

## IV-013 - DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SEDIMENTOS DA REDE DE DRENAGEM NATURAL DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE, CE, BRASIL

**Cícera Josislane Crispim da Silva<sup>(1)</sup>**

Tecnóloga em Recursos Hídricos/Saneamento Ambiental pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC). Mestre em Desenvolvimento Regional Sustentável pela Universidade Federal do Cariri (UFCA). Técnica do Laboratório de Controle de Qualidade de Água da UnBSA da CAGECE.

**Adriana Oliveira Araújo**

Tecnóloga em Recursos Hídricos/Saneamento Ambiental pelo Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC). Mestre em Eng. Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutoranda em Eng. Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), *Campus Princesa Isabel*.

**Maria Gorethe de Sousa Lima**

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

**Higo Tavares Barbosa**

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

**Luiz Alberto Ribeiro Mendonça**

Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor da Universidade Federal do Cariri (UFCA).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Odete Matos de Alencar, 1071 – Lagoa Seca – Juazeiro do Norte - CE - CEP: 63040-250 - Brasil - Tel: (88) 8826-7101 - e-mail: gorethelima@cariri.ufc.br

### RESUMO

O objetivo geral deste trabalho é analisar a distribuição granulométrica dos sedimentos da rede de drenagem natural do município de Juazeiro do Norte - Ce, visando compreender a influência que estes sedimentos exercem sobre a qualidade dos recursos hídricos da região. Para tanto, foram coletadas amostras de sedimento de fundo em 11 pontos distribuídos ao longo da rede de drenagem natural do município de Juazeiro do Norte. Dos resultados obtidos, verificou-se que os sedimentos dos pontos P4, P6, P7 e P8 apresentaram elevados percentuais de argila + silte. Por essa razão, apresentaram tendência de possuírem maiores teores de matéria orgânica. Nas amostras de sedimento dos pontos P1, P2, P3, P5, P9, P10 e P11 foram obtidas maiores frações de areia, o que as caracterizam como de baixa microporosidade. Ao final da pesquisa, concluiu-se que a maioria dos sedimentos analisados ao longo do rio Batateiras e seus afluentes são compostos predominantemente pela fração arenosa. Este resultado sugere maior facilidade de poluição do Aquífero Missão Velha, principal fonte hídrica do município de Juazeiro do Norte - CE, uma vez que sedimentos arenosos favorecem a lixiviação de compostos diversos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Distribuição granulométrica, Sedimento de fundo, Poluição aquática.

### INTRODUÇÃO

A distribuição granulométrica fluvial é considerada pela comunidade científica como a base para identificação da qualidade de ambientes sedimentares. Isto porque a classificação dos grãos componentes dos sedimentos aquáticos pode tipificar o ambiente, tanto no contexto da dinâmica fluvial, como para os processos de fixação/mobilização de variados compostos (DINAKARAN; KRISHNAYYA, 2011).

De acordo com Taylor (2007), partículas arenosas são altamente permeáveis e possuem baixa capacidade de retenção de compostos, favorecendo a lixiviação de substâncias diversas, necessitando, portanto, de atenção quando presentes em locais com presença de lençóis freáticos. Quanto às partículas silto-argilosas, por possuírem baixa solubilidade e alta capacidade de retenção, podem remobilizar espécies contaminantes,

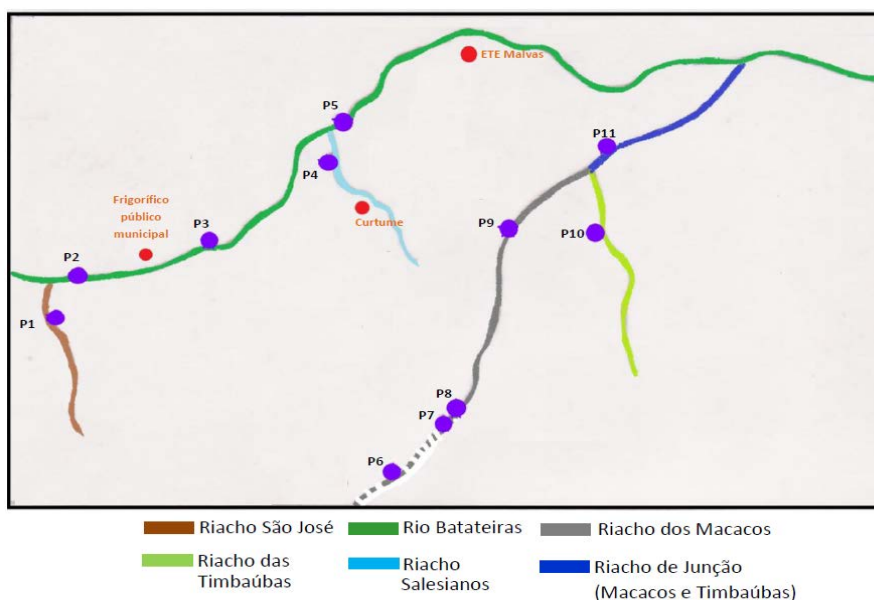
constituindo-se em fontes de poluição secundárias, afetando a qualidade da água e originando bioacumulação e trocas de transferência na cadeia trófica, que conferem, em caráter permanente, efeitos de contaminação.

