

# Primeira investigação da presença de microplásticos em bebidas industrializadas no Brasil

Ana Luisa Marinato Aguiar Alves<sup>1</sup>, Beatriz Fava Souza de Assis<sup>1</sup>, Júlia Lima dos Santos<sup>1</sup>, Stanley Lohan Nichel Alves<sup>2,3</sup>, Gustavo Martins Rocha<sup>1,2</sup>

1 – Escola São Domingos  
2 – Universidade Federal do Espírito Santo  
3 – Laboratório de Geoquímica Ambiental e Poluição Marinha

## INTRODUÇÃO

Os microplásticos (MPs), como são chamadas partículas plásticas menores que 5 mm, estão presentes por todo o mundo, incluindo no organismo humano. Essas partículas inerentemente possuem potenciais efeitos tóxicos para a saúde humana, devido aos compostos químicos adicionados em sua composição que lhes garantem propriedades específicas. A ingestão de alimentos contaminados é uma das principais formas de entrada de partículas plásticas no corpo humano. A interação entre a alimentação contaminada por microplásticos e a saúde humana têm atraído atenção de pesquisadores ao redor do mundo, sendo relatada a presença destes em diferentes alimentos como peixes, bivalves, sal, mel, água, cerveja, leite, refrigerantes e bebidas energéticas. O objetivo deste trabalho foi investigar a presença de MPs em bebidas industrializadas comercializadas no Brasil.

## MÉTODOS E DESENVOLVIMENTO

As bebidas selecionadas para o estudo foram: água mineral (garrafa plástica - marca tipo 1), água mineral (garrafa plástica - marca tipo 2), cerveja (lata - marca tipo 1), cerveja (lata - marca tipo 2), soda limonada (lata), guaraná (lata), guaraná (garrafa pet), leite (embalagem cartonada), refresco de laranja (embalagem cartonada) e suco integral (garrafa plástica), todas adquiridas em mercado local em triplicatas.

