

DETERMINAÇÃO DO TOG NA ÁGUA DO RIO APODI-MOSSORÓ E SUA CORRELAÇÃO COM FATORES ANTROPOGÊNICOS

**ANTONIA TAYLA SILVA^{1*}, ANA KEURI FERNANDES²,
HUGO ALEXANDRE MONTEIRO SOUZA SILVA³, DANIEL FREITAS FREIRE MARTINS⁴, ANA
CLAUDIA DE MELO CALDAS BATISTA⁵**

¹ Aluna de Engenharia Mecânica, UFERSA, Caraúbas-RN. Fone: (84) 999460061, tayllasillva@hotmail.com

² Aluna de Engenharia Mecânica, UFERSA, Caraúbas-RN. Fone: (84) 998188564, keury_184@hotmail.com

³ Aluno de Engenharia Mecânica, UFERSA, Caraúbas-RN. Fone: (84) 994119277, hugoalexandre_sk9@hotmail.com

⁴ Dr. Professor Química, UFERSA, Caraúbas-RN. Fone: (84) 996116752, dffm@ufersa.edu.br/dffmquimica@hotmail.com

⁵ Ms. Professora Engenharia Mecânica, UFERSA, Caraúbas-RN. Fone: (84) 996395460, ana.batista@ufersa.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil

RESUMO: Troca de óleo, lubrificação de peças e lavagem são algumas das atividades comuns realizadas em oficinas mecânicas e postos de lavagem. Essas atividades geram resíduos que se forem descartados de maneira incorreta podem causar danos ao meio ambiente, uma vez que os diversos produtos usados são derivados do petróleo. O objetivo deste trabalho é determinar e analisar o teor de óleos e graxas (TOG) presentes nas amostras de água coletadas em pontos distintos da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró e correlacionar os resultados obtidos com estabelecimentos que geram esses resíduos e com a legislação vigente. Para tal finalidade, determinou-se o teor de óleos e graxas utilizando o procedimento descrito no Standard Methods of APHA (2005), seguido de um levantamento, por meio de questionário, em oficinas mecânicas e postos de lavagem espalhados nas regiões onde foram realizadas as coletas (Apodi, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept Rosado e Mossoró). Os dados obtidos mostraram que em todos os pontos há a presença de óleos e graxas, o que a classifica como inadequada para uso de acordo com a legislação vigente com relação a este parâmetro.

PALAVRAS-CHAVE: Óleos e graxas, meio ambiente, rio Apodi-Mossoró, poluentes.

DETERMINATION OF TOG IN THE WATER OF RIVER APODI-MOSSORÓ AND ITS CORRELATION WITH FACTORS ANTHROPOGENIC

ABSTRACT: Oil changes, parts of lubrication and cleaning are some of the common activities in garages and washing stations. These activities generate residues that are discarded incorrectly and may cause damage to the environment, since many used products are derived from petroleum. The objective of this study is to determine and analyze the oil and grease content (TOG) present in water samples collected at different points of the basin of Apodi-Mossoró river and correlate the results obtained from establishments that generate these wastes and with current legislation. For this purpose, it was determined the oil and grease content using the procedure described in Standard Methods of APHA (2005), followed by a survey by questionnaires, in garages and washing stations scattered in the regions where were performed the collections (Apodi, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept Rosado and Mossoro). The data showed that at every point there is the presence of oil and grease, which classifies it as unsuitable for use in accordance with current legislation with regard to this parameter.

KEYWORDS: Oils and greases, environment, river Apodi-Mossoró, pollutants.

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos trouxeram e continuam a trazer inúmeros benefícios ao ser humano, porém, há também consequências desagradáveis como, por exemplo, a degradação. São diversos fatores que influenciam nessa degradação e geram a perda de alguns recursos naturais que o nosso planeta disponibiliza, um exemplo clássico disso, é a poluição dos rios.

Segundo Farias (2004), a poluição das águas decorre da adição de substâncias ou de formas de energia que, diretamente ou indiretamente, alteram as características físicas e químicas do corpo d'água de uma maneira tal, que prejudica a utilização das suas águas para usos benéficos. Algumas dessas substâncias poluidoras são decorrentes de derivados do petróleo, por exemplo.