No município de Juazeiro do Norte, CE, Brasil, 56 % dos efluentes domésticos e a maioria dos efluentes industriais são lançados *in natura* na rede de drenagem natural, constituída pelo Rio Batateiras e seus afluentes, que contribui para a recarga do Aquífero Missão Velha, principal fonte hídrica do referido município. Portanto, visando compreender a influência que os sedimentos da rede de drenagem natural do município de Juazeiro do Norte exercem sobre a qualidade dos recursos hídricos da região, o presente estudo ensejou analisar a distribuição granulométrica destes sedimentos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Para esta pesquisa foram coletadas sete (07) amostras de sedimento de fundo em 11 pontos distribuídos ao longo da rede de drenagem natural do município de Juazeiro do Norte – CE, Brasil, conforme representado na Figura 1 e descrito na Tabela 1.

**Figura 1: Localização dos pontos de amostragem de sedimento e solo em Juazeiro do Norte – CE.**



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

Ponto	Localização	Descrição
P <sub>1</sub>	7°13'39"S-39°21'25"O	Riacho São José, divisa Juazeiro do Norte-Crato
P <sub>2</sub>	7°14'42"S-39°19'00"O	Rio da Batateira, à montante do Frigorífico Industrial do Cariri
P <sub>3</sub>	7°14'10"S-39°18'37"O	Rio da Batateira, à jusante do Frigorífico Industrial do Cariri
P <sub>4</sub>	7°14'14"S-39°18'39"O	Riacho Salesianos, próximo à desembocadura do rio da Batateira
P <sub>5</sub>	7°13'14"S-39°21'18"O	Rio da Batateira, ponte da Av. Leandro Bezerra
P <sub>6</sub>	7°12'57"S-39°20'24"O	Lagoa da APUC
P <sub>7</sub>	7°12'13"S-39°19'32"O	Lagoa dos Macacos no Parque das Timbaúbas
P <sub>8</sub>	7°12'01"S-39°19'28"O	Lagoa das Timbaúbas, parque das Timbaúbas
P <sub>9</sub>	7°12'47"S-39°18'14"O	Riacho dos Macacos, ponte da Rua Domingos Sávio
P <sub>10</sub>	7°12'44"S- 39°17'32"O	Riacho das Timbaúbas, ponte da Av. Virgílio Távora
P <sub>11</sub>	7°12'09"S - 39°17'32"O	Riacho das Timbaúbas, ponte da Av. Carlos Cruz

Para as amostragens, realizadas entre os meses de fevereiro de 2012 a março de 2013, foi utilizado um amostrador em polícoreto de vilina, capaz de retirar cerca de 1,5 kg de sedimento por amostragem, a aproximadamente 0,30 m de profundidade. Em cada ponto foram coletadas, sob uma lâmina d'água de aproximadamente 0,5 m, três amostras que foram homogeneizadas em um recipiente de plástico. A distribuição granulométrica foi determinada por meio do método sugerido pela NBR 7181/84.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sedimentos dos pontos P4, P6, P7 e P8 apresentaram elevados percentuais de argila + silte, com valores médios de 75,94 %; 54,22 %; 74,67 % e 73,58 %, respectivamente; por essa razão, apresentaram tendência de possuírem maiores teores de matéria orgânica.

Essa tendência está relacionada com a capacidade da matéria orgânica formar diferentes tipos de ligações com as frações de argila e silte, favorecendo sua proteção coloidal, pois à medida que se eleva a presença de argila no sedimento, elevam-se os microporos responsáveis pela maior retenção de água e pela diminuição da aeração, que favorecem o acúmulo de matéria orgânica (DINAKARAN; KRISHNAYYA, 2011).

Nas amostras de sedimento dos pontos P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>5</sub>, P<sub>9</sub>, P<sub>10</sub> e P<sub>11</sub> foram obtidas maiores frações de areia, o que as caracterizam como de baixa microporosidade, podendo favorecer a lixiviação de compostos diversos que podem causar poluição em águas subterrâneas (TAYLOR, 2007).

Após a realização da estatística descritiva, observou-se que as frações predominantes das amostras de sedimento de fundo apresentaram, de modo geral, coeficientes de variação (CV) que oscilaram de baixo (CV < 30%) a moderado (30% ≤ CV < 80%). Nas demais frações, o CV foi forte (CV > 80%).

## CONCLUSÃO

A maioria dos sedimentos analisados ao longo do rio Batateiras e seus afluentes são compostos predominantemente pela fração arenosa. Este resultado sugere maior facilidade de poluição do Aquífero Missão Velha, principal fonte hídrica do município de Juazeiro do Norte – CE, Brasil, uma vez que sedimentos arenosos favorecem a lixiviação de compostos diversos.

Nas lagoas utilizadas pela população para lazer e cultivo de peixes (P<sub>6</sub> e P<sub>8</sub>) constatou-se a predominância da fração silte - argilosa. Essa predominância, apesar de não favorecer à poluição da água subterrânea, já que a predominância de sedimentos silte argilosos diminuem a vulnerabilidade natural do aquífero, pode comprometer à saúde dos usuários das lagoas.

Ante o exposto infere-se que a distribuição granulométrica dos sedimentos da rede de drenagem natural do município de Juazeiro do Norte, associada ao lançamento de efluentes doméstico e industriais, favorece a poluição dos recursos hídricos do referido município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7181/84 - Análise granulométrica de solo**. Rio de Janeiro, 1984.
2. DINAKARAN, J; KRISHNAYYA, N. S. R. Variations in total organic carbon and grain size distribution in ephemeral river sediments in western India. **International Journal of Sediment Research** 26. 239-246. 2011
3. TAYLOR, K; PERRY, C. *Environmental Sedimentology* Manchester: Blackwell, Urban Environments. p. 191-222. 2007.