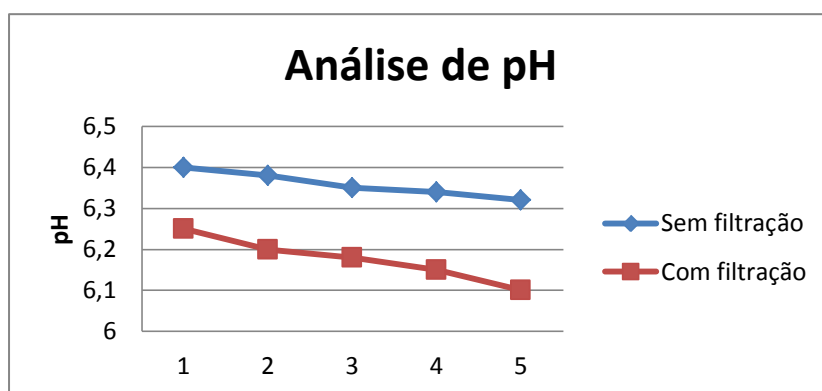


Figura 02: Análise de pH das amostras coletas do Rio Guamá

3.3. ANÁLISE DE TURBIDEZ

As análises de turbidez das amostras coletas são mostradas na Figura 03, o qual irá nos oferecer dados sobre a quantidade de matéria em suspensão no corpo d'água a partir deste resultado saber se o meio aquático esta sendo prejudicado.

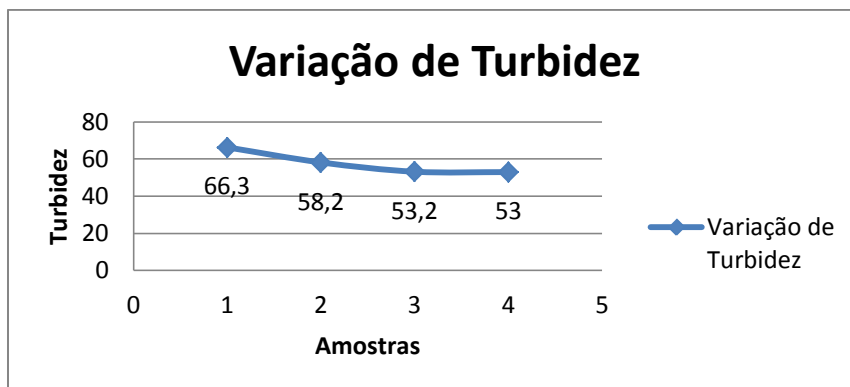


Figura 03: Análise de pH das amostras coletas

3.4. FILTRAÇÃO

Na filtração foi utilizado 97% de água e 3% de óleo, além de 3 doses de 50 ml para lavagem de vestígios de óleo contidos na vidraria. No total foram realizadas 4 filtrações com satisfatória retenção do material oleoso (ver Figura 04).

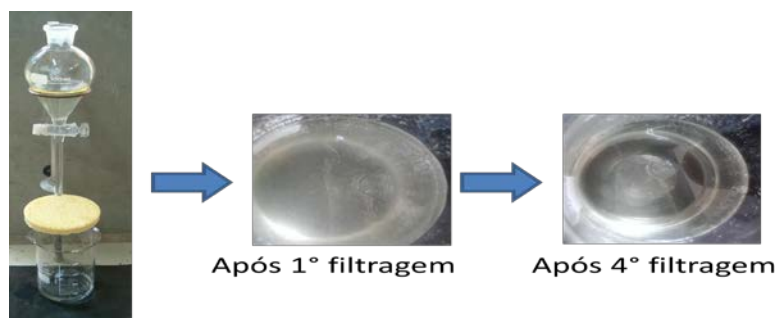


Figura 04: Turbidímetro para verificar de materiais em suspensão

3.5. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FILTRANTE POR MICROSCOPIA OTICA.

Através do método do microscópio ótico foi possível verificar os entrelaçamento das fibras e o seu tamanho, como pode ser visto nas Figuras 05 e 06.



Figura 05: Observação do tamanho das fibras

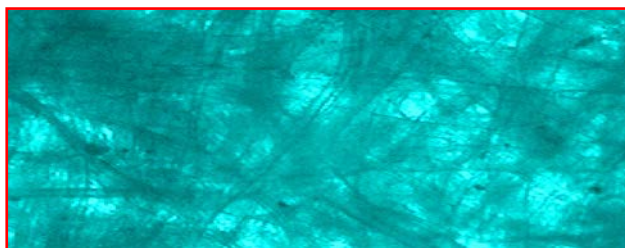


Figura 06: Verificação do entrelaçado das fibras após reciclagem do papel

4. DISCUSSÃO

4.1. APLICAÇÃO DE QUESTIONARIO

Depois de levantadas as informações sobre os trabalhadores chegam-se a conclusão de que ocorre certo problema de comodidade por parte deles, pois conversando com os mesmos notou-se que muitos possuem consciência ambiental, porém faltava atitude de alguns, além da falta de programas ambientais a serem desenvolvidas no local. No que diz respeito à área de estudo observou-se grandes concentrações de óleos as margens tornando desagradável a ótica de um dos maiores cartões postais do Estado do Pará.