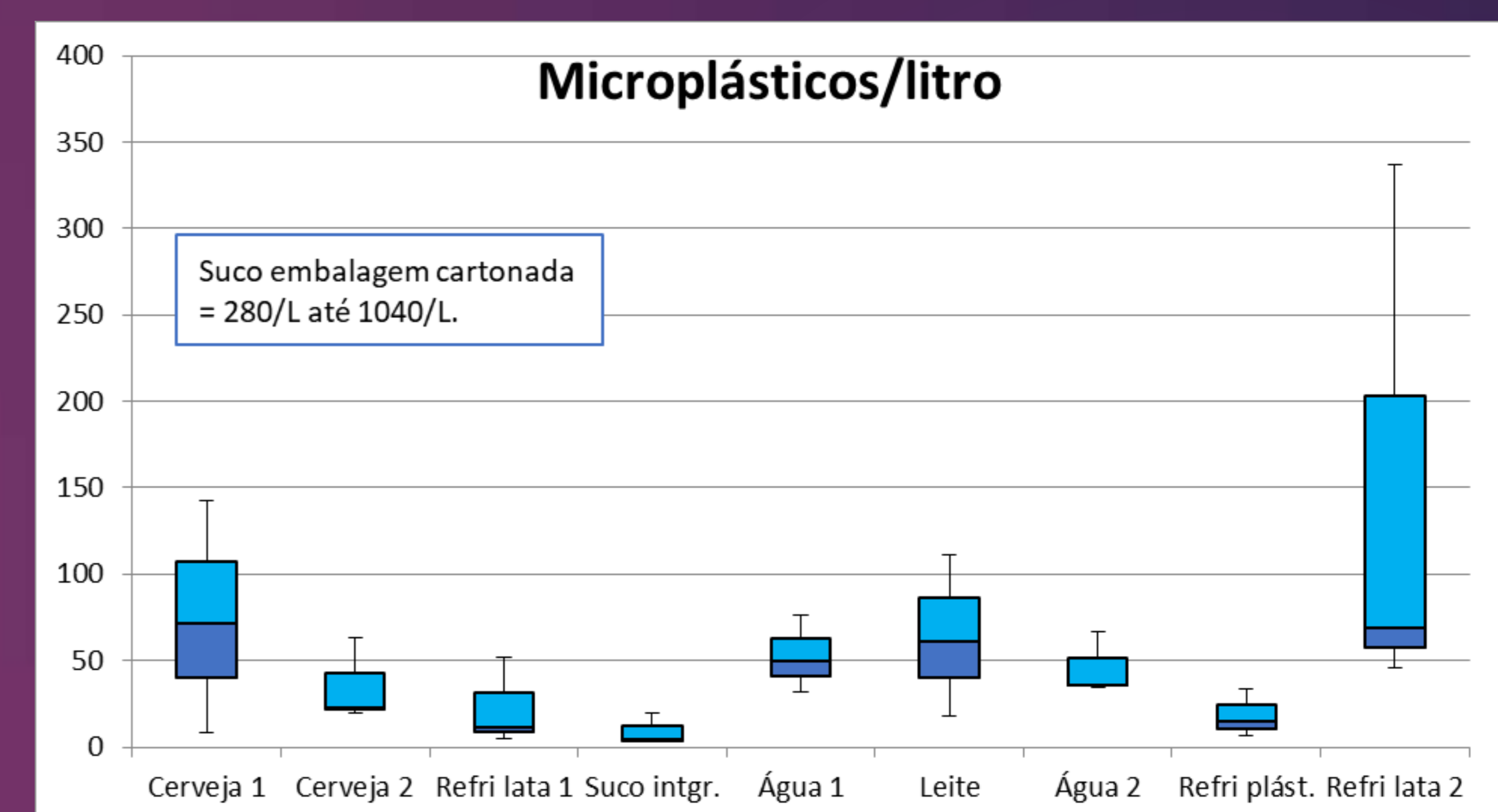
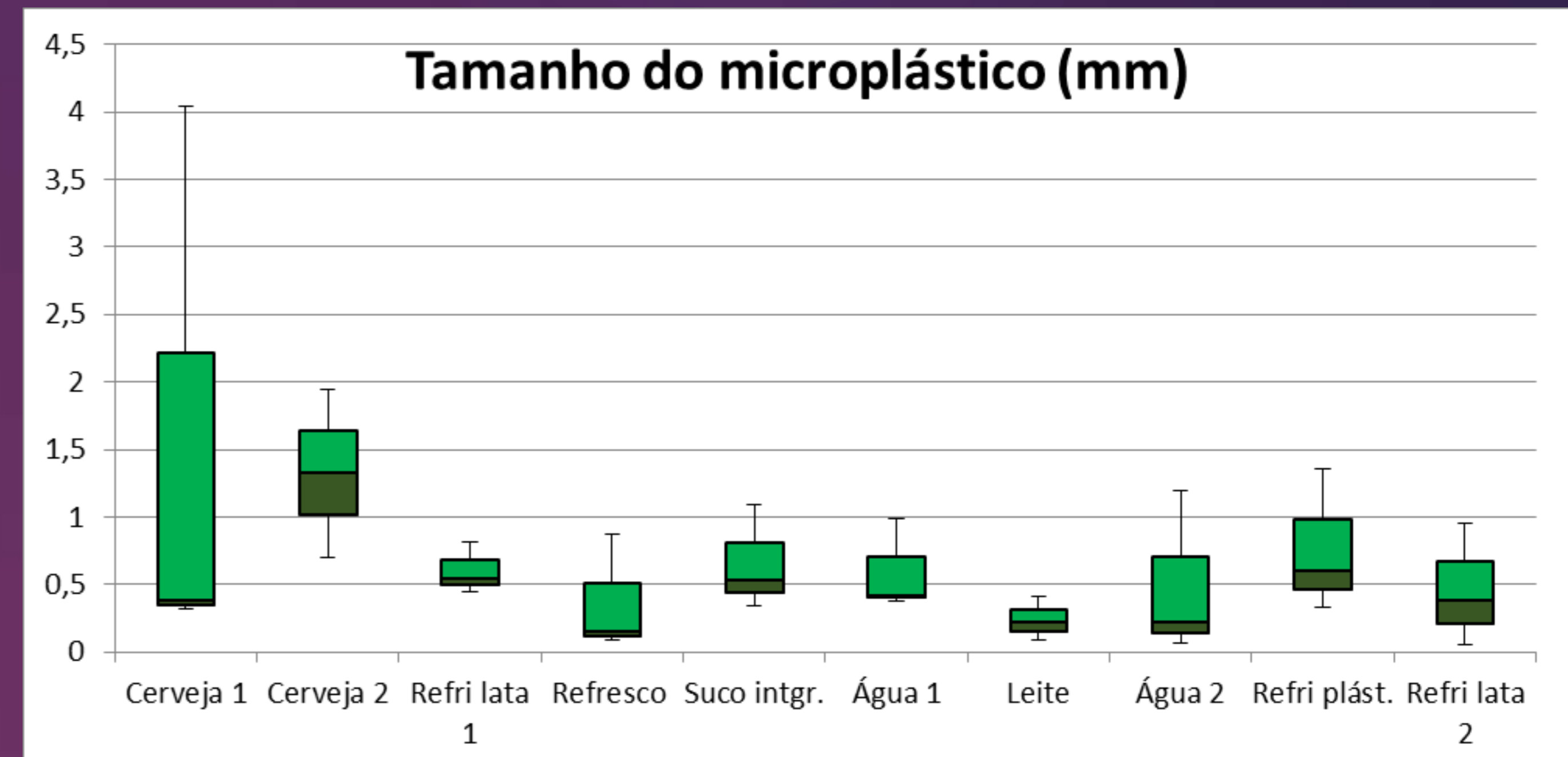
Filtragem com filtro de membrana de vidro com poro de 0,7 µm e bomba a vácuo. Posteriormente, cada filtro foi colocado em estufa a 50 °C por 24 horas para posterior análise dos microplásticos.