O petróleo e alguns dos seus derivados são insolúveis em água, aliado a isto, possuem em sua composição substâncias prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Mesmo assim, os rios, que em muitos casos são o modo de sobrevivência de diversas famílias, ainda são destinos para esgotos que carregam, além de óleos e graxas, várias outras substâncias poluidoras.

Os óleos e graxas envolvem gorduras animais, sabões, graxas, óleos vegetais, minerais, ceras, etc., que podem ser provenientes de estabelecimentos como oficinas mecânicas e postos de lavagem que devido não possuírem sistema de coleta para o óleo rejeitado ou drenagem e tratamento adequado da água usada na limpeza de carros e motos, acabam se tornando um dos principais poluidores.

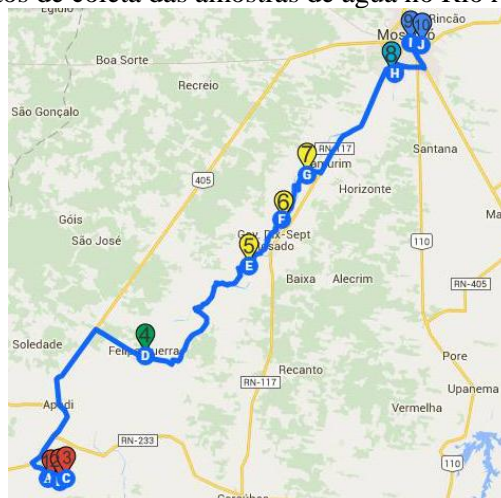
Quando os rios apresentam esses tipos de substâncias, as mesmas se acumulam na superfície impedindo a oxigenação da água, dos peixes e até mesmo de plantas, além dos danos que podem causar a saúde dos seres humanos.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo analisar o teor de óleos e graxas (TOG) na água do rio Apodi-Mossoró, em um trecho que corta as cidades de Apodi, Felipe Guerra, Governador Dix-Sept Rosado e Mossoró, correlacionar os resultados obtidos com possíveis fontes de contaminação existentes nessa região, bem como comparar com a legislação vigente.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de água analisadas foram coletadas em dez pontos distintos da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, escolhidos estrategicamente em função de cortarem importantes centros populacionais do médio e alto oeste potiguar. Desta forma, foram distribuídos 3 pontos em Apodi, 1 ponto em Felipe Guerra, 3 pontos em Governador Dix-Sept Rosado e 3 pontos em Mossoró (Ver Figura 1). As amostras de água foram armazenadas em frascos de vidros âmbar, conservadas com ácido nítrico concentrado, armazenadas em caixa de isopor com gelo e transportadas para o laboratório para posterior análise. Os teores de óleo e graxa foram determinados, em triplicata, no laboratório de Química da Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA), Campus de Caraiúbas, de acordo com o procedimento descrito no Standard Methods of APHA (2005).

Figura 1: Pontos de coleta das amostras de água no Rio Apodi-Mossoró.



Fonte: Adaptada do Google Maps.

Em seguida foi aplicado um questionário com perguntas objetivas em 16 oficinas mecânicas e 12 postos de lavagem, situados nas regiões onde as águas foram coletadas a fim de se obter

informações a respeito do destino e tratamento dos rejeitos e efluentes gerados em suas atividades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o teor de óleo e graxa (TOG) presente na água do rio Apodi-Mossoró podem ser observados na tabela 1.

Tabela 1: Média do teor de óleos e graxas.

Pontos de coleta	Média (mg/L)	Pontos de coleta	Média (mg/L)
1	3534,50	6	4851,00
2	3885,00	7	1738,50
3	2478,00	8	5663,00
4	3217,50	9	3495,00
5	3632,00	10	3688,00

De acordo com a Resolução nº357 de 17 de março de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, as águas doces podem ser classificadas em: classe especial, classe 1, classe 2, classe 3 e classe 4, as quais são designadas de acordo com seus usos múltiplos. Para o Rio Apodi-Mossoró, a classe que mais se adequa é a classe 2, a qual pode ser destinada ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação e à aquicultura e à atividade de pesca. Desta forma, para água doce de classe 2, os teores de óleos e graxas devem se apresentar virtualmente ausentes. Observando-se os resultados apresentados na tabela 1, pode-se constatar que a água de todos os pontos de coleta apresenta valores expressivos, mostrando que a mesma está inadequada para uso de acordo com a legislação vigente.

