



Microplásticos em sedimentos: Influência do número de ciclos de digestão

Gabriella Braga Feitosa (braga.gabriella@aluno.ufca.edu.br)

Sabrina Duarte Alencar (sabrina.alencar@aluno.ufca.edu.br)

Marcella Araújo Macêdo (marcella.macedo@aluno.ufca.edu.br)

Hanna Bheatriz Alexandre Mendes Oliveira (hanna.bheatriz@aluno.ufca.edu.br)

Jorge Marcell Coelho Menezes (jorge.menezes@ufca.edu.br)

Francisco José de Paula Filho (francisco.filho@ufca.edu.br)

RESUMO: A ausência de um protocolo de preparação de amostras dificulta a avaliação da poluição por microplásticos. A padronização das etapas laboratoriais para análise de microplásticos é fundamental para garantir a comparabilidade e a confiabilidade dos resultados obtidos entre diferentes estudos, uma vez que variações nos métodos de preparação de amostras, podem levar a discrepâncias significativas nos dados obtidos. Entre essas etapas, a digestão da matéria orgânica destaca-se como um processo essencial para a remoção de interferentes biogênicos que dificultam a quantificação e identificação dos microplásticos. Este estudo teve como objetivo avaliar a eficiência da quantidade de digestão da matéria orgânica em sedimentos coletados na bacia hidrográfica do rio Itapecuru, localizada no Estado do Maranhão, Nordeste do Brasil, com foco na identificação de microplásticos. A preparação das amostras para análise seguiu as seguintes etapas: (i) secagem dos sedimentos; (ii) digestão da matéria orgânica; (iii) separação por densidade; (iv) filtração; e (v) quantificação microscópica dos microplásticos. A metodologia comparou dois procedimentos distintos: a realização de três ciclos de digestão e as digestões sucessivas até o completo cessamento das reações. Os resultados evidenciaram que as amostras submetidas a apenas três ciclos de digestão apresentaram grande quantidade de matéria orgânica residual, o que dificultou a visualização e a identificação de microplásticos nas análises microscópicas. Em contrapartida, as amostras submetidas a digestões contínuas, até o final das reações (borbulhamento e aumento de temperaturas), apresentaram menor interferência orgânica, permitindo uma maior clareza na identificação e na quantificação dos microplásticos presentes nas amostras. Portanto, conclui-se que o número de ciclos de digestão é um fator determinante para a eficiência da análise de microplásticos em sedimentos. A adoção de digestões sucessivas até o cessamento completo das reações mostrou-se mais adequada, pois reduz a interferência da matéria orgânica e possibilita resultados mais confiáveis quanto à presença de microplásticos. Esses resultados reforçam a importância de otimizar protocolos metodológicos em estudos ambientais, especialmente em bacias hidrográficas de relevância socioambiental como a do rio Itapecuru.

Palavras-chave: Resíduos plásticos; matéria orgânica; bacias hidrográficas; degradação plástica.

Microplastics in sediments: Influence of the number of digestion cycles

ABSTRACT: The absence of a sample preparation protocol hinders the assessment of microplastic pollution. Standardizing laboratory steps for microplastic analysis is essential to ensure the comparability and reliability of results obtained across different studies, as variations in sample preparation methods can lead to significant discrepancies in the data obtained. Among these steps, the digestion of organic matter stands out as a crucial process for removing biogenic interferents that hinder the quantification and identification of microplastics. This study aimed to evaluate the efficiency of the amount of organic matter digestion in sediments collected from the Itapecuru River basin, located in the state of Maranhão, in northeastern Brazil, focusing on the identification of



IX Jornada Científica do PRODER

II Conferência Internacional de Saúde e Desenvolvimento Sustentável da UFCA

17 a 19 de Novembro de 2023

microplastics. The preparation of samples for analysis followed these steps: (i) drying of the sediments; (ii) digestion of organic matter; (iii) density separation; (iv) filtration; and (v) microscopic quantification of microplastics. The methodology compared two distinct procedures: performing three digestion cycles and successive digestions until the reactions completely ceased. The results showed that samples subjected to only three digestion cycles had a large amount of residual organic matter, which hindered the visualization and identification of microplastics in microscopic analyses. In contrast, samples subjected to continuous digestions, until the reactions ended (bubbling and temperature increase), showed less organic interference, allowing greater clarity in the identification and quantification of microplastics present in the samples. Therefore, it can be concluded that the number of digestion cycles is a determining factor for the efficiency of microplastic analysis in sediments. The adoption of successive digestions until the complete cessation of reactions proved to be more suitable, as it reduces the interference of organic matter and allows for more reliable results regarding the presence of microplastics. These results reinforce the importance of optimizing methodological protocols in environmental studies, especially in watersheds of socio-environmental relevance such as the Itapecuru River.

Keywords: Plastic waste; organic matter; river basins; plastic degradation.