Utilizando um microscópio estereoscópico, as partículas foram classificadas quanto a cor e formato, seguindo os protocolos de identificação de microplásticos.

As concentrações de microplásticos foram expressas em número de partículas por litro (n/L).

Foram realizados testes em branco em todas as análises laboratoriais.

Foram realizadas análises de variância (ANOVA) para o melhor entendimento da variação entre as amostras. Para isso os dados foram normalizados para cálculo da distância euclidiana entre eles.



Foram encontrados MPs em todos os itens analisados. O mais frequentemente encontrado foi o fragmento, que apresentou uma concentração média de 75,47 fragmentos/L, seguido por fibras, com 24,03 partículas/L. Os tipos filmes, pellets e espumas apresentaram concentrações médias de 1,35, 0,76 e 0,28 partículas/L, respectivamente;

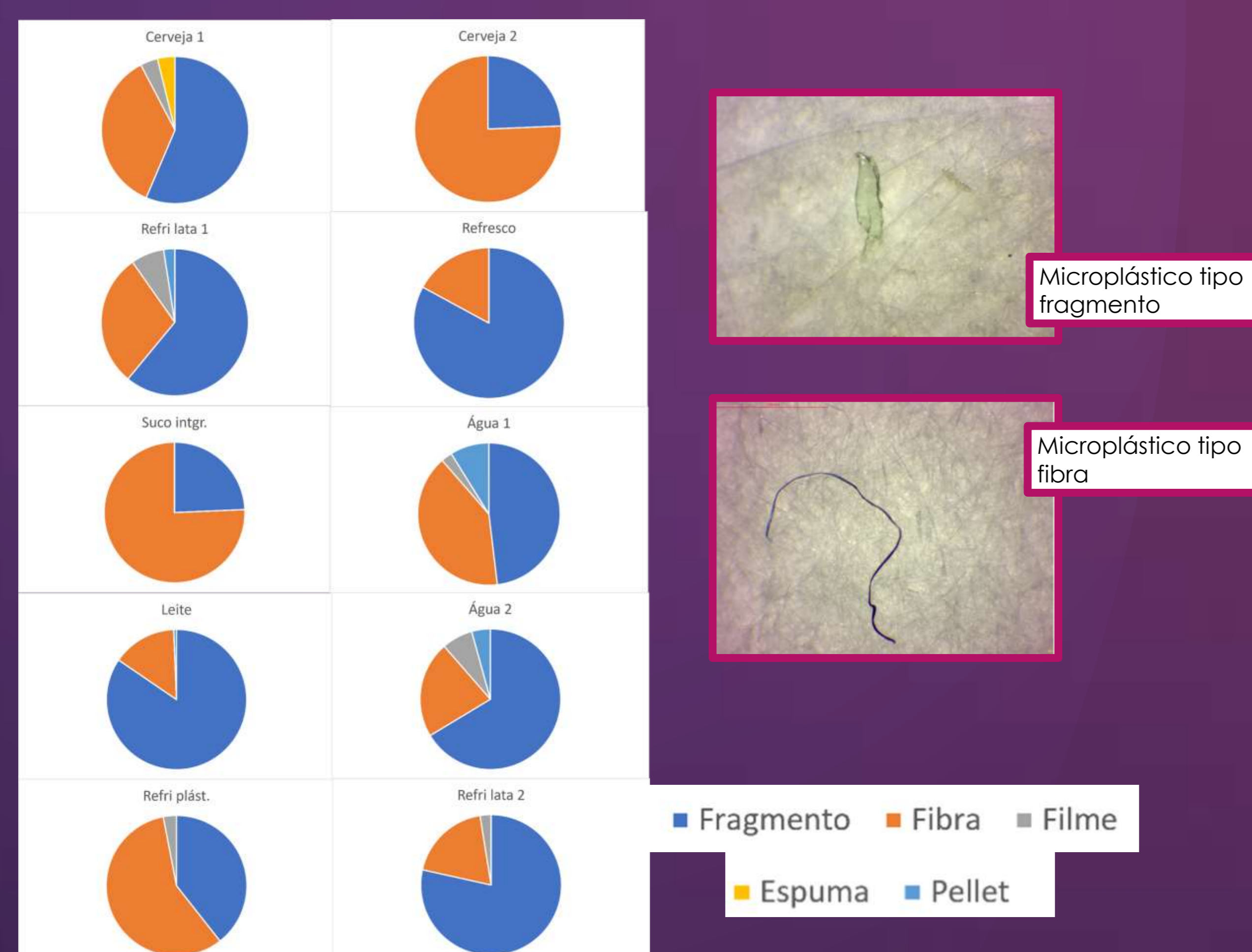
O tamanho das partículas variou de 0,05 até 4,04 milímetros;

