**ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DE MICROPLÁSTICOS EM RAÍZES DA EICHHORNIA CRASSIPES (BARONESA) E NA COLUNA D’ÁGUA, PRÓXIMO A UMA PISCICULTURA NO RESERVATÓRIO DELMIRO GOUVEIA - SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO**

**SANTOS, F.L.B¹; ALVES, S. J.S².**

1flbsantos@uneb.br, Universidade do Estado da Bahia – DEDC8, Prof° Dourora do Curso de Engenharia de Pesca; 2sarajordam.engpesca@gmail.com, Universidade do Estado da Bahia – DEDC8, Discente do Curso de Engenharia de Pesca.

# Resumo

Micorplásticos são fragmentos plásticos menores que 5mm, provenientes de detritos gerados de plásticos maiores. A *Eicchornia crassipes* é caracterizada como macroalga, sua função de purificação da água devido suas raízes longas e finas, absorve fungos, bactérias e metais pesados, armazenando-os em sua parte aérea, promovendo o seu crescimento. O presente trabalho objetivou analisar a presença de microplásticos em raízes da *Eichhornia crassipes* e na coluna d’água, a fim de entender a dinâmica dessa espécie como filtro biológico e sua influência na tilapicultura. As coletas foram realizadas em outubro e dezembro/2021 e fevereiro e abril/2022, em 3 pontos distantes da linha de maré a 1,0m, 2,0m e 5,0m, no Reservatório Delmiro Gouveia, próximo a uma piscicultura em Paulo Afonso – BA. As coletas de água foram realizadas próximos ao local das baronesas a 30 cm de profundidade. Posteriormente, o material coletado foi levado ao laboratório para análise em lupa óptica, separadas em placa de Petri e submetidas ao teste de NHO³ a 65% para a remoção da matéria orgânica. Foram identificados microplásticos em todas as amostras analisadas, com predominância na categoria filamento. O presente trabalho é pioneiro na determinação da presença de microplástico e o pontencial de absorção das raízes das baronesas.

**Palavras–chave:** Impactos ambientais; Macróficas; Plástico

# INTRODUÇÃO

 Os microplásticos são partículas que apresentam tamanho na escala < 5mm de diâmetro e dividem-se em microplásticos primários (partículas produzidas em pequena escala para uso industrial e para uso doméstico) e os microplásticos secundários,partículas menores formadas através da fragmentação de materiais plásticos maiores (SILVA CARREIRA, DA *et al*., 2017).

As macrófitas aquáticas constituem uma das principais comunidades de ecossistemas límnicos por contribuírem para a diversidade biológica e por apresentarem elevada biomassa e alta produtividade, desempenhando importante papel no ciclo de nutrientes e fluxo de energia (WETZEL, 1993; ESTEVES, 1998). Estas também atuam como armazenadoras de nutrientes, influenciando as características físico-químicas dos corpos d’água (PAGIORO & THOMAZ, 1999). O aparecimento de plantas aquáticas, popularmente chamadas de baronesas, na microrregião de Paulo Afonso (BA) é tido como consequência do despejo inadequado de materiais orgânicos às margens de lagos e rios, e, de forma ainda mais severa, a quantidade de esgoto não tratado despejado no rio, que não apresenta mais frequentemente períodos de cheia, problematizando ainda mais a situação (CAVALCANTI, 2018). O objetivo do presente trabalho é analisar a presença de microplásticos nas raízes da *Eichhornia crassipes* (MART.) SOLMS (1883) e na coluna d’água, buscando entender a dinâmica dessa espécie como filtro biológico e sua influência nas tilapiculturas do reservatório Delmiro Gouveia - Submédio São Francisco.

