

M - Plasfil: Desenvolvimento de Membrana para Microfiltração e Retenção de Microplásticos

¹DE SIQUEIRA, Maria Gabriely Félix, ²DE LIMA, Maria Helena Dantas, ³DANTAS, Maria Luiza Souza

Orientadores: Dra. Fabiana Medeiros do Nascimento Silva, Me. Eduardo Adelino Ferreira
Escola SESI Unidade Prata, Campina Grande - PB

INTRODUÇÃO

Os microplásticos são partículas plásticas que têm 1 µm a 5 mm. O ser humano consome milhares de partículas de microplásticos anualmente. Assim, estes materiais ao serem ingeridos causam efeitos nocivos de diferentes graus a nossa saúde, podendo entrar em contato com os seres humanos através do abastecimento de água, já que, mesmo passando pela estação de tratamento, as partículas não são retidas devidamente. As origens destes materiais são as mais diversas, desde, garrafas pets que se degradam a produtos de higiene pessoal.

Figura 1: Microplásticos



Disponível em: <https://static.nationalgeographicbrasil.com/files/styles/image_5200/public/gettyimages-645504187.jpg?tw=1600&h=900>. Acesso em: 29 set. 2022.

CARACTERIZAÇÃO

Figura 10: Massa seca



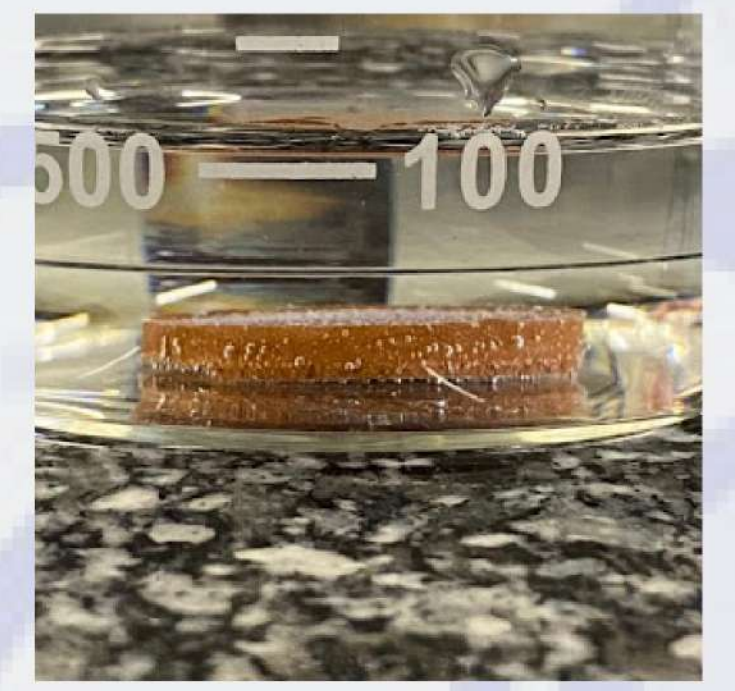
Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 11: Imersão da membrana em água destilada no estado de ebulição



Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 12: Membrana submersa na água destilada



Fonte: Própria pesquisa (2022)

RESULTADOS

Quadro 1: Caracterização das membranas sinterizadas

Membranas	AA (% massa)	RL (%)	PA (% volume)	DA (g/cm ³)	Taxa de inchaço (%)	Volume (cm ³)
MAC (25 °C)	8	72,72	11,22	1,4	108	1,78
MAC (80 °C)	12,5	-	16,84	1,34	112,5	1,18
MAB (25 °C)	21,73	1,75	39,2	1,8	121,7	1,27
MAB (80 °C)	11,11	-	18,82	1,69	111,1	1,59

Fonte: Própria pesquisa (2022)

PERGUNTA NORTEADORA

Como minimizar os impactos à saúde humana causados pelos microplásticos presentes na água de residências da cidade de Campina Grande - PB.

OBJETIVO

Desenvolvimento de uma membrana de microfiltração a partir de argila montmorilonita e agentes porogênicos, para retenção de microplásticos presentes na água de abastecimento humano em residências da cidade de Campina Grande - PB.

MÉTODO



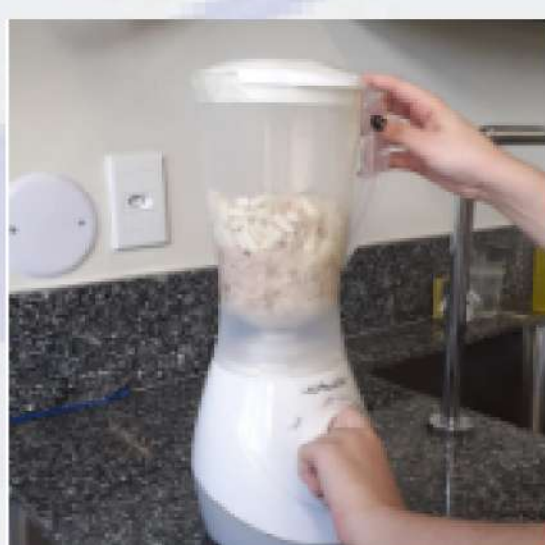
OBTENÇÃO DO AMIDO

Figura 2: Retirada da casca da Batata doce



Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 3: Moagem da batata doce com água.



Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 4: Resíduo decantando.



Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 5: Resíduo final passando por teste de validação de amido.



Fonte: Própria pesquisa (2022)

PRODUÇÃO

Figura 6: Peneiração



Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 7: Forma circular de aço inoxidável para modelagem da membrana.



Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 8: Prensa hidráulica e membrana.



Fonte: Própria pesquisa (2022)

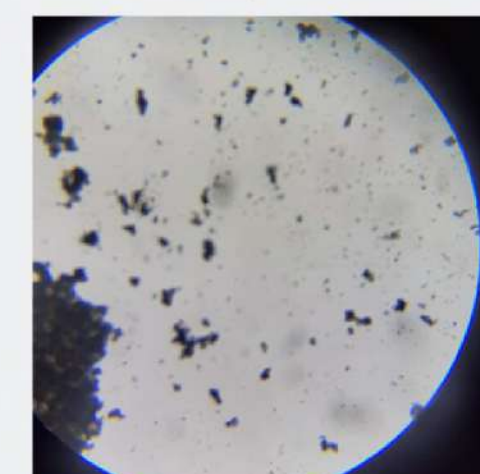
Figura 9: Processo de queima/cozimento na muffa.



Fonte: Própria pesquisa (2022)

RETENÇÃO DE MICROPLÁSTICOS

Figura 15: Amostra com microplástico



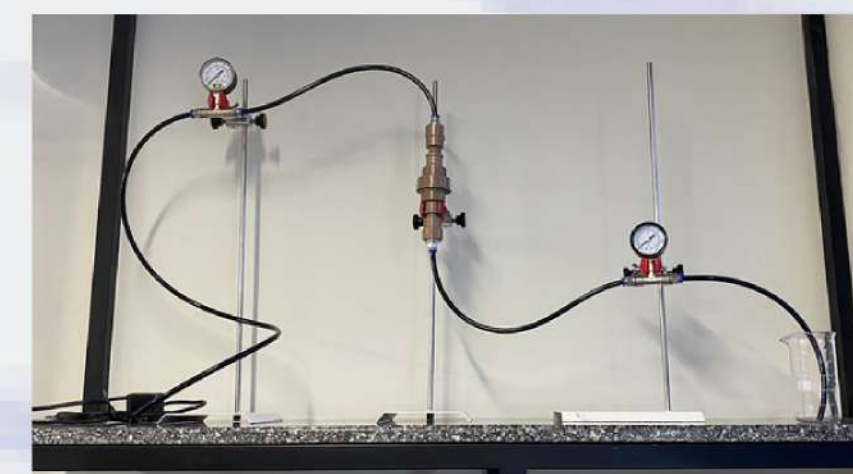
Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 16: Membrana M-plasfil



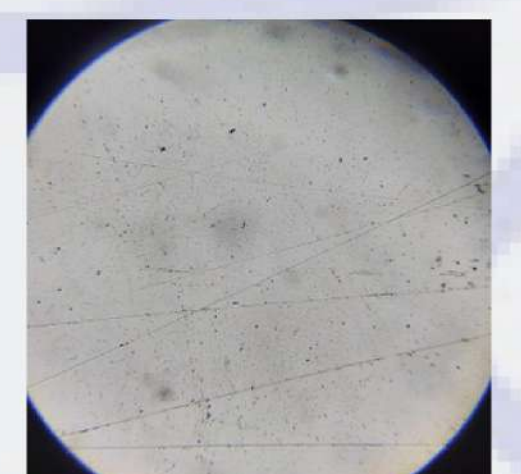
Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 17: Sistema para filtração



Fonte: Própria pesquisa (2022)

Figura 18: Amostra pós filtração com a membrana



Fonte: Própria pesquisa (2022)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As membranas sinterizadas mostraram melhores resultados em relação à sua resistência à água fervente e à água em temperatura ambiente. Sendo assim, considerando o andamento dos testes de caracterização de corpos cerâmicos e a análise qualitativa da retenção de microplásticos, observa-se que a proposta M-plasfil é uma alternativa para alcançar a ODS 6, o qual busca garantir água potável e saneamento para todos até 2030. Portanto, minimizando os impactos à saúde humana causados pelos microplásticos presentes na água.

Figura 12: ODS 6



Fonte: Própria pesquisa (2022)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VERICIMO, Adriana. Obtenção e caracterização do amido de batata-doce (ipomoea batatas.l.) modificado por fosfatização. Fema, Assis, São Paulo - 19807-634, 2010.
Norma ASTM C20 - 00 (Reapproved 2010), Standard Test Methods for Apparent Porosity, Olivatto, G P, Carreira, R., Tornisielo, V.L., & Montagner, C. C. (2018). Microplásticos: Contaminantes de preocupação global no Antropoceno. Revista Virtual de Química, 10(6), 1968-1989. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/1984-6835.20180125>. OUR planet is drowning in plastic pollution—it's time for change!. Unep. Disponível em: https://www.unep.org/interactive/beat-plastic-pollution/. Acesso em: 17/02/2022.
FREIRE, A. E. Identificação de microplásticos em águas residuárias do Distrito Federal: uma nova classe de contaminantes de interesse emergente, 2019 - DF.