



EcoLume

DESENVOLVIMENTO DE UM FILTRO PARA CAPTURA DE MICROPLÁSTICOS EM ÁGUAS RESIDUAIS DE LAVANDERIAS



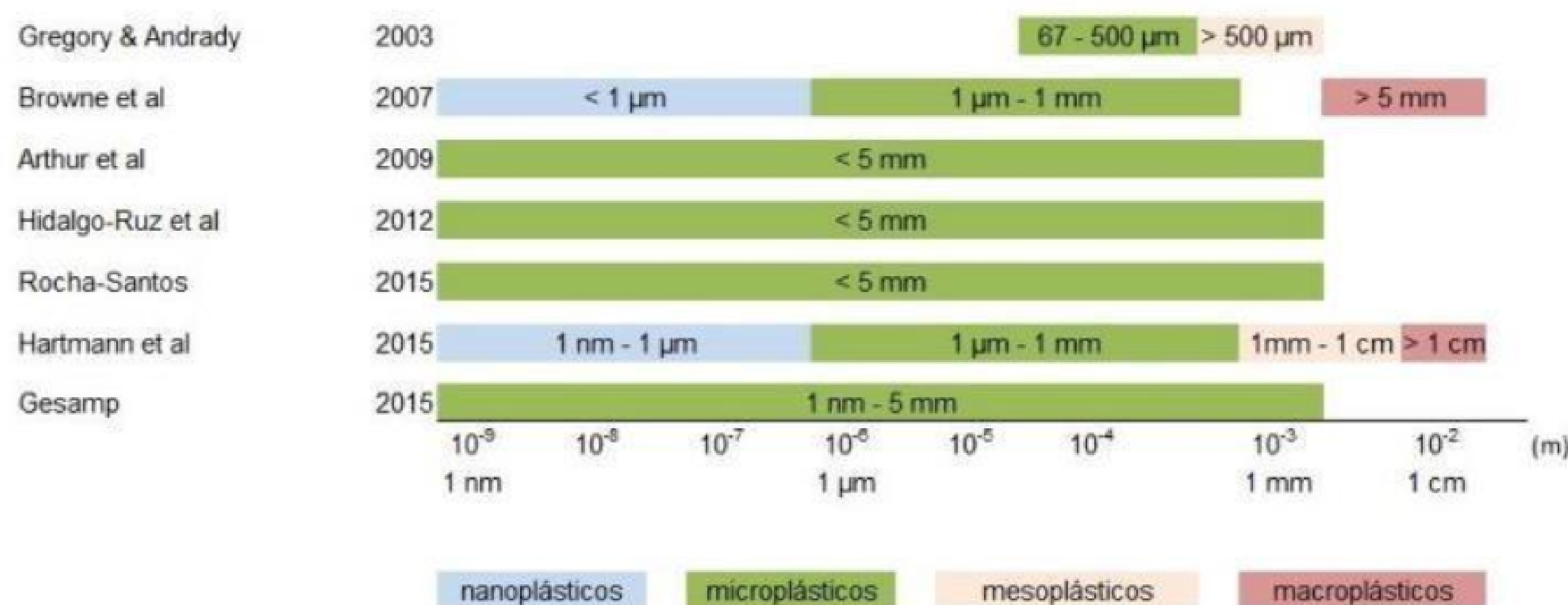
FUNDAÇÃO LIBERATO SALZANO VIEIRA DA CUNHA

Aluno (a): Marina Alves Trovo Orientador (a): Lucas da Silva Gomes



INTRODUÇÃO

Palavras-chaves: Microplásticos. Tecidos sintéticos. Filtro. Máquina de Lavar.



Fonte: Olivatto (2018).