# MATERIAL E MÉTODOS

 A área de estudo escolhida foi o reservatório Delmiro Gouveia, o referido reservatório foi escolhido pela ocorrência cada vez mais frequente das macrófitas aquáticas e por ser próximo a uma piscicultura, onde foram realizadas as coletas bimensais em locais próximos a uma piscicultura localizada no município de Paulo Afonso, no período de outubro e dezembro/2021 e fevereiro e abril/2022

As macrófitas aquáticas foram selecionadas quanto a uniformidade de tamanho e coletadas em três 3 pontos distantes da linha de maré a 1,0 m, 3,0 m e a 5,0 m. Na sequência, foi realizada a poda das raízes com tesoura metálica, pesadas e acondicionadas em sacos plásticos devidamente etiquetados. Na sequência foram expostas ao Sol para retirada do excesso de água. No laboratório foram levadas para estufa a 100° C por um período de 24h para secagem total das amostras, em seguida separadas em placa de Petri para visualização em lupa óptica.

As amostras de água foram coletadas em pontos similares a localização das macrófitas, colocadas em garrafas previamente desinfetadas, submersas a 30 centímetros da superfície com a abertura a favor do movimento da água.

Os microplásticos foram quantificados e categorizados de acordo com os tipos morfológicos do material: filamentos, plásticos moles e plásticos duros (LIMA et al., 2014). Quanto a classificação por cor (colorido, branco, envelhecido e incolor) de acordo com Endo et al. (2005); Sobral et al. (2011). As amostras foram separadas em placas de Petri, em seguida foram submetidas ao teste de ácido nítrico (NHO3) 65% para remoção de matéria orgânica e melhor observação dos detritos plásticos, por este teste ser usado com eficácia na dissolução rápida de material biogênico, de forma que se alguma partícula for confundida com material biológico, o mesmo será destruído.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

 Os resultados apresentados são parciais visto que faltam amostras a serem identificadas.

Após o processo oxidativo da matéria orgânica foi encontrado um total de 328 microplásticos (MP’s), dos quais a categoria filamento se destacou nas amostras de água (323). Para as raízes de baronesa foram identificados 236 MP, desses 184 na categoria filamento. Para a avaliação da presença de microplásticos, a observação através da lupa óptica se baseou na captura de imagens para maiores detalhes com foco nas partículas que apresentaram características semelhantes às encontradas no trabalho de Olivatto (2017). A distribuição dos microplásticos nos recursos hídricos é influenciada por diversos fatores, sendo os mais determinantes o material composto dos polímeros, o tempo de exposição do material e a dinâmica hidrológica do meio ambiente (COLE, M. et al., 2011).

Os resultados foram comparados por meio da Análise de Variância (ANOVA) com 5% de significância e o Teste de Turkey de comparação de médias. Para as categorias plásticos mole e duro em amostras de água, não houve diferença significativa entre os meses e os pontos de coleta. Entretanto, no ponto controle observou-se diferença significativa para outubro/2021. Nos meses de fevereiro e abril/2022 em todos os pontos de coleta não foram identificados microplásticos para a mesma categoria.

Para a categoria filamento, em dezembro/2021 no ponto 2 houve diferença significativa entre os pontos e meses de coleta. No entanto, não houve diferença significativa em relação ao ponto três em outubro e o ponto dois em dezembro/2021 (Tabela 1). Vale ressaltar que nesses meses a vazão do reservatório estava abaixo de 1.000/m³s.

**Tabela 1.** Variância dos microplásticos encontrados nas amostras de água, em diferentes distâncias, próximo à uma piscicultura em Paulo Afonso/BA, nos meses de outubro e dezembro/2021 e fevereiro e abril/ 2022, entre os pontos representados por a letra minúscula e entre os meses, representadas por letra maiúscula.

|  |  |
| --- | --- |
| MESES DE COLETA | ÁGUA – CATEGORIA PLÁSTICO MOLE |
| DISTÂNCIAS ENTRE OS PONTOS |
| PONTO 1- 1m | PONTO 2- 3m | PONTO 3- 5m | PONTO CONTROLE |
| out/21 | 1bB | 0aC | 1bB | 2aA |
| dez/21 | 3aA | 0aB | 3aA | 0bB |
| fev/22 | 0cA | 0aA | 0cA | 0bA |
| abr/22 | 0cA | 0aA | 0cA | 0bA |
| MESES DE COLETA | ÁGUA – CATEGORIA PLÁSTICO FILAMENTO |
| DISTÂNCIAS ENTRE OS PONTOS |
| PONTO 1- 1m | PONTO 2- 3m | PONTO 3- 5m | PONTO CONTROLE |
| out/21 | 29aD | 33bB | 36aA | 30aC |
| dez/21 | 19cB | 45aA | 8cD | 17bC |
| fev/22 | 13dA | 11dB | 7dC | 0cD |
| abr/22 | 23bC | 27cA | 25bB | 0cD |

\*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Turkey a 5% de probabilidade.