Fatores como a falta de saneamento básico na maioria das regiões de coleta, falta de condições de funcionamento adequado em estabelecimentos (oficinas mecânicas e postos de lavagem), que são os principais consumidores desses tipos de produtos, a falta de conscientização da população, que utiliza o rio para lavar carros e motos (Ver Figura 2), e a pouca ou nenhuma fiscalização, provavelmente, são fatores que contribuem para altos níveis de concentração de óleos e graxas encontrados.

Figura 2: Lavagem de moto e carro no rio Apodi-Mossoró. A) Moto, B) Carro.



Outro fato que pode ter contribuído para esse resultado é a escassez de chuva que atinge a região do médio e alto oeste potiguar, essa escassez diminui o fluxo do rio, gerando concentrações maiores desses poluentes em alguns pontos, como por exemplo, os pontos 6 e 8, que segundo a tabela 1, apresentaram os teores mais elevados.

Buscando correlacionar os valores obtidos na coleta com a falta de condições de funcionamento adequado em estabelecimentos, como oficinas mecânicas e postos de lavagem, foi aplicado um questionário em 16 oficinas mecânicas e 12 postos de lavagem, situados nas regiões onde as águas foram coletadas. Nas visitas, percebeu-se que a maioria dos postos não possuem sistema de decantação, ou seja, separação do óleo da água, fazendo com que a água usada para limpar os carros e motos siga, sem tratamento, direto para o rio. Enquanto que nas oficinas, as mesmas em sua totalidade, garantiram que o óleo usado obtido da troca nos veículos é armazenado e vendido para uma empresa que reutiliza o mesmo.

Os números alarmantes desses poluentes é um problema que se estende no decorrer dos anos. Em 2010, o jornal O Mossoroense publicou através da internet uma declaração da coordenadora, na época, do projeto Rio Apodi-Mossoró, onde a mesma diz que os índices são preocupantes, uma vez que, elementos como óleos e graxas estão em nível bem acima do tolerável e complementa que o problema é oriundo dos esgotos, das oficinas, postos de lavagem e das atividades econômicas à margem do rio. Pela pesquisa e análise realizada pode-se afirmar que este problema ainda permanece de forma preocupante.

Uma das possíveis causas desse problema pode está relacionada com o crescimento dos centros urbanos, acarretando em um aumento na procura por serviços de postos de lavagens e oficinas mecânicas. Aliado a isto, o aumento dessas atividades acabou sendo descoordenado, pois grande parte dos estabelecimentos que oferecem esse tipo de serviço não possuem sistemas de coletas para o óleo descartado em oficinas mecânicas ou sistema de drenagem para a água usada nos postos de lavagens, e o destino final desses resíduos acaba sendo o rio.

CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos através da realização das análises propostas, constatou-se que a água de todos os pontos analisados apresentou uma alta concentração do teor de óleos e graxas, mostrando que a mesma está inadequada para uso de acordo com a legislação vigente. Este fato se deve, provavelmente, ao descarte incorreto de óleos utilizados em oficinas mecânicas e a falta de tratamento adequado para a água usada em postos de lavagem, uma vez que uma boa parte desses postos não possui processo de decantação e tratamento adequado, assim como também devido à ausência de saneamento básico na maioria das regiões onde foram realizadas as coletas, fazendo com que esses efluentes sigam direto para o rio.

Assim, propõe-se que haja uma maior fiscalização nesses estabelecimentos, assim como o implante de um bom plano de gestão ambiental, com o objetivo de reduzir os impactos causados por esses efluentes.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 18 th ed. Washington: APHA. 2005.

CONAMA, “Resolução N° 357, de 17 de março de 2005”. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente. Brasília, 2011.

FARIAS, L. T.; SOUZA, L. D. Determinação de TOG em amostras de água da bacia hidrográfica do rio Apodi/Mossoró. In: 4º Congresso Norte-Nordeste de Química e 2º Encontro Norte-Nordeste de Ensino de Química, 2011, Natal-RN.

PEREIRA, R. S. identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH-UFRGS. v.1, n. 1. p. 20-36. 2004. <http://www.abrh.org.br/informacoes/rerh.pdf>

O Mossoroense. 2010. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/omossoroense/090210/conteudo/cotidiano3.htm>. Acesso em 26 de julho de 2015