

Abertas as inscrições para o ciclo de palestras "Os desafios do Saneamento"

Iniciativa e patrocínio:  Realização: 

O IMPACTO DOS MICROPLÁSTICOS NO TRATAMENTO DE ÁGUA

Prof. Dr. André Salomão
UERJ/DESMA/BIOTEMA

1

2



Palestrante



Prof. André Salomão

- Biólogo e Doutor em Ciências Ambientais (Linnaeus University);
- Professor do Dep. de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente - DESMA FEN UERJ
- Coordenador do curso de Doutorado em Engenharia Ambiental – DEAMB UERJ
- Coordenador Científico do CEADS UERJ

BIOTEMA
Instagram @gpbiotema



PLÁSTICOS EM NOSSAS VIDAS

3

4



5

6

ABES
Seção Espírito Santo

Rota dos Plásticos no Ambiente

 An aerial photograph showing several large, circular rafts of plastic debris floating on the surface of the ocean. The debris consists of various types of plastic waste, including bottles, containers, and fragments.

7



8



9

ABES
Seção Espírito Santo

O que são Microplásticos?

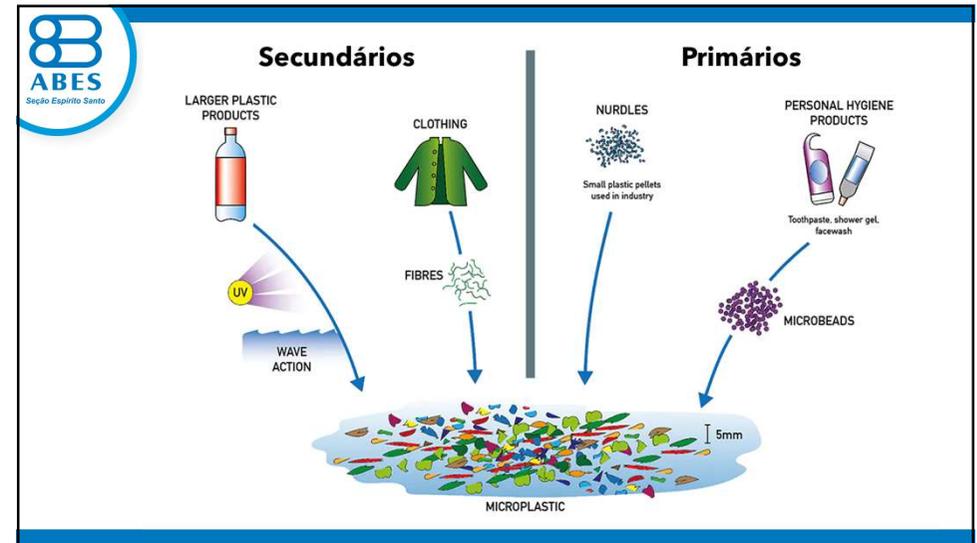
10

ABES
Seção Espírito Santo

Os microplásticos são...

- ...pequenas partículas de polímeros medindo menos que 5mm, sendo classificado como:
- 1mm até 5mm: Microplásticos;
- < 1mm: Nanoplásticos.

11



12

Microplásticos e Água Potável



13

Tratamento de água para consumo humano



- Tratamento de água é uma sequência de operações que conjuntamente consistem em melhorar suas características organolépticas (cor, odor e cheiro), físicas, químicas e biológicas, a fim de que se torne adequada ao consumo humano.

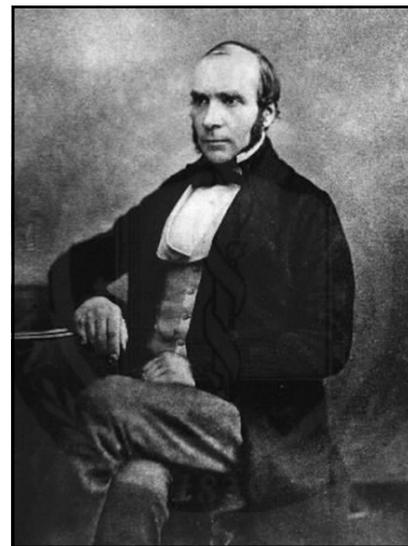
14



Mini Flashback



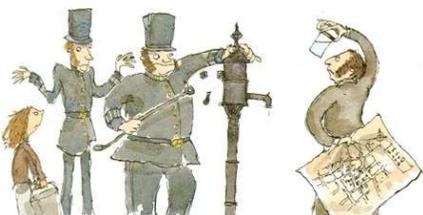
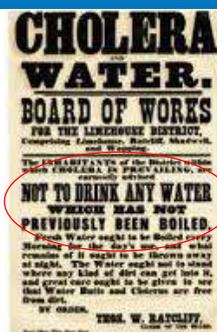
15



John Snow - *Transmissão do Cólera* (Londres 1849 e 1854)

- Estudo clássico de epidemiologia: Snow contrariou o pensamento da época de que a transmissão do cólera era pelo ar contaminado com produtos químicos, e provou ser transmitido pela água e esgotos contaminados pelo agente etiológico do cólera (bactéria *Vibrio cholerae*).
- Esse estudo promoveu avanços nas questões relacionadas ao tratamento de esgoto e água potável nas grandes cidades.