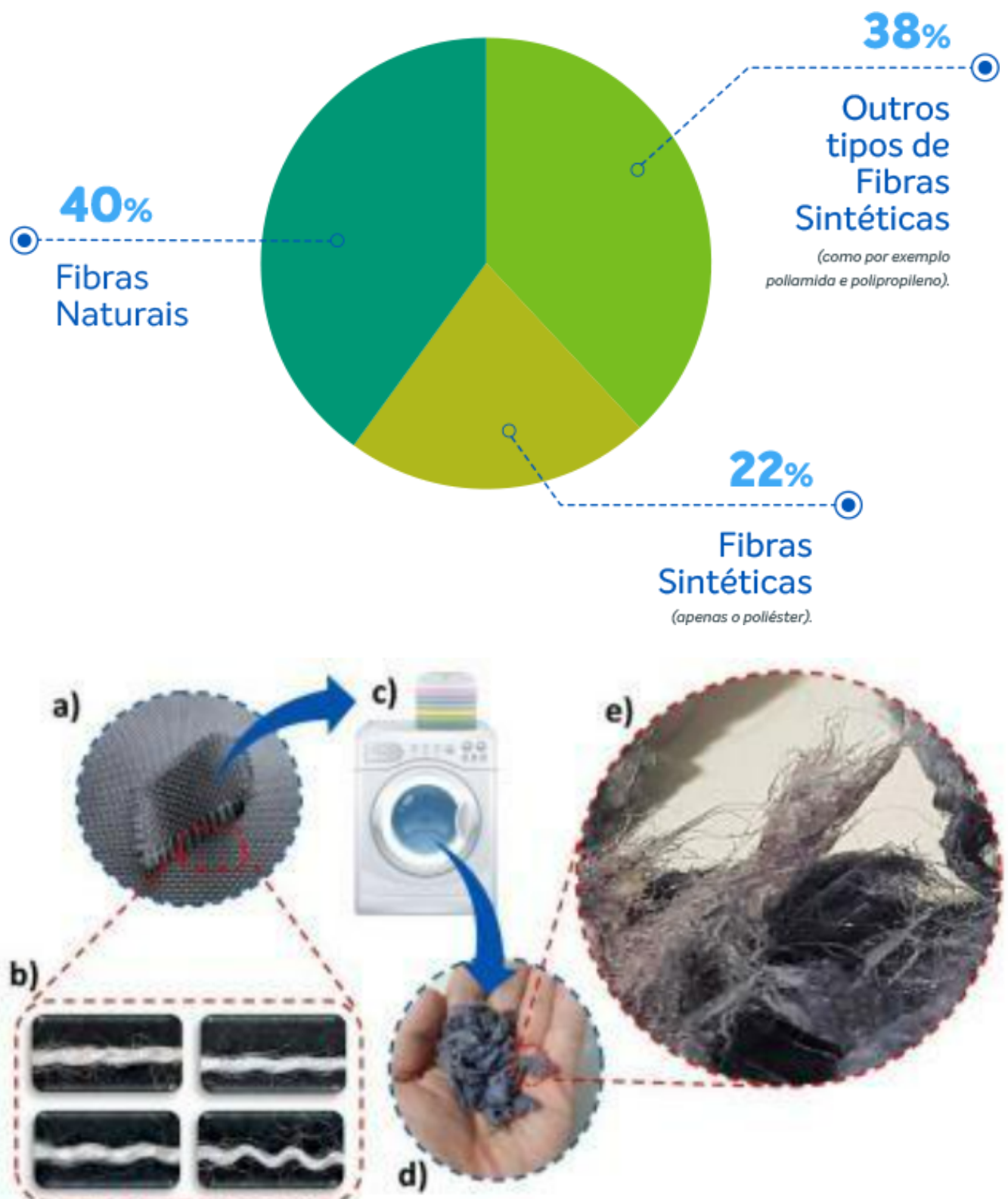
Os microplásticos são partículas de plástico menores que 5 mm e representam uma grave ameaça ao meio ambiente. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (ONU Meio Ambiente), há pelo menos 51 trilhões de partículas de microplásticos nos oceanos, e a lavagem de roupas sintéticas pode liberar mais de 1.900 fibras por peça.

PROBLEMA DE PESQUISA

Como desenvolver um filtro eficaz para captura de microplásticos para máquinas de lavar roupas?

