cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Recobrimentos bioativos com Arnica e Nanopartícula de Prata em Liga do Sistema Sn-Zn

Carla Sérgio Barboza[1], Carolina Cruz Ferreira[1,2], Isabela Dainezi[3],Neide Aparecida Mariano[1]

[1]Instituto de Ciência e Tecnologia-Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais-Universidade Federal de Alfenas-UNIFAL- Poços de Caldas-MG
[2]Departamento de Engenharia de Materiais e Bioprocessos-Faculdade de Engenharia Química-Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – Campinas-SP
[3]Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP

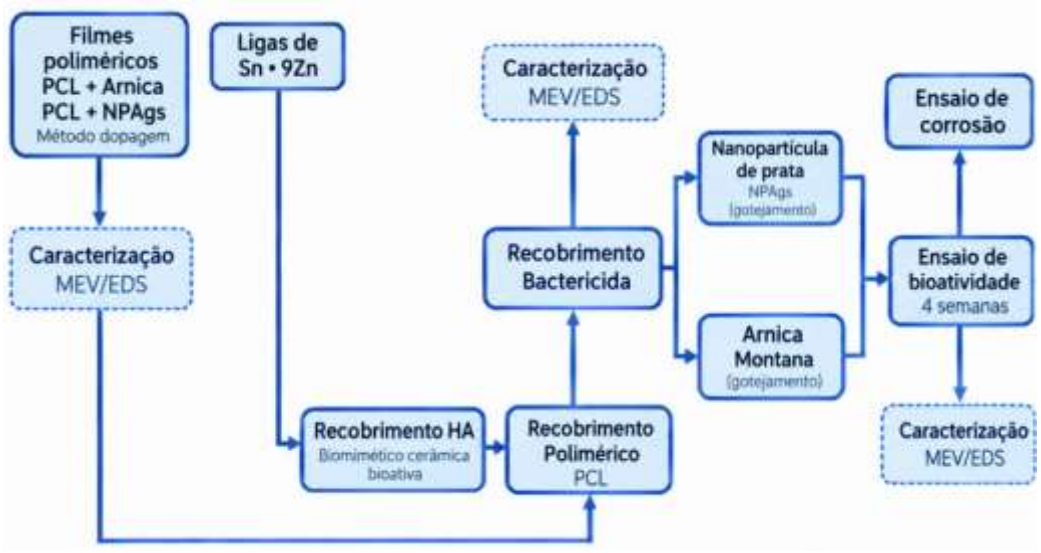
Introdução

Os biomateriais metálicos são amplamente utilizados em implantes devido às suas propriedades mecânicas. Entretanto, limitações relacionadas à biocompatibilidade e à corrosão podem comprometer seu desempenho. Nesse contexto, recobrimentos bioativos contendo hidroxiapatita (HA) e agentes bactericidas são uma alternativa para favorecer a integração óssea e reduzir riscos de infecção.

Objetivos

Avaliar a bioatividade e a resistência à corrosão de recobrimentos de HA e poli(ε-caprolactona) (PCL), contendo óleo de *Arnica montana* (AR) e nanopartículas de prata (NPAg), aplicados sobre a liga Sn-9Zn.

Metodologia



Resultados e Discussão

As análises por MEV/EDS indicaram a formação e o crescimento de camadas de apatita, distribuídas de forma homogênea sobre a superfície dos sistemas. Os ensaios eletroquímicos demonstraram aumento da resistência à corrosão após a aplicação dos recobrimentos, com deslocamento do potencial de corrosão para valores mais nobres. O efeito foi mais evidente no sistema Sn9Zn-HA-PCL-AR, associado à formação de uma camada protetora capaz de atuar como barreira ao meio corrosivo.