4.2. ANÁLISE DE PH

Os dados contidos no gráfico mostram um decréscimo no valor de pH devido a retenção do óleo e partículas no meio filtrante. Segundo Holdich ET AL. isto ocorre devido ao aumento da resistência à passagem das gotículas de óleo que é ocasionada pela contaminação na superfície e nos poros do meio filtrante^[10] e segundo o artigo 23 da Resolução da CONAMA as águas salobras tem como valores de pH variando ente 5 e 9^[4]

4.3. ANALISES DE TURBIDEZ

A partir dos dados levantados tem-se a preocupação com a matéria em suspensão no rio Guamá, apesar de ser uma característica dos rios locais, pois este que tem como característica o bloqueio dos raios solares causando em muitos casos a eutrofização, o acúmulo de nutrientes, podendo ocasionar a mortandade das espécies.^[11]

4.7. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FILTRANTE POR MICROSCOPIA OTICA

Observando a Figura 05 podemos notar que o material apresenta tamanho de fibras longas, isto pode influenciar na absorção do material poluidor, pois as fibras maiores apresentaram maior poder de absorção de óleo devido a sua área de contato.^[12-13]

5. CONCLUSÃO

Após a verificação de todas estas informações chega-se a conclusão de que os meios filtrantes alcançaram resultados satisfatórios no seu papel de reter o material oleoso além de promover a redução do material plástico que antes iriam para as ruas. Na parte do estudo da área e dos trabalhadores observou-se a profunda falta de praticas ambiental que não e resultado apenas pelo despejo do material contaminante por parte dos trabalhadores, algo que proporciona isso se refere à escassez de programas ambientais que vissem a melhoria tanto do local quanto dos trabalhadores envolvidos.

Tendo os números das analises em mãos a preocupação por ações ambientais imediatas são obvias, muitas analises chegaram a valores fora dos padrões permitidos o que certamente ocasiona problemas as espécies que habitam esta localidade. Soluções em curto prazo são improváveis, pois nesta situação estamos lidando com mentalidade, algo que deve ser moldado com o passar dos tempos, todavia, o primeiro passo deve ser dado mostrando os resultados deste estudo para que os que não conheciam os resultados desta contaminação diária passem a conhece - lá e modifiquem suas atitudes.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a:

UFPA - Universidade Federal do Pará
PROEX - Pró-Reitoria de Extensão pelo auxilio financeiro
A Professora Doutora Carmen Gilda Barroso Tavares Dias
Ao Professor Mestre Afonso Mendes Silva
A mestra Ana Paula Soares Pereira
Ao graduando Victor Soares Pereira

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BRASIL. Fundação Nacional de saúde. Manual de Saneamento. rev. 1ª reimpressão - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 3ª. Ed., p. 35, 2006.
- 2 FONTENELE, S. B. Modelo de tecnologia limpa aplicado ao processo de retificação de motores automotivos, Fortaleza, CE. p 3, out 2006.
- 3 SOUZA FILHO, A. M. Planos nacionais de contingência para atendimento a derramamento de óleo: Análise da experiência de países representativos das Américas para implantação no caso do Brasil. Rio de Janeiro,RJ,p 6-8,março 2006.
- 4 DAS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES. Resolução Conama Nº 357, Art. 34, 2005.
- 5 Disponível em: www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=597831 em 14 de Junho de 2010.
- 6 LEONEL, M. A morte social dos rios. Instituto de Antropologia e Meio Ambiente: FAPESP, Ed. Perspectiva, 1998.
- 7 PEREIRA, A. P. S. Meios filtrantes obtidos por processo de rotomoldagem para filtração de óleo diesel de água de rios. 66ºCongresso Internacional ABM – Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração, 1-15, Jul, 2010.
- 8 MEDEIROS, S. S. Uso de água residuária de origem urbana no cultivo de gérberas: Jaboticabal, SP, p 571-576, Mai-agost, 2007.
- 9 CORREIA, A.; BARROS, E.; SILVA, J.; RAMALHO, J. Análise da Turbidez da Água em Diferentes Estados de Tratamento, Natal,RN.,p 1-4,Nov 2008.
- 10 HOLDICH, R.G.; CUMMING, I.W.; SMITH, I.D. Cross flow microfiltration of oil in water dispersions using surface filtration with imposed fluid rotation. Journal of Membrane Science, 143, 263-274, 2008.
- 11 BAPTISTA, G. M. M.; ARAÚJO NETO, M. D. O processo de eutrofização artificial no lago Paranoá, Brasília, DF. Geonomos, v.2, n.2, 31-39, 2007.
- 12 DESCHAMPS, G.; CARUEL, H.; BORREDON, M.E.; BONNIN, C.; VIGNOLES, C. Oil Removal from Water by Selective Sorption on Hydrophobic Cotton Fibers. 1. Study of sorption properties and comparison with other Cotton fiber - based Sorbent. Environmental Science Technology, 37, 1013-1015, 2003.
- 13 FOLETTO, E. L.; DA ROS, S.; CARLESSO, F.; JAHN, S. L. Uso de biomassa como absorvente para a contenção de derramamento de óleo. Acta Ambiental Catarinense, v. 6, n.1, jan./jun./2009.