

Documento para comprovação da capacidade técnica

Segue descrito abaixo os métodos utilizados na análise de material em laboratório no meu mestrado (2019 – 2021)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS PESQUEIROS E
ENGENHARIA DE PESCA

ISABEL BOAVENTURA MONTEIRO

ISABEL BOAVENTURA MONTEIRO

Poluição por fragmentos plásticos flutuantes: abundância, composição e
distribuição espacial do séston ao longo da ecoclina estuarina de uma lagoa
costeira subtropical

Poluição por fragmentos plásticos flutuantes: abundância, composição e
distribuição espacial do séston ao longo da ecoclina estuarina de uma lagoa
costeira subtropical

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca – Nível de Mestrado, do Centro de Engenharias e Ciências Exatas, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca.

Área de concentração: Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Maristela Cavicchioli Makrakis
Co-orientador: Prof. Dr. David Valença Dantas

Toledo
2021

Toledo
2021

Métodos de coleta:

Para coleta dos fragmentos plásticos flutuantes, foram realizados arrastos horizontais de superfície (0 – 1 m de profundidade), com duração de 10 minutos, utilizando-se uma rede de plâncton cilindro-cônica com malha de 300 µm, diâmetro de 0,6 m e 2 m comprimento. Um fluxômetro mecânico (Lunus General Oceanics 2030BR) foi posicionado na boca da rede para medir o volume de água filtrada em cada arrasto.

Triagem do material:

Para triagem dos fragmentos plásticos flutuantes, as amostras (750 mL) foram submetidas a filtrações em peneiras, confeccionadas com malhas de 45 e 300 μm , para concentrar melhor o material a ser analisado. As amostras foram lavadas e filtradas, armazenadas em placas de Petri, e secadas em estufa com uma temperatura de 70° C durante 48 horas. Todas as partículas que mantiveram suas características após a secagem na estufa foram levadas para separação e identificação das categorias. Antes da triagem das amostras, medidas de precaução para evitar contaminação das amostras foram tomadas, seguindo as metodologias propostas por Lima et al. (2014) e Ferreira et al. (2019). Posteriormente, os itens plásticos foram identificados e separados da amostra inteira seguindo o protocolo de Norén (2007): 1) que nenhuma partícula celular ou orgânica seja visível; 2) se a partícula for fibra, deve ser igualmente grossa, não afilar as extremidades e possuir uma dobra tridimensional; 3) ser homogeneamente colorida. Durante todo o processo foi utilizado um estereomicroscópio Zeiss Stemi 305.

Para a caracterização da composição e distribuição espacial, os fragmentos plásticos foram separados em três categorias: 1) forma/textura: filamentos de plástico, plásticos moles e plásticos duros; 2) tamanho: macroplásticos (> 200mm), mesoplásticos (5 – 200 mm) e microplásticos (< 5mm); e 3) cores: azul, transparente, vermelho, preto, branco, verde, entre outros, seguindo as metodologias adaptadas de Lima et al. (2014), Lorenzi et al. (2020), e Eriksen et al. (2014). Os procedimentos de identificação e separação dos fragmentos plásticos seguiram todos os cuidados para que as quantidades de partículas não fossem superestimadas.

Análise de FTIR-ATR:

Uma Análise Espectroscópica de Infravermelho com Transformação de Fourier (FTIR-ATR) foi realizada para caracterizar e identificar a presença de bandas características nas amostras de fragmentos plásticos. Para essa finalidade, utilizou-se o equipamento Perkin-Elmer Spectrum, com 16 varreduras por amostra variando de 4000 a 5000 cm^{-1} , resolução de 4 cm^{-1} , aplicando o módulo de refletância total atenuada (ATR). Para realização da análise de FTIR-ATR, os fragmentos plásticos foram agrupados por categoria (filamentos plásticos, plásticos moles e plásticos duros) e por área (A1, A2, A3, A4 e A5), considerando os dois meses de coleta agrupados. Posteriormente, esses plásticos foram 30 fotografados e medidos em relação às suas áreas superficiais (mm^2), utilizando-se um estereomicroscópio Zeiss Stemi 305 e o software ZEN 3.2.

No doutorado (2022 – 2025), que finalizo ainda no primeiro semestre de 2025 (defesa dia 18/07/2015), segui com os mesmos protocolos de triagem de microplásticos para outros meses. Além disso, estou associando a poluição por microplásticos com a comunidade planctônica, gerando informações importantes, e até agora inexistentes, sobre esse tema para o Sistema Estuarina Lagunar, Laguna/SC.

Atesto que os dados são verídicos.

Laguna, 07 de julho de 2025.

Ass.:

A handwritten signature in black ink, reading "Isabel Beventura Monteiro". The signature is written in a cursive, flowing style.