



## **ESTUDO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS DOS MANANCIAIS DO MUNICÍPIO DE PRINCESA ISABEL, PB <sup>(1)</sup>.**

**Lucilene Alves de Freitas<sup>(2)</sup>; Adriana Oliveira Araújo<sup>(3)</sup>; Francisca Adriana Fernandes de Souza<sup>(4)</sup>; Maria Gorethe de Sousa Lima<sup>(5)</sup>; Francisco de Assis Nogueira<sup>(6)</sup>; Maria de Lourdes Cândido da Silva<sup>(7)</sup>**

(1) Parte do trabalho de pesquisa do 3 autor, financiado pelo Programa de Bolsa de Pesquisador do IFPB.

(2) Graduando do Curso de Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Paraíba; (83) 96026747 E-mail: [cilenealvesfreitas@gmail.com](mailto:cilenealvesfreitas@gmail.com)

(3) Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Paraíba; (83) 99507643 E-mail: [adriana.araujo@ifpb.edu.br](mailto:adriana.araujo@ifpb.edu.br)

(4) Técnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Paraíba; (83) 99836035 [francisca.souza@ifpb.edu.br](mailto:francisca.souza@ifpb.edu.br)

(5) Professora Adjunta da Universidade Federal do Cariri (UFCA) – Campus Juazeiro do Norte, (88) 88267101, E-mail: [gorethelima@cariri.ufc.br](mailto:gorethelima@cariri.ufc.br)

(6) Técnico do Laboratório da Universidade Federal do Cariri (UFCA) Campus Crato; (85) 96267271 Email: [deassisnogueira@cariri.ufc.br](mailto:deassisnogueira@cariri.ufc.br)

(7) Graduando do Curso de Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Paraíba E-mail: [maria.lourd.ambi@gmail.com](mailto:maria.lourd.ambi@gmail.com)

**RESUMO:** Os ecossistemas aquáticos são ambientes deposicionais que apresentam em seus sedimentos registros dos processos que ocorreram “*in situ*” e em sua bacia de drenagem. Nestes os sedimentos, podem ser obtidas informações sobre a evolução histórica do ambiente e sobre o comportamento dinâmico atual. A matéria orgânica encontra-se instável em ambientes oxidantes, apresentando uma decomposição contínua de suas partículas orgânicas ao longo da coluna d’água até ser depositada no sedimento. Baseado no exposto anterior, devido à escassez de dados científicos a partir da perspectiva ambiental nas alterações das concentrações e qualidade dos sedimentos, esta pesquisa tem como objetivo avaliar o efeito das interferências antrópicas na composição do sedimento nos principais afluentes tributários da Sub - Bacia do Piancó, no Município de Princesa Isabel, Paraíba. De modo geral, as concentrações de COT encontram-se teores elevados em relação ao  $C_{Lábil}$ . Esse comportamento evidencia que as cargas orgânicas presentes nos sedimentos são provenientes de material difícil degradação. Em relação ao pH das amostras de sedimento apresentaram médias variando de 6,38; 5,45 e 6,08 respectivamente Jatobá, Ibiapina e Macapá, verificou-se que a maioria das amostras apresentaram características típicas de meio redutor.

**Palavras-chave:** Carbono Orgânico Total, Carbono Lábil, Bacia Hidrográfica

**ABSTRACT:** Aquatic ecosystems are depositional environments that present in their sediment records of the processes that took place

“*in situ*” and its drainage basin. In the sediments, can provide information about the historical evolution of the environments and about the current dynamic behavior. The matter is unstable in oxidizing environments, presenting a continuous decomposition of their organic particles along the water column until deposited in the sediment. Based on previous exposed due to the scarcity of scientific data from the environmental perspective on changes in concentration and sediments quality, the research aims to evaluate the effect of anthropogenic interference in the sediment composition in the main tributaries of the Sub – Basin Piancó in the municipality of Princess Isabel, Paraíba. In general, the TOC concentration levels are elevated in relation to  $C_{Lábil}$ . The behavior shows that the organic charges present in the sediments come from difficult material degradation. Regarding the pH of the medium pellet samples show varying 6,38, 5,45 e 6,08 and respectively Jatobá, Ibiapina e Macapá. It was found that most samples had characteristics typical of the reducing environment.