JUSTIFICATIVA

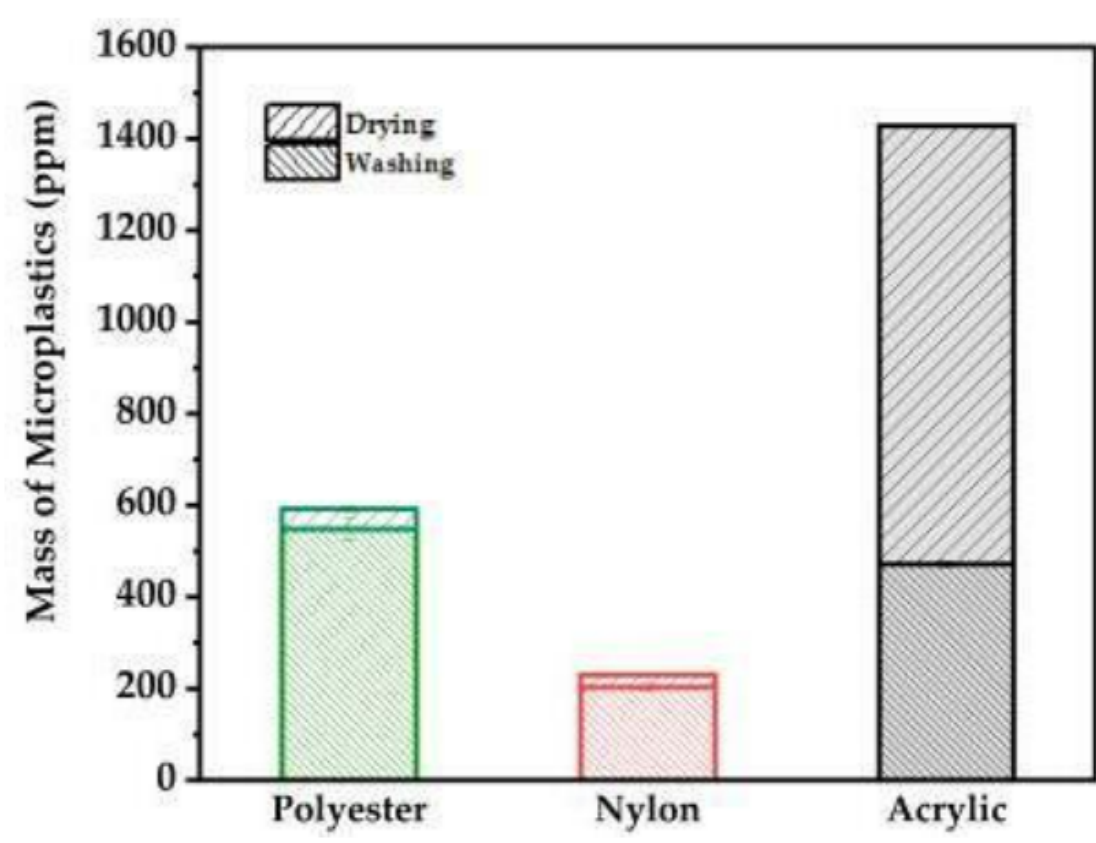
Microplásticos estão presentes em praticamente todos os biomas, sendo encontrados na água marinha e doce, no esgoto, na água da chuva, nos alimentos, no ar e até mesmo na água potável (Azevedo & Herbst, 2022).



Fonte: Santos Júnior (2023).



Fonte: BRASKEM (2022).



Fonte: Choi, Kim, Kwon (2022).

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL: Desenvolver um protótipo de filtro para a retenção de microplásticos na água proveniente do processo de lavagem de roupas em uma lavadora Brastemp® de 11 kg.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir os elementos filtrantes.
- Definir o números de etapas de filtragem, de forma que as partículas de todos tamanhos sejam removidas.
- Dimensionar e ler bibliografias sobre vazão e engenharia hidráulica.
- Projetar o filtro.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA



Fonte: Matter Industries.

- Em 2017 a empresa britânica criou o filtro Gluo.
- Eficácia de remoção de microfibras plásticas de até 91%.



Fonte: Filtrol 160

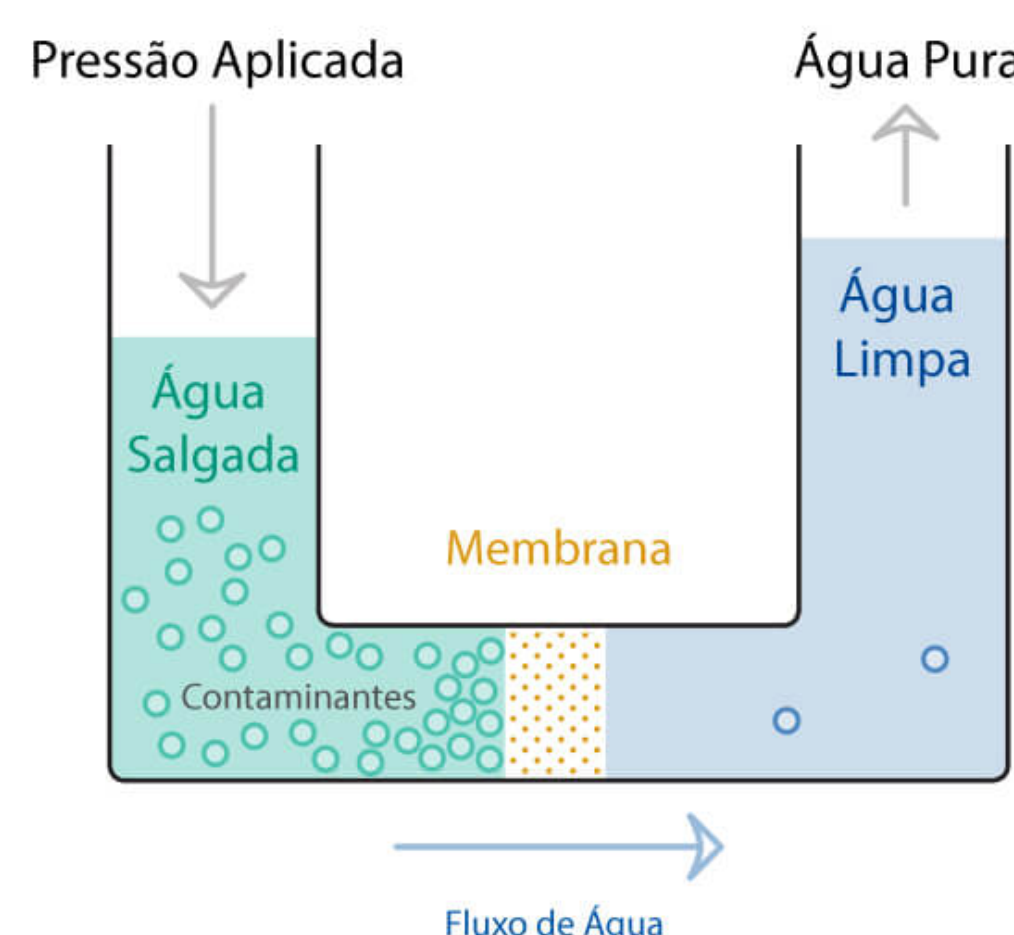
- A primeira versão do Filtrol 160 foi lançada em 2010.
- O Filtrol 160 pode capturar até 90%.