16



Há 170 anos (1854 – 2024)

17

Tratamento de Água

- Tem a finalidade básica de torná-la segura do ponto de vista de potabilidade, ou seja, eliminando as impurezas prejudiciais e nocivas à saúde.
- Quanto mais poluído o manancial, mais complexo será o processo de tratamento e, portanto, mais cara será a água.



18



19



20



MICROPOLUENTES

21

ETA – Estação de Tratamento de Água

Tratamento convencional de uma ETA:

- Coagulação química;
- Floculação;
- Sedimentação;
- Filtração em meio granular;
- Desinfecção.

22



Microplásticos em ETA e água mineral

- MPs: mais concentrados nas águas brutas, em comparação à água tratada a questão é saber o quanto foi removido?
- 95% dos MPs nas ETA estão entre 1–10 µm;
- Filtração, Flotação e Precipitação são os tipos de tratamento convencionais mais promissores para remover os MPs nas ETAs.
- Os polímeros mais frequentes em ETAs são:
 - PET – polietileno tereftalato (1,36 g/cm³)
 - PP – polipropileno (0,90 g/cm³)
 - PE – polietileno (0,96 g/cm³).

23



Microplásticos em ETA e água mineral

- O estudo de coagulantes ou floculantes mais adequado pode ser um caminho para aumentar a eficiência de remoção dos MPs, sendo importante considerar: neutralização de cargas, pH do meio e densidade dos MPs.
- Mesmos assim estudos Nacionais e Internacionais relatam a presença de MNPs em **águas de torneira (0,02-930 MNP/L)** e **garrafas de água mineral (1-150 MNP/L)**.

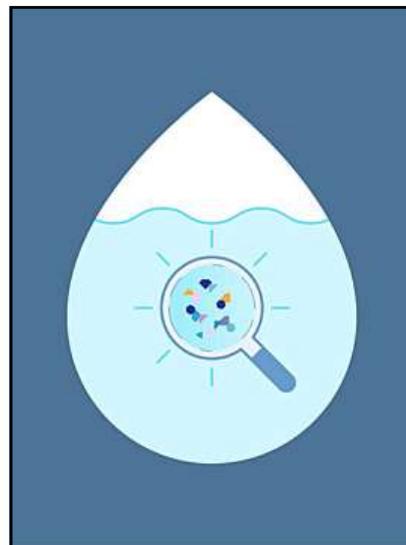
24



MPs e Impactos na Saúde Humana

- Ingestão estimada de MPs por humanos: 74.000 a 121.000 partículas/ano, dependendo da idade e gênero.
- Os MP podem ser prejudiciais para o organismo podendo causar danos físicos, químicos e biológicos e podendo ocasionar doenças respiratórias, cardiovasculares, virais, neoplasias e impactos reprodutivos.
- **Danos físicos:** inflamações com possíveis transposição de barreiras físicas; obstrução do trato gastrointestinal.
- **Danos químicos:** capacidade de adsorver substâncias nocivas e acarretar citotoxicidade, estresse oxidativo e acumulação na cadeia trófica;
- **Danos biológicos:** associação a microrganismos possivelmente patogênicos.

25



Aspectos Normativos sobre MPs e Água Potável

- A crescente preocupação com a presença dos MPs em águas potáveis tem levado à edição de normas para padronizar as metodologias de identificação e quantificação dos MPs.
- O estado da Califórnia (EUA) publicou manual de políticas estabelecendo o método padrão de teste para detecção de microplásticos na água potável, por meio da Resolução n.º 2022-0032.

26



Aspectos Normativos sobre MPs e Água Potável

- A União Europeia em 2020 publicou uma revisão de sua norma relacionada à qualidade da água destinada ao consumo humano, estabelecendo prazo para adoção de uma metodologia para medir MPs em água, assim como em uma metodologia para medição de MPs na água de consumo humano, em 2024.
- No Brasil, os parâmetros para potabilidade da água (GM/MS N° 888/2021) ainda não incluem valores de referência ou definição de metodologia para quantificação dos MPs em água destinada ao consumo humano.

27



MANO CÊ TÁ COM ICTIO?

GLITTER...

Paulo M. RO

28



Grupo de Pesquisa BIOTEMA

Instagram
@gpbiotema



Biotecnologia em Tratamento de Efluentes e
Monitoramento Ambiental

29



Obrigado!



Instagram
@gpbiotema

30



Perguntas?



31