**KEY WORDS:** Total Organic Carbon, Carbon Lábil, Watershed

### **INTRODUÇÃO**

Os sedimentos, podem ser obtidas informações sobre a evolução histórica do ambiente e sobre o comportamento dinâmico atual meios de transporte, as características do ambiente deposicional e poluição (BARCELLOS, 2005).

Segundo SILVA; MENDONÇA, (2007), a matéria orgânica encontra-se instável em ambientes oxidantes, apresentando uma decomposição contínua de suas partículas orgânicas ao longo da coluna d’água até ser depositada no sedimento.



O material originado da transformação da matéria orgânica pode ser dividido em dois grandes grupos: matéria orgânica ativa, representada pelo carbono lábil ( $C_{Lábil}$ ), que apresenta a forma de carbono mais prontamente disponível para os microrganismos e o carbono orgânico total (COT) composta por todas as frações da matéria orgânica.

Neste contexto, a redução da matéria orgânica do solo (MOS) pode interferir drasticamente nas funções do solo, provocando desequilíbrio no sistema e desencadeando lentamente um processo de degradação (ARAÚJO *et al.*, 2013).

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito das interferências antrópicas na composição dos sedimentos nos principais afluentes tributários da Sub - Bacia do Piancó, no Município de Princesa Isabel, Paraíba.

## MATERIAL E MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDO

A bacia hidrográfica do município de Princesa Isabel encontra-se inserida nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, onde os principais afluentes tributários são: Jatobá, Macapá e Ibiapina da sub-bacia do Rio Piancó. Todos os seus cursos d' água têm regime de escoamento intermitente (Figura 1).

Em termos climatológicos o município acha-se inserido no denominado "Polígono das Secas", constituindo um tipo semi-árido quente e seco, segundo a classificação de Koppen (1956). As temperaturas são elevadas durante o dia, amenizando a noite, com variações anuais dentro de um intervalo 23 a 30° C, com ocasionais picos mais elevados, principalmente durante e estação seca. O regime pluviométrico, além de baixo é irregular com médias anuais em torno de 789,2mm/ano e mínimas e máximas de 287,4 e 2395,9 mm/ano respectivamente. A vegetação é típica de caatinga xerofítica, Os solos são resultantes do embasamento das rochas cristalinas sendo localmente Latossolos e Solos de Aluvião

### COLETA, AMOSTRAGENS E ANÁLISES

Para as amostragens foram realizadas 3 coletas referentes aos meses (julho, novembro e dezembro) de 2014 em 2 pontos aleatórios de cada manancial, todos georeferenciados. A extração de sedimento foi utilizado um amostrador em policloreto de vilina (PVC), capaz de retirar cerca de 1,5 kg de sedimento por amostragem, a aproximadamente 0,20 m de profundidade. Em cada ponto, sob uma lâmina d'água de aproximadamente 0,5 m.

Em seguida as amostras foram identificadas e armazenadas transportadas para o laboratório para procedimentos analíticos. Todos os procedimentos analíticos no sedimento são descritos em Mendonça e Matos (2005).

O Carbono Orgânico Total (COT) que foi quantificado por oxidação via úmida, empregando solução de dicromato de potássio em meio ácido.

A análise do Carbono Lábil ( $C_{Lábil}$ ) foi realizada mediante oxidação com Permanganato de Potássio padronizado a 0,033 mol L<sup>-1</sup> e aferido sua concentração pelo método de Espectrofotometria. Para obtenção da curva padrão, foram preparadas, a partir da solução de  $KMnO_4$  (0,033mol<sup>-1</sup>), soluções com diferentes concentrações (0,030; 0,0280; 0,0250; 0,020; 0,0150 e; 0,010 mol<sup>-1</sup>). O Potencial Hidrogeniônico (pH) foi medido por meio de eletrodo combinado imerso em suspensão solo-água na proporção de 1:2,5 e a granulometria foi determinada conforme (EMBRAPA, 1997).

