



## **ANÁLISE DAS FRAÇÕES SÓLIDAS EM AMOSTRAS DE SEDIMENTOS E SUA RELAÇÃO COM A DINÂMICA DOS MICROPLÁSTICOS**

*Sabrina Duarte Alencar (Universidade Federal do Cariri – sabrina.duartealencar21004@gmail.com)*

*Gabriella Braga Feitosa (Universidade Federal do Cariri – braga.gabriella@gmail.com)*

*Marcella Araújo Macêdo (Universidade Federal do Cariri – marcella.macedo@aluno.ufca.edu.br)*

*Jorge Marcell Coelho Menezes (Universidade Federal do Cariri – jorge.menezes@ufca.edu.br)*

*Francisco José de Paula Filho (Universidade Federal do Cariri – francisco.filho@ufca.edu.br)*

**RESUMO:** O estudo da composição dos sólidos sedimentares tem grande relevância, pois fornece informações quanto às frações orgânicas e inorgânicas presentes nos sólidos, que é um indicador ambiental dos inputs ambientais de origem natural e/ou antrópica. Tais análises integram os estudos relacionados a presença de microplástico no ambiente, uma vez que, partículas poliméricas tendem a interagir com a matéria orgânica presente nos ambientes aquáticos, passando por processos de bioincrustação, afetando sua dispersão, degradação e impacto na biota local, além disso existe uma associação entre a disposição de efluentes domésticos e a disponibilidade de microplásticos no ambiente, assim como o descarte inadequado de efluentes sem tratamento prévio também eleva as cargas orgânicas nos ambientes aquáticos, portanto, compreender a composição sólida das amostras, contribui para uma avaliação direcionada quanto a origem da contaminação, podendo assim orientar soluções pontuais e específicas. A caracterização dos sólidos foi realizada em dezembro de 2024, em três pontos (P01, P02, P03), do canal principal do Delta do Rio Parnaíba, com diferentes níveis de interferência antrópica, utilizando metodologia da NBR 10664/82. Para análise foi retirada, aproximadamente, 40 g de cada amostra para determinação das porcentagens de sólidos totais (ST), fixos (SF), voláteis (SV) e umidade (u). Os resultados obtidos revelaram variações significativas entre os pontos de amostragem. Em P01, a alta umidade e a elevada taxa de sólidos voláteis indicam uma grande quantidade de matéria orgânica, típica de áreas de manguezal e de influência das marés. Em P02 a amostra apresentou menos umidade e com teor mais elevado de sólidos fixos, sugerindo uma região com menos influência da deposição orgânica típica de mangue. Por fim, as amostras de P03 combinam características dos dois ambientes, com alta porcentagem de sólidos fixos, mas com umidade elevada, podendo representar uma zona de transição entre o rio e o mar. Esses resultados mostram como o Delta do Parnaíba é um ambiente diverso e dinâmico, as porcentagens de sólidos totais refletiram a carga de material orgânico e inorgânico presentes na água, enquanto os valores de sólidos fixos e voláteis permitiram distinguir a fração mineral da orgânica, que são indicadores de processos de erosão e atividade antrópica da região. A determinação da umidade se mostrou relevante, uma vez que demonstrou relação com tipo de sólido predominante, onde amostras com maior teor de umidade revelaram maior teor de sólidos voláteis. Conclui-se que a análise dos sólidos é relevante para complementar os estudos sobre disponibilidade de microplásticos no ambiente. As características das frações sólidas mostram que cada ponto possui condições específicas que influenciam diretamente a distribuição e o comportamento dos MPs no ambiente, onde em ambientes com maior teor de matéria orgânica há maior potencial de retenção de poluentes plásticos e uma conseqüente maior taxa de fragmentação de partículas plásticas. As características dos sólidos podem favorecer o acúmulo de MPs nos sedimentos, favorecendo a permanência destes no ambiente. Assim, compreender a dinâmica dos sólidos nos ambientes aquáticos é essencial para avaliar de forma integrada os efeitos dos MPs e os riscos associados à sustentabilidade dos ecossistemas.

**Palavras-chave:** Sedimentos; Impacto Antrópico; Sustentabilidade.



## **ANALYSIS OF SOLID FRACTIONS IN SEDIMENT SAMPLES AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE DYNAMICS OF MICROPLASTIC**

**ABSTRACT:** The study of the composition of sedimentary solids is highly relevant, as it provides information on the organic and inorganic fractions present in the solids, which is an environmental indicator of environmental inputs of natural and/or anthropogenic origin. Such analyses are integrated into studies related to the presence of microplastics in the environment, since polymeric particles tend to interact with organic matter present in aquatic environments, undergoing biofouling processes, affecting their dispersion, degradation, and impact on local biota. Furthermore, there is a link between the disposal of domestic effluents and the availability of microplastics in the environment. Improper disposal of effluents without prior treatment also increases organic loads in aquatic environments. Therefore, understanding the solid composition of samples contributes to a targeted assessment of the source of contamination, thus guiding specific and targeted solutions. Solids characterization was performed in December 2024 at three points (P01, P02, and P03) along the main channel of the Parnaíba River Delta, with varying levels of anthropogenic interference, using the NBR 10664/82 methodology. Approximately 40 g of each sample was collected for analysis to determine the percentages of total solids (TS), fixed solids (SF), volatile solids (VS), and moisture content (u). The results revealed significant variations among the sampling points. At P01, the high moisture content and high volatile solids content indicate a large amount of organic matter, typical of mangrove areas and tidal influence. At P02, the sample presented less moisture and a higher fixed solids content, suggesting a region with less influence from the organic deposition typical of mangroves. Finally, the P03 samples combine characteristics of both environments, with a high percentage of fixed solids but high humidity, potentially representing a transition zone between the river and the sea. These results demonstrate how diverse and dynamic the Parnaíba Delta is. The total solids percentages reflected the organic and inorganic material present in the water, while the fixed and volatile solids values allowed us to distinguish the mineral from the organic fraction, which are indicators of erosion processes and anthropogenic activity in the region. Moisture determination also proved relevant, as it is directly linked to the predominant solid type. Samples with higher moisture content revealed higher volatile solids content, while samples with lower moisture content revealed higher fixed solids content. We conclude that solids analysis is relevant to complement studies on the availability of microplastics in the environment. The characteristics of the solid fractions show that each point has specific conditions that directly influence the distribution and behavior of MPs in the environment. Environments with higher organic matter content have a greater potential for retaining plastic pollutants and a consequent higher rate of plastic particle fragmentation. The characteristics of the solids can favor the accumulation of MPs in sediments, favoring their persistence in the environment. Therefore, understanding the dynamics of solids in aquatic environments is essential for an integrated assessment of the effects of MPs and the associated risks to ecosystem sustainability.

**Keywords:** Sediments; Anthropogenic Impact; Sustainability.