METODOLOGIA

- Revisão de literatura para embasamento teórico e escolha dos materiais para desenvolvimento do protótipo.
- Calcular a vazão e a pressão da saída da máquina de lavar BRASTEMP, modelo BWK11ABBNA40

$$Q = \frac{V}{t} = 12,4L/min \quad P = \frac{p \times V^2}{2} = 200000Pa$$

- Definir o método de filtração e os elementos filtrantes.



Fonte: Tratamento de Água por Osmose Reversa (2023).

OSMOSE REVERSA: Tecnologia de tratamento de água que utiliza uma membrana semipermeável para remover até 99% dos sólidos dissolvidos, contaminantes e microplásticos. Por meio da aplicação de pressão.

- Definir os elementos filtrantes e montar o protótipo:

MICROFILTRO:



Fonte: IND Filtros (2025)

ADSORÇÃO QUÍMICA:



Fonte: IND Filtros (2025)

CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste protótipo uniu técnica, criatividade e responsabilidade ambiental. Projetado para reter microplásticos da água residual de máquinas de lavar, o filtro utiliza um sistema de osmose reversa capaz de remover até 99% dessas partículas, contribuindo para a proteção de rios e ecossistemas. Com estrutura em PVC e vedação eficiente, o sistema garante bom desempenho e maior eficácia na filtragem. Mais do que um equipamento, o protótipo representa uma solução acessível e sustentável para reduzir a poluição hídrica. Embora os testes laboratoriais ainda estejam em andamento, o projeto demonstra grande potencial de aplicação prática e impacto ambiental positivo.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, A. S. F.; HERBST, M. H. ESTÁ CHOVENDO MICROPLÁSTICOS! E AGORA. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, V. 44, N. 2, P. 239, 2022.
- BRASTEMP. LAVADORA BRASTEMP BWK11ABANA40. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.BRASTEMP.COM.BR/ATENDIMENTO/INFORMACOES-PRODUTO/BWK11ABBNA#ESPECIFICACOES-TECNICAS](https://www.brastemp.com.br/atendimento/informacoes-produto/BWK11ABBNA#ESPECIFICACOES-TECNICAS). ACESSO EM: 23 AGO. 2025.
- NAPPER, I. E.; THOMPSON, R. C. RELEASE OF SYNTHETIC MICROPLASTIC FIBERS FROM DOMESTIC WASHING MACHINES: A MAJOR SOURCE OF MICROPLASTICS TO THE ENVIRONMENT. MARINE POLLUTION BULLETIN, V. 112, N. 1-2, P. 39-45, 2016.
- NAPPER, I. E.; THOMPSON, R. C. RELEASE OF SYNTHETIC MICROPLASTIC FIBERS FROM DOMESTIC WASHING MACHINES: A MAJOR SOURCE OF MICROPLASTICS TO THE ENVIRONMENT. MARINE POLLUTION BULLETIN, V. 112, N. 1-2, P. 39-45, 2016.
- SILVA, J. P. M. ESTUDO COMPARATIVO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS EM COMPÓSITOS DA FIBRA MODAL E POLIÉSTER. 2012. 65 F. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM TECNOLOGIA DE MATERIAIS; PROJETOS MECÂNICOS; TERMOCIÊNCIAS) – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, NATAL, 2012.