



Simpósio Integrado das Ciências Farmacêuticas

AVANÇOS QUE CONECTAM CIÊNCIA, CUIDADO E TECNOLOGIA

SISTEMAS DE LIBERAÇÃO À BASE DE POLI(ÁCIDO LÁTICO) COMO ESTRATÉGIA DE OTIMIZAÇÃO DE TERAPIAS ANTIMICROBIANAS

Vitória Ellen Gomes da Silva¹; Maryane Maria Barros de Farias Ferreira¹; Maria Regina Soares Botelho¹; José Lamartine Soares Sobrinho¹; Mônica Felts de La Roca Soares¹;

¹Universidade Federal de Pernambuco, UFPE; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Complexo Econômico Industrial da Saúde (iCEIS); Recife/PE

vitoria.vegs@ufpe.br

INTRODUÇÃO: A Resistência antimicrobiana (RAM) constitui um dos principais desafios à saúde pública mundial, sendo agravada pelo uso inadequado de antimicrobianos e por limitações farmacocinéticas que comprometem a eficácia terapêutica. Entre os fatores que contribuem para esse cenário estão as limitações farmacocinéticas dos antimicrobianos convencionais e a necessidade de esquemas posológicos frequentes, que favorecem falhas terapêuticas e a seleção de microrganismos multirresistentes (MDR). Nesse contexto, sistemas de liberação controlada baseados em poli(ácido lático) (PLA) têm sido investigados como uma estratégia promissora para otimizar a entrega de fármacos antimicrobianos e melhorar seu desempenho terapêutico. **OBJETIVOS:** Realizar levantamento bibliográfico acerca do uso do PLA como matriz carreadora de fármacos antimicrobianos em sistemas de liberação controlada na última década. **MATERIAL E MÉTODOS:** A revisão foi elaborada por meio de buscas nas bases de dados ScienceDirect, PubMed e Portal de Periódicos CAPES, sob os descritores “poly lactic acid” AND “antibiotic” AND “drug release”. Ao total 102 títulos foram selecionados como artigos experimentais publicados na última década (2016-2026), nos idiomas inglês e português disponíveis na íntegra. Destes, foram excluídos artigos cujo foco do uso do PLA não estivesse relacionado a aplicações biomédicas para liberação de fármacos, ao final 23 artigos foram selecionados para a elaboração do trabalho. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados evidenciam a versatilidade do PLA como matriz para a veiculação de fármacos principalmente na aplicação de nanofibras para o desenvolvimento de scaffolds e de nanopartículas. Os sistemas apresentaram capacidade de encapsulação que variam de 5% a 12%, valores compatíveis com as características físico-químicas dos componentes dos sistemas, e evidenciaram a importância do uso de co-polímeros como PEG para incorporação de fármacos hidrofílicos. Os ensaios de liberação demonstraram um perfil bifásico com taxa de liberação inicial de até 80% nas primeiras 48h, mantendo-se constante em períodos de 7 a 46 dias, fatores que contribuíram com a entrega do fármaco no sítio infeccioso e com a redução das flutuações plasmáticas. A sustentação na entrega dos antimicrobianos também cooperaram para a redução de 4 a 10 vezes da concentração inibitória mínima (MIC) e também na redução da biomassa microbiana, variando de





acordo com o tipo de fármaco, grupo bacteriano e aplicabilidade do sistema. Além disso, o PLA foi capaz de reduzir a citotoxicidade de alguns antimicrobianos enquanto manteve a sua ação bactericida. **CONCLUSÃO:** O PLA é uma matriz polimérica promissora para o desenvolvimento de sistemas de liberação controlada de antimicrobianos capaz de aumentar a entrega de fármaco ao sítio infeccioso, contornar limitações tecnológicas e farmacocinéticas e reduzir efeitos citotóxicos. Dessa forma, o polímero representa uma estratégia promissora para reduzir a pressão seletiva exercida pelos antibióticos, contribuindo para o enfrentamento da resistência microbiana.

PALAVRAS-CHAVE: Polímeros; Resistência microbiana; Liberação controlada;

ÁREA TEMÁTICA: Tecnologia farmacêutica e Desenvolvimento industrial

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: Reyhanoglu, M. B., Sulutas, R. B., Adali, B., Kaya, E., Tinaz, G. B., Evran, S., Gunduz, O., & Cesur, S. Electrospun polylactic acid (PLA)/polycaprolactone (PCL) nanofibrous wound dressings incorporating caffeic acid and gentamicin for antibacterial and antibiofilm applications. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 223, 115054, June. 2026.

<https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2026.115054>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939641126000755?via%3Dihub>.

Acesso em 25 Julho 2026.

Macha, I. J., Muna, M. M., & Magere, J. L. In vitro study and characterization of cotton fabric PLA composite as a slow antibiotic delivery device for biomedical applications. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 43, 172–177. Fev. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2017.10.005>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S177322471730610X?via%3Dihub>. Acesso em 25 Julho 2026.

Gorejová, R., Ozaltin, K., Šišoláková, I., Kupková, M., Sáha, P., & Oriňáková, R. Fucoidan- and Ciprofloxacin-Doped Plasma-Activated Polymer Coatings on Biodegradable Zinc: Hemocompatibility and Drug Release. *ACS Omega*, 8(47), 44850–44860. Nov. 2023. <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c06048>. Disponível em: <https://pubs.acs.org/acsodf/article/8/47/44850/341411/Fucoidan-and-Ciprofloxacin-Doped-Plasma-Activated>. Acesso em 25 Julho 2026.

Nostro, A., Ginestra, G., Grasso, F., Cordaro, M., Piperno, A., Nicosia, A., & Scala, A. Design of polymeric nanoantibiotics: N-acetylcysteine-functionalized PLA-PEG nanoparticles for linezolid and pentamidine delivery. *European Polymer Journal*, 254, 114780, Jun. 2026. <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2026.114780>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014305726002855?via%3Dihub>.

Acesso em 25 Julho 2026.

Atchara Khamkongkao, Arreerat Jiamprasertboon, Nanthawan Jinakul, Phatraya Srabua, Tantavisut, S., & Amaraporn Wongrakpanich. (2023). Antibiotic-loaded hydroxyapatite scaffolds fabricated from Nile tilapia bones for orthopaedics. *International Journal of Pharmaceutics X*, 5, 100169–100169, De. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ijpx.2023.100169>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590156723000130?via%3Dihub>.

Acesso em: 25 Julho 2026.