O refresco de laranja em embalagem cartonada apresentou as maiores concentrações de microplástico, com média de 546,67 partículas/L e mediana de 320 partículas/L.

Por outro lado, o item que apresentou as menores concentrações de microplástico foi o suco integral embalado em garrafa pet, com média de 9,13 partículas/L e mediana de 4,44 partículas/L.

A análise de variância (ANOVA) detectou diferença significativa entre a quantidade de microplástico quando comparamos as marcas analisadas, mas não entre os tipos de bebida e nem entre os tipos de embalagem, indicando que o processo produtivo pode ser o maior responsável pela contaminação por microplásticos em bebidas industrializadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO



## CONCLUSÕES

A hipótese de que diferentes bebidas industrializadas de consumo cotidiano apresentam partículas microplásticas foi confirmada.

Este é o primeiro estudo do tipo no Brasil e destaca a urgência de ações de regulamentação para reduzir a produção e consumo de plástico, bem como promover a melhor gestão de resíduos.

Mais estudos envolvendo fisiologia e interação de tais partículas com o intestino humano se fazem necessárias.

## REFERÊNCIAS

- GEYER, Roland; JAMBECK, Jenna R.; LAW, Kara L. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 2019. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1700782>. Acesso em: 10 de agosto, 2023.
- VEIGA, Edison. Cada pessoa come até 121 mil partículas de plástico por ano, diz estudo. *BBC News Brasil*, 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-48518601>. Acesso em: 26 de abril, 2023.
- PARKER, Laura. Há microplásticos em todos os cantos da Terra. *National Geographic Brasil*, 2020. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2020/08/plastico-poluicao-oceano-meio-ambiente-microplasticos-terra-planeta/amp>. Acesso em: 26 de abril, 2023.
- WU, P.; HUANG, J.; ZHENG, Y.; YANG, Y.; ZHANG, Y.; HE, F.; CHEN, H.; QUAN, G.; YAN, J.; LI, T.; GAO, B. Environmental occurrences, fate, and impacts of microplastics. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, v. 184. 2019.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola São Domingos, pelo fornecimento de apoio e instrumentos necessários para a realização do trabalho e custeio da viagem. À Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), que disponibilizou sua estrutura para a realização das análises necessárias. Agradecemos também ao restaurante Taurus pela ajuda com os custos da viagem.

