

Avaliação do potencial de filmes híbridos elastoméricos a serem utilizados como recobrimento contra corrosão.

Ana Carolina dos Santos*, Marly Maldaner Jacobi
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Química
*carolina.santos@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

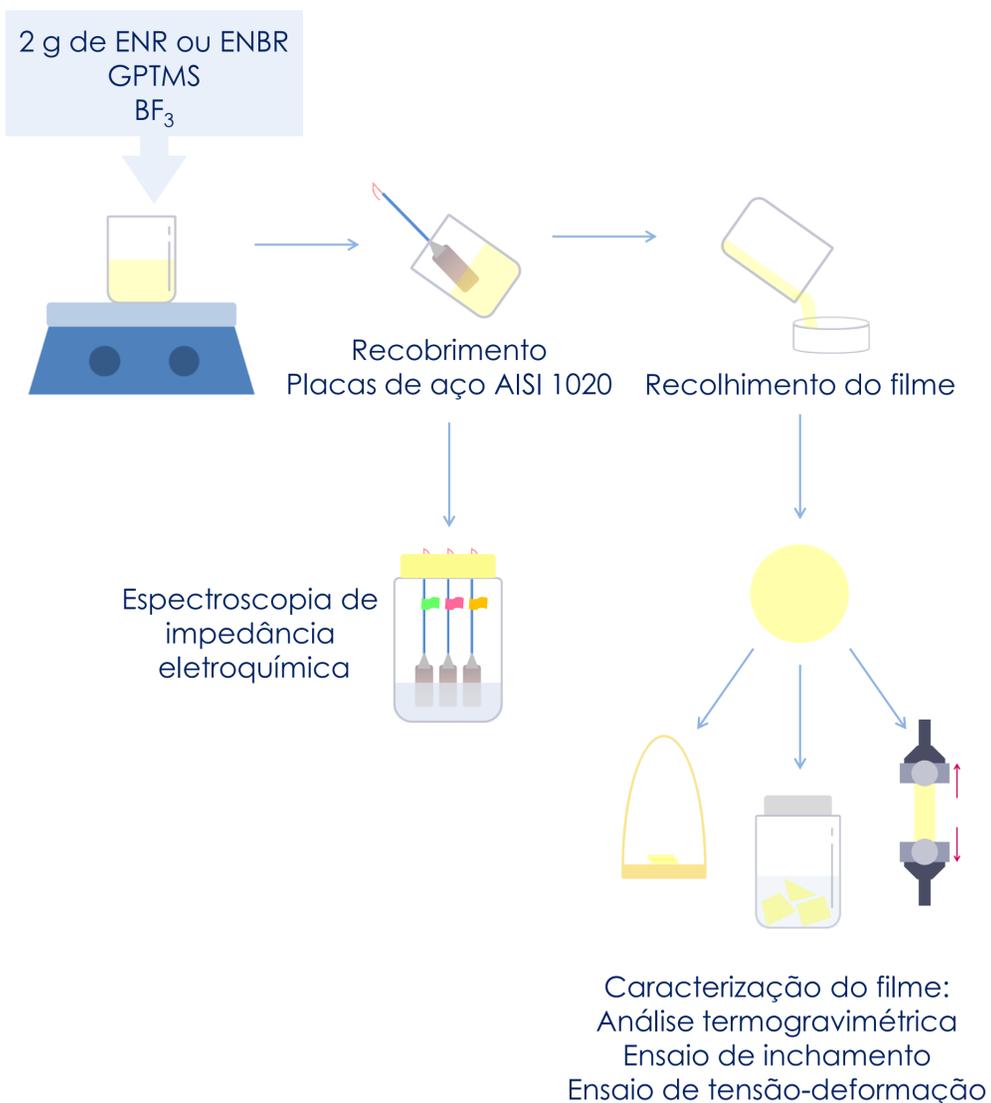
A corrosão de materiais metálicos há muito representa um grande desafio a ser superado. O tratamento mais amplamente utilizado, à base de cromo, apresenta grandes riscos ao meio ambiente. Nesse contexto, uma das mais promissoras alternativas propostas pela ciência é a utilização de filmes híbridos.

O objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho de filmes híbridos produzidos a partir de borrachas epoxidadas - borracha natural epoxidada (ENR) ou borracha nitrílica epoxidada (ENBR) - e precursores inorgânicos do tipo glicidoxipropiltrimetoxysilano (GPTMS).

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Materiais

- Borracha natural epoxidada (ENR), epoxidada comercialmente, com grau de epoxidação de 25%;
- Borracha nitrílica epoxidada (ENBR), epoxidada em laboratório, com grau de epoxidação de aproximadamente 25%;
- Precursor inorgânico GPTMS;
- Placas de aço AISI 1020 pré-polidas.



AMOSTRAS PREPARADAS

| Amostra | Razão N° mols/ teor de GPTMS | Grau de epoxidação | Teor GPTMS (phr) |
|-------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| ENR-1 | 1,0 | 25 | 24 |
| ENBR-1 | 1,0 | 26 | 20 |
| ENBR-2 | 2,0 | 25 | 38 |
| NBR + GPTMS | -- | -- | 38 |

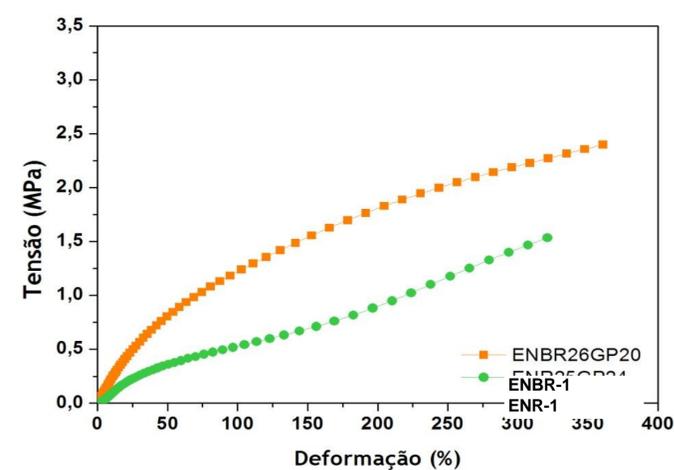
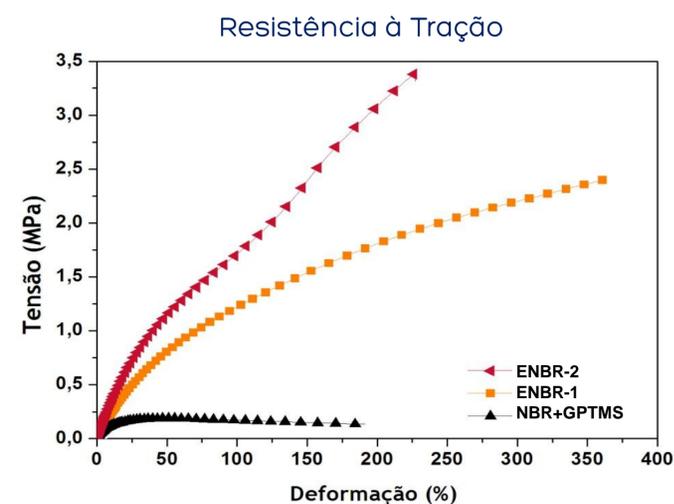
REFERÊNCIAS

1. LIU, J.-G.; XU, L.; FANG, Y.-Q. Hybrid organic-inorganic sol-gel coatings with interpenetrating network for corrosion protection of tinplate. *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, v. 71, n. 2, p. 246-253, 2014. ISSN 1573-4846. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1007/s10971-014-3361-1> >
2. JOSÉ, N. M.; PRADO, L. A. S. D. A. Materiais híbridos orgânico-inorgânicos: Preparação e algumas aplicações. *Química Nova*, v. 28, p. 281-288, 2005.
3. BRUSCIOTTI, F. et al. Hybrid epoxy-silane coatings for improved corrosion protection of Mg alloy. *Corrosion Science*, v. 67, p. 82-90, 2013. ISSN 0010938X.

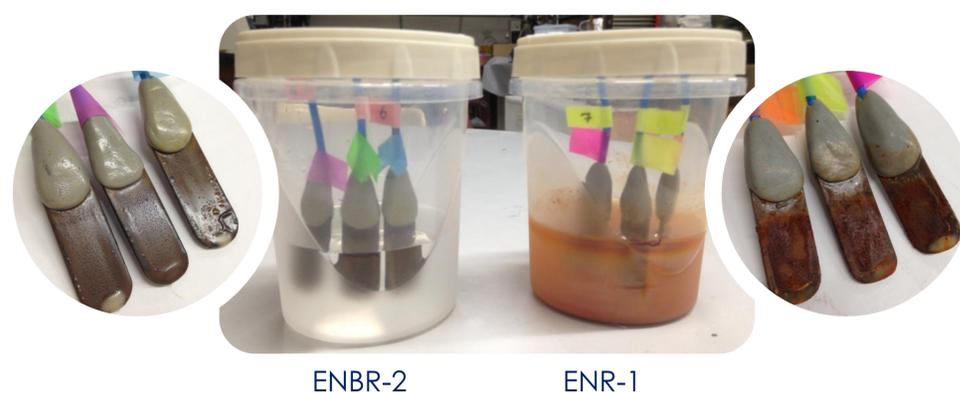
RESULTADOS

Grau de inchamento absoluto (Q) e análise termogravimétrica

| Amostra | Q | T _{máx} (°C) | Teor residual estimado (%) | Teor residual encontrado (%) |
|-----------|-----|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| ENR-1 | 2,0 | 360 | 4,9 | 3 |
| ENBR-1 | 2,8 | 415 | 4,2 | 2 |
| ENBR-2 | 0,4 | 400 | 7 | 6 |
| NBR+GPTMS | -- | 420 | 7 | 6 |



Placas de aço AISI 1020 revestidas com filmes híbridos após 28 dias de imersão em solução de NaCl



CONCLUSÕES

Os resultados indicam que as reações foram bem sucedidas. Filmes com maior teor de GPTMS e filmes à base de ENBR obtiveram melhor desempenho na resistência mecânica e como barreira na corrosão do aço.

A formação do composto inorgânico resultado da gelificação do GPTMS, na presença da NBR, não é suficiente para imprimir resistência mecânica ao filme.

Os resultados preliminares indicam a potencialidade destes novos materiais flexíveis como alternativa de recobrimento de peças metálicas, visando proteção contra corrosão.