

II-158 - ANÁLISE DE SEDIMENTO NA REDE DE DRENAGEM NATURAL DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE - CE

Levi de Brito Ximenes⁽¹⁾

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Cariri (UFCA).

Camila Viana Nunes⁽²⁾

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Cariri (UFCA).

Janne Kelly Oliveira Rodrigues⁽³⁾

Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Cariri (UFCA).

Maria Gorete de Sousa Lima

Engenheira Química pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal da Paraíba. Doutora em Engenharia de Processos pela Universidade Federal da Paraíba. Professora pela Universidade Federal do Cariri.

Adriana Oliveira Araújo

Tecnóloga em Saneamento Ambiental pela Faculdade de Tecnologia CENTEC Cariri. Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará – Campus Picuí. Doutora em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará – Campus Picuí.

Endereço⁽¹⁾: Rua Pedro II, 96 - Centro - Crato - Ceará - CEP: 63100-005 - Brasil - Tel: +55 (88) 3523-1525 - e-mail: leviengcivil@hotmail.com

RESUMO

O município de Juazeiro do Norte, localizado no interior do estado do Ceará, possui uma extensa rede de drenagem natural, que vem recebendo uma forte carga de efluentes provenientes de residências, comércio e indústrias. A água dessa mesma rede é utilizada, a jusante dos pontos de lançamento desses efluentes, para irrigação de plantações e criação de animais.

A resolução CONAMA nº 430/2011 dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores, e para atestar tais parâmetros o seguinte trabalho foi realizado. Através de análise estatística, partindo dos locais de lançamento, foram obtidos os 6 melhores pontos para a coleta do sedimento, munindo-se de um deles, para uso como padrão (sem lançamento de efluentes). Com o objetivo fixado, foi realizada uma visita aos pontos para a criação de um equipamento que pudesse facilitar a coleta do sedimento e em quantidade suficiente para a realização das análises. A partir daí, dentre os muitos parâmetros citados na resolução, foram selecionados aqueles mais representativos quanto ao nível de risco às pessoas e animais que utilizam esses corpos hídricos, seja para consumo direto, ou indireto, no caso da irrigação.

PALAVRAS-CHAVE: Sedimento, Rede de Drenagem, Carbono, Nitrogênio, Efluentes.

INTRODUÇÃO

Um dos principais compartimentos para análise do nível de contaminação dos ecossistemas aquáticos é o sedimento. Sua importância se deve a sua capacidade de acumular compostos resultantes das interações entre todos os processos ocorridos em um ambiente aquático, dentre eles a decomposição da matéria orgânica (M.O). Ambientes aquáticos oxidantes tornam instável sendo desagregada de forma contínua, e seus subprodutos depositados no sedimento. Esse material originado da alteração da M.O pode ser dividido em dois grupos: matéria orgânica ativa e refratária. O primeiro é determinado pela análise quantitativa de C Lábil, já o segundo é estabelecido pelas Substâncias Húmicas (SH). A soma dessas frações corresponde ao Carbono Orgânico Total (COT). (CAMARGO et al., 1999). Serão referidas as análises de CLábil e COT.

Outro parâmetro a ser abordado e que possui grande ligação com o C presente no sedimento, é o Nitrogênio Total. A superfertilização das águas/sedimentos por esse elemento causa o fenômeno da eutrofização, onde a

superpopulação de algas que surge, torna, pela barragem da luz abaixo da superfície, o ambiente anaeróbico. A relação COT/N é utilizada para definir a origem das fontes de M.O dos sedimentos.

O CLábil é a fração de Carbono que possui compostos orgânicos mais facilmente mineralizados pelos microorganismos do solo. Sua presença é justificada pelo fato da decomposição microbiana da M.O se processar por oxidação de caráter enzimático.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na rede de drenagem natural da cidade de Juazeiro do Norte, notadamente nos Riachos São José, Timbaúbas e Macacos, e Lagoa dos Macacos, em trechos localizados em zonas urbanizadas.