### Análise estatística

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva através da ferramenta de dados do microsoft Excel.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 constam os valores máximos (MAX), mínimos (MIN) Média dos atributos analisados obtidos nas amostras do sedimento dos mananciais: Jatobá, Ibiapina e Macapá.

**Tabela 1** – Estatística Descritiva do Carbono Orgânico Total (COT), Carbono Lábil ( $C_{Lábil}$ ), dos Mananciais

Áreas	COT (g/kg)			$C_{Lábil}$ (g/kg)		
	MÁX	MIN	Média	MÁX	MIN	Média
Jatobá	27,00	18,80	24,10	8,03	2,10	4,20
Ibiapina	83,30	26,82	63,37	1,55	0,50	0,86
Macapá	50,40	40,00	44,66	2,00	0,0	1,10

### Nível de confiança (95.0%)

Analisando a Tabela 1 de modo geral, as concentração de COT encontram-se teores elevados em relação ao  $C_{Lábil}$ . Esse comportamento evidencia que as cargas orgânicas presentes nos sedimentos dos mananciais são provenientes de material difícil degradação ao contrário das facilmente decomponíveis pela biota aquática que se encontra no  $C_{Lábil}$ .



Observa-se também que os valores médios (63,37 e 0,86 g/kg) respectivamente COT e  $C_{Lábil}$  do açude Ibiapina caracteriza presença no sedimento que possa causar problemas ambientais danos nocivos a biota a bacia hidrográfica em estudo.

Essa assertiva é reforçada pela resolução Conama (2004) na qual destaca que, a produção orgânica; nos casos onde houver impactos ambientais decorrentes de processos antrópicos, ha uma aceleração significativa do processo natural, com prejuízos a beleza cênica, a qualidade ambiental e a biota aquática se o valor analisado for acima de 10 COT.

Neste sentido, todos os mananciais encontram-se em condições de alerta que pode representa a possibilidade de causar prejuízos relevantes ao recurso hídrico (CONAMA, 2004). Sendo a concentração media de COT (63,37 g/kg) obtida no manancial Ibiapina foi bastante significativa.

Campos *et al.*, (2011), afirmam ainda que, a qualidade dos sedimentos, que era considerado até pouco tempo um compartimento apenas acumulador de nutrientes e de uma variedade de contaminantes, passa a ser analisada em uma nova abordagem, dada sua importância nas relações de interação com a coluna d'água e com a biota residente.

A caracterização do pH das amostras de sedimento apresentaram médias variando de 6,38; 5,45 e 6,08 respectivamente Jatobá, Ibiapina e Macapá, verificou-se que a maioria das amostras apresentaram características típicas de meio redutor. Sendo que absorção das frações granulométricas pode ser afetada pelo pH. Os percentuais das frações granulométricas nos açudes Jatobá, Ibiapina e Macapá variaram entre (19,94, 67,18; 7,54, 77; 52; 4,78; 77, 39) respectivamente argila e silte.

A partir da caracterização granulométrica das amostras de sedimento pode-se concluir que o tamanho da partícula influencia a adsorção e a retenção de contaminantes. A fração silte apresentou maiores percentuais nos açudes Ibiapina e Macapá, esse fato das pequenas partículas terem grandes áreas de superfície para a adsorção oferece pouca proteção química ao COT. Isso favorece a destruição dos agregados e, por consequência, o transporte seletivo, tanto de argila quanto do carbono orgânico e assim configura uma significativa possibilidade de se encontrar contaminantes no sedimento nestes corpos hídricos (CAMPOS *et al.*, 2011).

## CONCLUSÕES

Devido capacidade do sedimento em acumular compostos faz deste compartimento um dos mais importantes na avaliação a nível de contaminação de ecossistemas aquáticos continentais.