Nos resultados das amostras de raízes (Tabela 2) foi possível observar que houve diferença sigificativa no ponto 1 em outubro, na categoria plásticos mole e duro. Para a categoria filamento houve diferença significativa nos pontos 2 em dezembro/2021 e no ponto 3 em outubro/ 2021, possivelmente em função da chuva na noite anterior, o que é consistente com estudos que apresentam uma diferença média da presença de sólidos suspensos nos períodos de chuvas (OLIVEIRA, 2020).

Nos meses de fevereiro/2022 e abril/2022 não houve coleta de raízes em função da abertura das comportas pela empresa CHESF, devido ao grande volume ocasionado pelas chuvas no Alto São Francisco.

**Tabela 2**: Variância dos microplásticos encontrados nas amostras de raízes, em diferentes distâncias, próximo à uma piscicultura em Paulo Afonso/BA, nos meses de outubro e dezembro/2021 e fevereiro e abril/ 2022, entre os pontos representados por a letra minúscula e entre os meses, representadas por letra maiúscula.

|  |  |
| --- | --- |
| MESES DE COLETA | RAÍZES – CATEGORIA FILAMENTO |
| DISTÂNCIAS ENTRE OS PONTOS |
| PONTO 1- 1m | PONTO 2- 3m | PONTO 3- 5m |
| out/21 | 80aA | 21bC | 23bB |
| dez/21 | 21bC | 34aA | 26aB |
| fev/22 | 0cA | 0bA | 0cA |
| abr/22 | 0cA | 0aA | 0cA |

\*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Turkey a 5% de probabilidade.

# CONCLUSÕES

 O presente trabalho foi realizado pela primeira vez a determinação da presença de microplásticos e o potencial de absorção das raízes da macrófita aquática *Eichhornia crassipes* coletadas próximo a uma Tilapicultura.

Os microplásticos estiveram presente nas amostras de água e de raízes, neste sentido, os dados obtidos demonstraram impactos antropológicos nos corpos hídricos e que sua distribuição e transporte são de fato influenciados por diversos fatores sendo os mais determinantes o material composto dos polímeros, o tempo de exposição do material e a dinâmica hidrológica do meio ambiente (COLE, M. et al., 2011). Conclui-se que hápresença de microplásticos aderidos às raízes e necessita de uma abordagem ampla e, sobretudo, inter e multidisciplinar para melhor compreensão da dinâmica dessa espécie como filtradora. As informações levantadas também indicaram filamento como a forma de microplásticos predominantes nas amostragens e sugerem fonte secundária dos resíduos plásticos no corpo hídrico. Por fim, faz-se necessário estudos mais aprofundados sobre o potencial de absorção das baronesas pelos microplásticos a fim de compreender seus impactos e danos na produção de peixes e sua contribuição para uma tilapicultura livre de poluição plástica.

Portanto, este estudo contribui para as evidências crescentes de que a contaminação por microplásticos é generalizada.

# REFERÊNCIAS

NEVES, F C R G *et al*. **Zooplâncton e microplásticos flutuantes do complexo estuarino tropical de Itamaracá (Pernambuco, Brasil) nas décadas de 1980 e 2000, com ÊNFASE nos Copepoda**. 2017. 58 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2017.

SOUZA N, Andreza. *et al*. **A baronesa no Rio São Francisco e os impactos socioeconômicos no Polo de Piscicultura do SBSF**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA – XXI CONBEP, Manaus: AM- 2019.