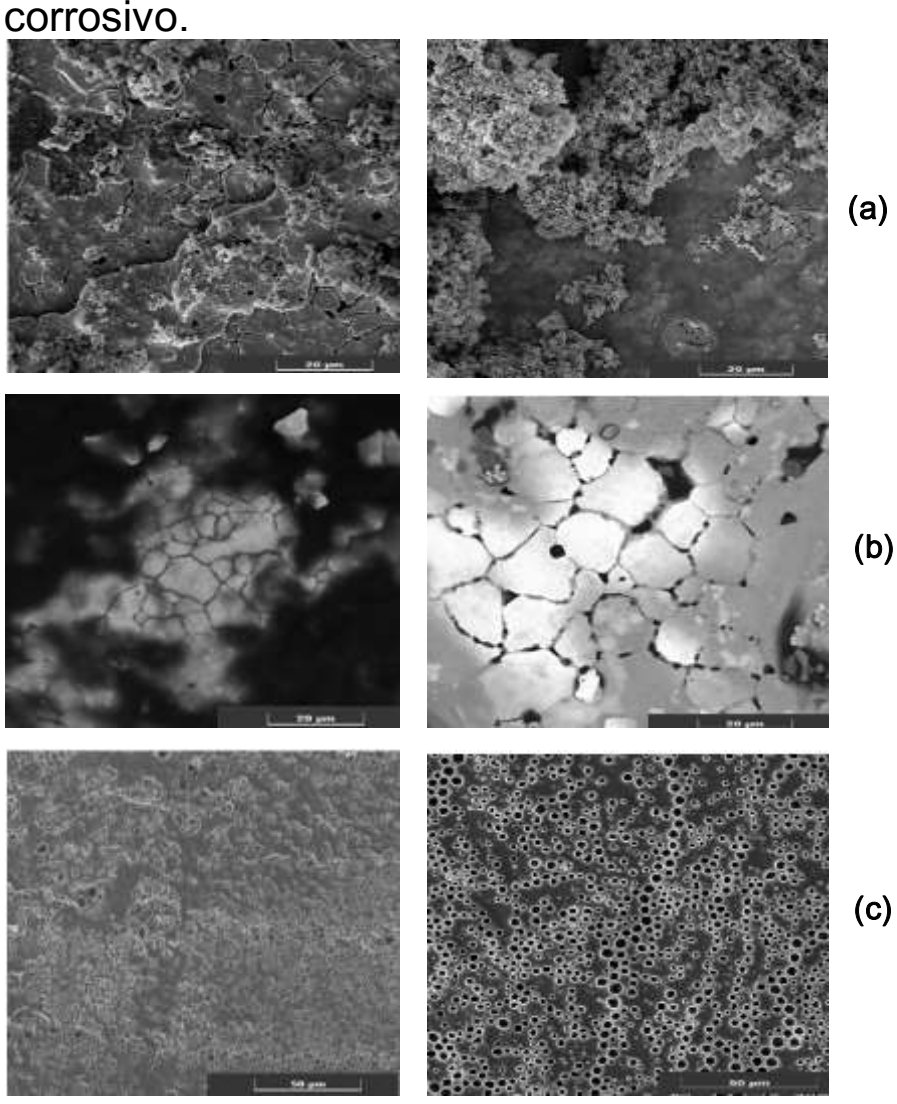


Figura 1. Micrografias por MEV: (a)Sn9Zn-HA-PCL-NPAg semana 1e 4; (b)Sn9Zn-HA-PCL-AR semana 1 e 4 ; (c) Filme polimérico PCL-AR; (c) Filme polimérico PCL-NPAg

Conclusões

Os sistemas desenvolvidos apresentaram potencial para aplicação em biomateriais, combinando bioatividade e proteção contra corrosão. A formação de apatita pode favorecer a integração óssea, enquanto a incorporação de AR e NPAg representa uma estratégia promissora para obtenção de recobrimentos com potencial bactericida. Os resultados justificam estudos futuros de atividade antimicrobiana e avaliação biológica in vitro e in vivo.

Referências

1.FERREIRA, C. C. et al. *Materials Research*, v. 28(suppl. 1), p. 1-11, 2025
2.FERREIRA, C. C. et al. *Journal of Materials Engineering and Performance*, v. 1, p. 1-11, 2022
3.COELHO, M. F. C. et al. *Materials Research Express*, p. 1-23, 2020

Agradecimentos

Unifal MG Universidade Federal de Alfenas
FAPEMIG
CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CAPES
Finep Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa