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

Investigação da influência de precursores de nióbio e do tempo de envelhecimento do sol nas propriedades anticorrosivas de revestimentos sol-gel para proteção de aço carbono

Schroeder, Diane[1]; Beltrami, Lílian Vanessa Rossa[2].

Universidade de Caxias do Sul;

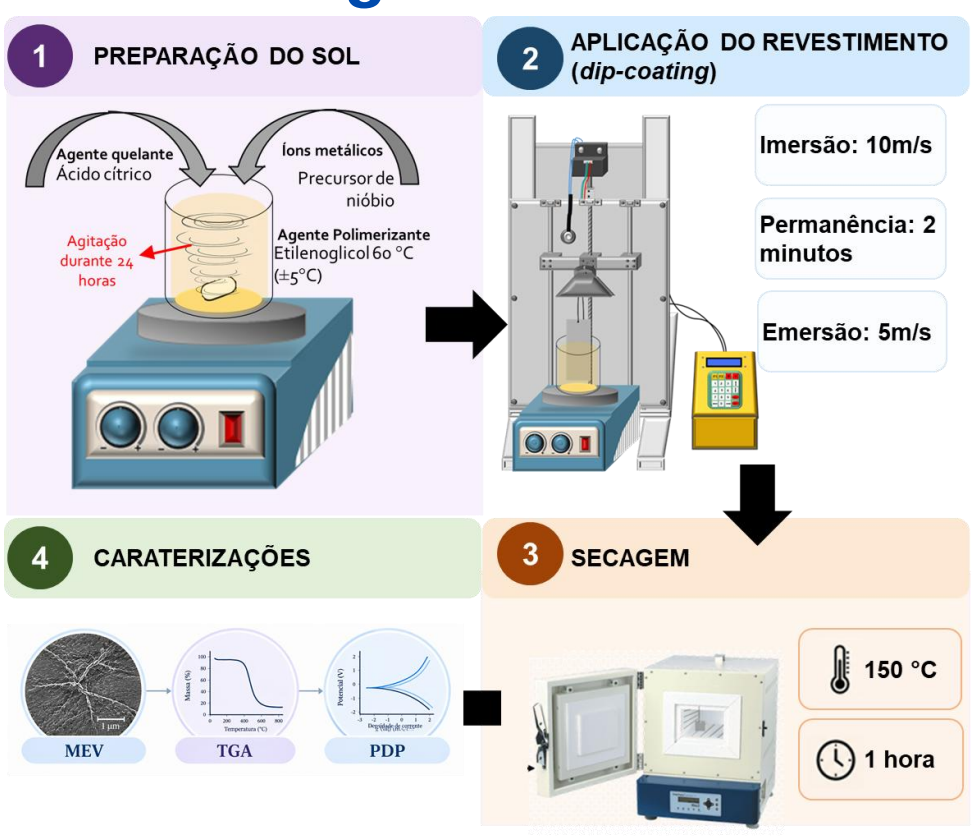
Introdução

A busca por alternativas sustentáveis de proteção contra a corrosão tem impulsionado o desenvolvimento de revestimentos com menor impacto ambiental. Nesse contexto, o método sol-gel destaca-se pelo potencial de reduzir o consumo energético e a geração de resíduos, constituindo uma alternativa aos tratamentos convencionais. A incorporação de precursores de nióbio apresenta potencial para melhorar a resistência à corrosão do aço-carbono, sendo a morfologia e a integridade dos revestimentos influenciadas pelas condições de síntese e pelo tempo de envelhecimento do sol.

Objetivos

Investigar o desempenho anticorrosivo de revestimentos sintetizados pelo método sol-gel, contendo diferentes precursores de nióbio e submetidos a tempos de envelhecimento distintos, quando aplicados sobre aço-carbono.