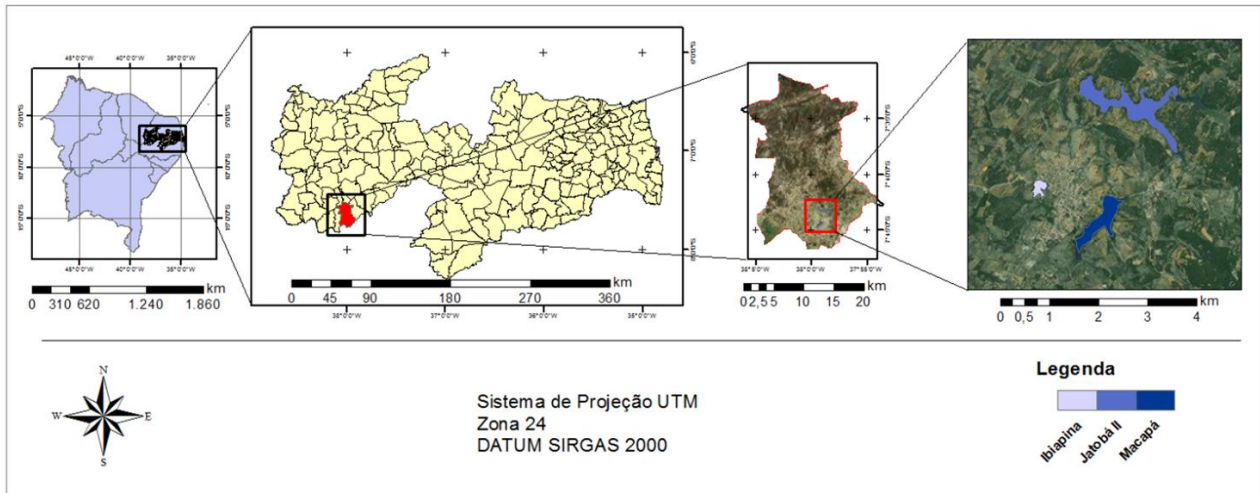
Neste contexto, verifica-se que as ações antrópicas nos mananciais devido às concentrações orgânicas elevadas de material de difícil degradação produzem danos ao funcionamento biodinâmico dos recursos hídricos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Bolsa Pesquisador do IFPB e a Universidade Federal do Cariri Campus Juazeiro e Crato.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A.O.; MENDONÇA, L.A.R.; LIMA, M.G.S.; FEITOSA, V.J.; SILVA, F.J.A.; NESS, R.L.L.; FRISCHKORN, H.; SIMPLÍCIO, A.A.F.; KERNTOPF, M.F. Modificações nas propriedades dos solos de uma área de manejo florestal na Chapada do Araripe. **Revista Brasileira Ciência do Solo**. v. 37, p.317-326, 2013.
- BARCELLOS, R. L. 2005. Distribuição da matéria orgânica sedimentar e o processo sedimentar atual no Sistema Estuarino-Lagunar de Cananéia-Iguape (SP). Instituto Oceanográfico. São Paulo, Universidade de São Paulo. **Tese de Doutorado**
- CAMPOS, M.D.M; Dall'Occo, P. L. Diagnóstico da qualidade do sedimento na avaliação de impactos antrópicos em bacias hidrográficas **II Jornada Científica** Universidade Presbiteriana Mackenzie . p. 21, 2011.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n. 344, de 25 de março de 2004**. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, n. 87, p. 56-57, 7 mai. 2004. Seção 1.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA) - CENTRO NACIONAL DE PESQUISAS DE SOLOS. **Manual de métodos de análises de solo**. 2 ed. Rio de Janeiro: 212 p.EMBRAPA, 1997.
- MENDONÇA, E. S.; MATOS, E.S. Matéria Orgânica do Solo. **Métodos de Análises**. Viçosa, MG, p.81, 2005.
- SILVA, I.R.; MENDONÇA, E.S. Matéria orgânica do solo. In: NOVAES, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Eds.). **Fertilidade do solo**. Viçosa: SBCS, p. 275-374, 2007.



**Figura 1** – Localização dos afluentes da Sub-Bacia do Rio Piancó Paríba Princesa Isabel, PB