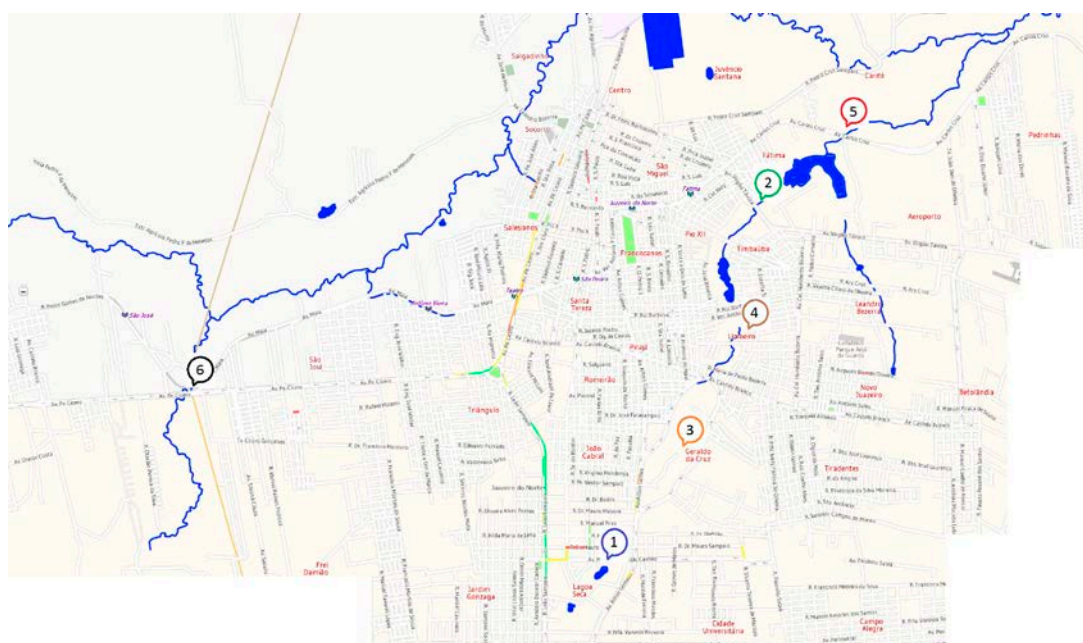
Foram coletadas amostras de sedimento de fundo, em profundidade de aproximadamente 30cm destes riachos, no período compreendido de agosto a dezembro de 2015. As mesmas foram obtidas com um amostrador confeccionado em policloreto de vilina (PVC), com capacidade de cerca de 2 kg de sedimento.

Para efeito comparativo foi utilizado os valores obtidos das amostras coletadas no riacho São José, por se tratar de uma rede de drenagem pouco eutrofizada.

Tabela 1: Localização e descrição dos pontos de coleta de amostras.

PONTO	LOCALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
P1	7°12'57"S-39°20'24"O	Lagoa da APUC
P2	7°12'44"S- 39°17'32"O	Riacho das Timbaúbas, ponte da Av. Virgílio Távora
P3	7°12'13"S-39°19'32"O	Lagoa dos Macacos no Parque das Timbaúbas
P4	7°12'47"S-39°18'14"O	Riacho dos Macacos, ponte da Rua Domingos Sávio
P5	7°12'09"S - 39°17'32"O	Riacho das Timbaúbas, ponte da Av. Carlos Cruz
P6	7°13'39"S-39°21'25"O	Riacho São José, divisa Juazeiro do Norte-Crato

Figura 1: Mapa com localização dos pontos



As caracterizações quantitativas do Carbono Orgânico Total (COT), de CLÁBIL e Nitrogênio Total Kjeldhal seguiram os métodos descritos em Mendonça e Matos (2005).

RESULTADOS E DISCURSÕES

Na estação seca (agosto a dezembro), os resultados de COT variaram de 1,47g/Kg a 2,89g/Kg para a Lagoa da APUC, de 0,77g/Kg a 2,15 g/Kg para o Riacho das Timbaúbas (Av. Virgílio Távora), de 2,63 g/Kg a 3,81 g/Kg para a Lagoa dos Macacos, de 1,37 g/Kg a 1,92 g/Kg para o Riacho dos Macacos (Ponte na Rua Domingos Sávio), de 0,85 g/Kg a 3,84 g/Kg para o Riacho das Timbaúbas (Av. Carlos Cruz), e de 0,25 g/Kg a 1,78 g/Kg para o Riacho São José. Para o mesmo período, os valores de Nitrogênio Total oscilaram de 0,28 g/Kg a 0,7 g/Kg para a Lagoa da APUC, de 0,21g/Kg a 0,56 g/Kg para o Riacho das Timbaúbas (Av. Virgílio Távora), de 0,42 g/Kg a 0,7 g/Kg para o Riacho dos Macacos (Ponte na Rua Domingos Sávio), de 0,14 g/Kg a 0,84 g/Kg para o Riacho das Timbaúbas (Av. Carlos Cruz), e de 0,21 g/Kg a 0,56 g/Kg para o Riacho São José. Para a Lagoa dos Macacos não houve variação, permanecendo com valor de 0,98 g/Kg.