Metodologia



Resultados e Discussão

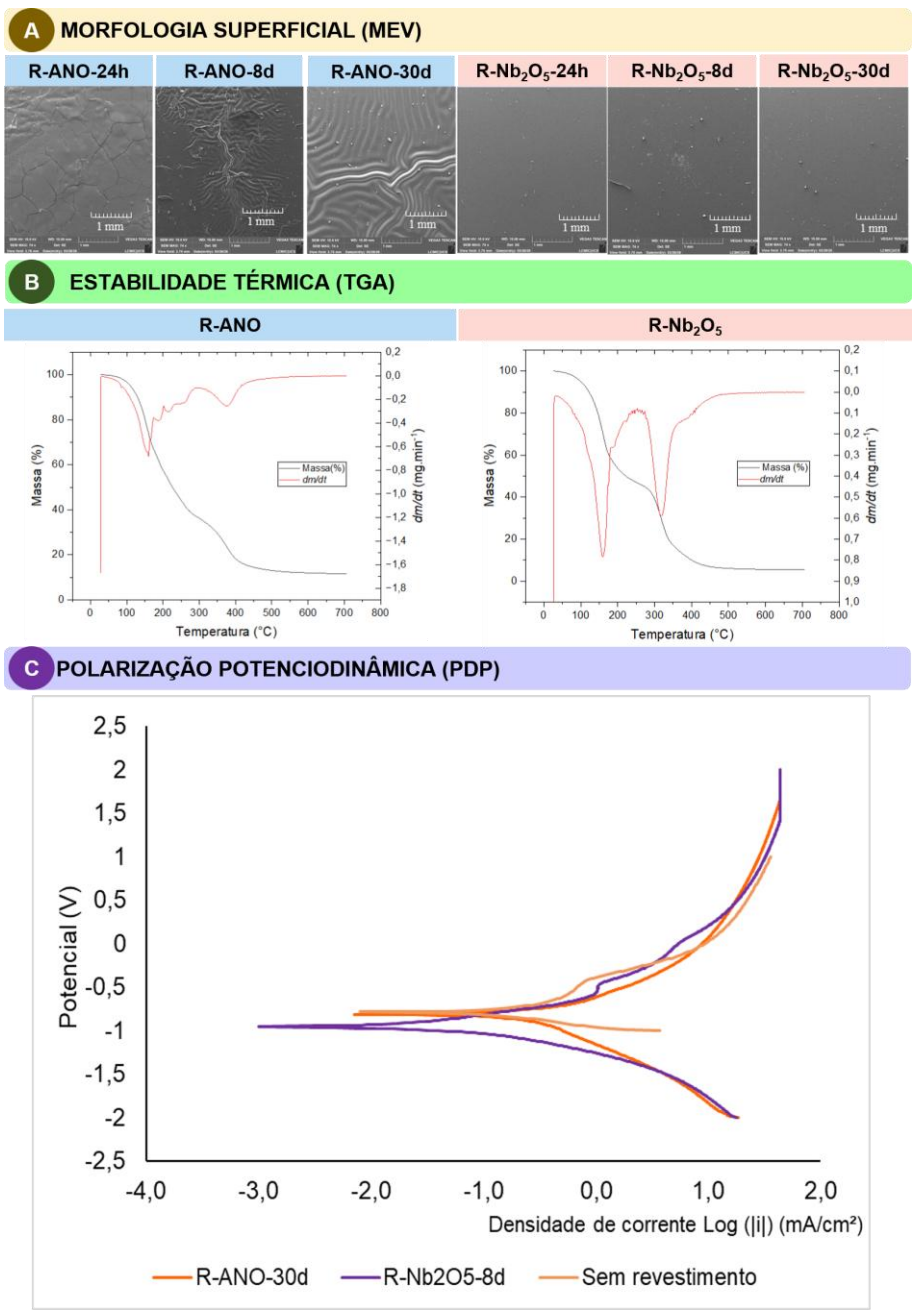


Figura 1. Resultados das análises

Conclusões

Os resultados de TGA, MEV e PDP confirmaram a viabilidade da obtenção de revestimentos à base de nióbio pelo método sol-gel, evidenciando a influência do precursor e do tempo de envelhecimento na integridade dos filmes e no desempenho anticorrosivo.

O revestimento R-Nb_2O_5-8d destacou-se pelo desempenho anticorrosivo e pela maior estabilidade eletroquímica, demonstrando potencial para aplicação na proteção do aço-carbono.

Referências e Agradecimentos

BRAGA, A. V. de C. et al. The effects of aging time on the sol-gel properties and its relationship with the anti-corrosive performance of coatings prepared by sol-gel dip coating. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 27, p. 5594–5606, 2023. DOI: 10.1016/j.jmrt.2023.10.292.

DETLINGER, P. et al. Study of the corrosion of carbon steel (SAE 1020) coated with niobium oxides. **Materials Science Forum**, v. 1012, p. 385–389, 2020. DOI: 10.4028/www.scientific.net/MSF.1012.385.

DJEHICHE, N. E. et al. Sol–gel synthesis and spin-coating Nb-doped TiO_2 anatase thin films. **Journal of Sol-Gel Science and Technology**, v. 117, 2026. DOI: 10.1007/s10971-026-07105-3.

Agradecemos à UCS, ao PGEPROTEC, à CAPES e ao CNPq pelo apoio à pesquisa.