

RESUMO - CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - IMUNOLOGIA

**EFEITOS DE MICROPLÁSTICOS DE POLIETILENO TEREFALATO (PET)
EM LINHAGEM CELULAR DE MACRÓFAGOS: UMA ANÁLISE
EXPERIMENTAL.**

Luciana Pinheiro (lucianapinheiro836@ufrj.br)

Fernanda De Paula Pepino Moreira (fernandapepino@ufrj.br)

Tayna Dias (tayna.bioufrj@gmail.com)

Nicolle Lacerda Belarmino (nicollelacerda@gmail.com)

Daniela Cosentino Gomes (danicosentino@yahoo.com.br)

Idio Alves De Sousa Filho (idiofilho@ufrj.br)

Celio Geraldo Freire De Lima (celio@biof.ufrj.br)

Debora Decote Ricardo De Lima (decoter Ricardo@ufrj.br)

Lúcia Helena Pinto Da Silva (lpinto@ufrj.br)

Microplásticos (MPs) são poluentes derivados da degradação de plásticos, comumente encontrados em garrafas de água, embalagens de alimentos e em tecidos sintéticos. (1) Esses resíduos são detectados na água, no solo, em alimentos e nos organismos de humanos e animais. (2) Macrófagos são células do sistema imunológico que desempenham papel fundamental na imunidade inata, atuando como uma das primeiras linhas de defesa entre os ambientes interno e externo. (3) Estudos post-mortem indicam a presença de MPs em diversos órgãos de humanos e animais, como rins, tireoide, pulmões, fígado e

cérebro, e sugerem que a presença desses polímeros causa prejuízos à saúde. (4) Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito dos MPs sobre as atividades dos macrófagos. Para esse fim, foram utilizados MPs derivados de garrafas PET e macrófagos murinos da linhagem celular RAW 264.7. Inicialmente, a viabilidade dos macrófagos foi avaliada por meio do ensaio XTT, que mostrou que a incubação com MPs reduziu a viabilidade celular em cerca de 20% em 24 horas. Em seguida, a capacidade de ligação e fagocitose dos macrófagos foi realizada utilizando *Saccharomyces cerevisiae* como partícula, na presença ou ausência de MPs. O pré-tratamento dos macrófagos com MPs não alterou a ligação inicial de *S. cerevisiae* aos macrófagos; no entanto, o percentual de macrófagos fagocitantes após 4 horas de interação aumentou em 1,4 vezes. A incubação simultânea de macrófagos com *S. cerevisiae* e MPs a 1 mg/mL não alterou a ligação das leveduras aos macrófagos, mas duplicou a fagocitose em comparação ao grupo controle. Além disso, resultados preliminares mostraram que, na presença de MPs [1 mg/mL], macrófagos ativados por IFN- γ e LPS produziram 1,33 vezes mais óxido nítrico em comparação ao controle estimulado. As reações de oxigênio (ROS) dos macrófagos também foram avaliadas e, a exposição aos microplásticos causou um aumento de 1,41 vezes na concentração de 0,25mg/mL e 1,54 vezes na concentração de 1,0mg/mL. Como perspectivas futuras, será analisada a expressão de citocinas pró inflamatórias e anti-inflamatórias. Assim sendo, os resultados preliminares indicam que os MPs levam a ativação de mecanismos efetores nos macrófagos, como o aumento da fagocitose, da produção de óxido nítrico e espécies reativas de oxigênio, sugerindo possível impacto na resposta imune inata.

(1) JADHAV, Ekta B., et al. Microplastics from food packaging: An overview of human consumption, health threats, and alternative solutions. *Environmental Nanotechnology, Monitoring and Management*, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215153221001835#b0170>. Acesso em: 12 set. 2025.

(2) AMAHDI, Parisa, et al. Effects of micro- and nanoplastic exposure on macrophages: a review of molecular and cellular mechanisms. *PubMed*, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40323219/>. Acesso em: 20 set. 2025.

(3) HIRAYAMA, Daysuke; IIDA, Tomoya; NAKASE, Hiroshi. The Phagocytic Function of Macrophage-Enforcing Innate Immunity and Tissue Homeostasis. *International Journal of Molecular Sciences*, [s.l.], v. 19, n. 1, art. 92, jan. 2018.

Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/19/1/92>. Acesso em: 12 set. 2025.

(4) DZIERZYNSKI, Eliaz, et al. Post-mortem evidence of microplastic bioaccumulation in human organs: insights from advanced imaging and spectroscopic analysis. PubMed, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40563024/> . Acesso em: 20 set. 2025.

Palavras-chave: imunidade inata; macrófagos; microplásticos.