Já para o CLÁBIL os teores se mantiveram entre 2,17 g/Kg a 5,44 g/Kg na Lagoa da APUC, 2,56 g/Kg a 5,58 g/Kg no Riacho das Timbaúbas (Av. Virgílio Távora), 2,90 g/Kg a 3,82 g/Kg na Lagoa dos Macacos, 2,13 g/Kg a 6,43 g/Kg no Riacho dos Macacos (Ponte na Rua Domingos Sávio), 1,58 g/Kg a 3,21 g/Kg no Riacho da Timbaúbas, e 1,20 g/Kg a 6,97 g/Kg no Riacho São José.

É importante ressaltar que o Riacho dos Macacos na Av. Domingos Sávio se encontra em região densamente urbanizada, onde há um grande aporte de efluentes, demonstrados nos valores obtidos.

Outra questão a ser citada é a Lagoa dos Macacos. Por estar em área preservada, dentro de um parque ecológico, não sofre grande ação antrópica. Ao seu redor possui ainda mata nativa, que aumenta os valores de M.O ali presentes.

Foi observada correlação significativa entre as concentrações de COT nos pontos 1 a 5 com o ponto de referência no Riacho São José ($r = -0.0375$ e $\alpha = 0.05$). O mesmo pode ser afirmado dos valores de Nitrogênio Total ($r = 0.3933$ e $\alpha = 0.05$) e C Lábil ($r = 0.4638$ e $\alpha = 0.05$).

Espera-se que durante o período chuvoso (dezembro a maio) os valores de M.O diminuam, devido à drenagem pelas mesmas redes das águas da chuva.

CONCLUSÃO

Com base na mediana dos dados por coleta nos pontos, os valores obtidos nos Riachos Timbaúbas e São José foram inferiores à resolução CONAMA 430/2011 para o parâmetro Carbono Orgânico Total. Para Nitrogênio, nenhum ponto excedeu ao determinado na mesma resolução.

Percebe-se que nos pontos onde há grande ação antrópica, os impactos na biota aquática são de grande intensidade e relevância. O lançamento de efluentes na rede de drenagem sem o devido tratamento leva a prejuízos ambientais e sociais, já que há morte de peixes, e animais que utilizam a água para beber, e a população que mora nas proximidades sofre com mazelas decorridas da falta de saneamento.

Então se verifica uma necessidade de canalização e tratamento desses efluentes antes de serem lançados nas redes de drenagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MENDONÇA, E.S.; MATOS, E.S. Matéria orgânica do solo: métodos de análises. Viçosa – MG, 2005.
2. COSTA NETO, J. DE J. G.; SIQUEIRA, L. F. S.; BARBIERI, R.; CAVALCANTE, P. R. S.; ROJAS, M. O. A. I.; Análise Físico-Química do Sedimento da Laguna da Janssem, São Luis, MA.



3. FURLAN, N.; CALIJURI, M. DO C.; CUNHA, C. DE A. G. DA; Qualidade da água e do sedimento avaliada a partir da concentração de nutrientes totais. Revista Minerva : Pesquisa e Tecnologia. p. 92-98
4. AMORIM, M. A.; MOREIRA-TURCQ, P. F.; TURCQ, B. J.; CORDEIRO, R. C.; Origem e Dinâmica da Deposição dos Sedimentos Superficiais na Várzea do Lago Grande de Curuai, PARÁ, BRASIL. Jornal Acta Amazônica. Mar 2009, vol.39, nº 1, p.165-171.
5. CANTARUTTI, R. B.; MAIA, C. E.; Disponibilidade de Nitrogênio pela Oxidação do Carbono Lábil com Permanganato de Potássio. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 2003, vol.7, nº 3, p. 489-493.
6. DA SILVA, M. R.; GONÇALVES JÚNIOR, A. C.; PINHEIRO, A.; BENVENUTTI, J.; SUSIN, J.; Distribuição de Nutrientes em Sedimentos Fluviais do Rio Itajai-Açu, Blumenau, Santa Catarina, Brasil. Revista Ambiente e Água-Na Interdisciplinary Journal of Applied Science. 2010, vol. 5, nº 1, p.102-113.
7. BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, **Resolução CONAMA nº 430/2011, de 13 de Maio de 2011**- in: Resoluções, 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> acessado em: 19.abril.2016.