



# ESTUDO ELETROQUÍMICO DO EFEITO INIBIDOR DO TANINO NA CORROSÃO DO AÇO CARBONO 1020

Ana Paula Steffens Farias<sup>1</sup>, Guilherme Canto da Rosa<sup>2</sup>, Nádia Teresinha Schroder<sup>3</sup>, Ester Schmidt Rieder<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica de Engenharia Química – ULBRA – ana\_paula\_steffens@hotmail.com

<sup>2</sup> Acadêmico de Química Industrial – ULBRA – guilherme.canto@hotmail.com

<sup>3</sup> PPGEMPS – ULBRA – esterrieder@gmail.com



## INTRODUÇÃO

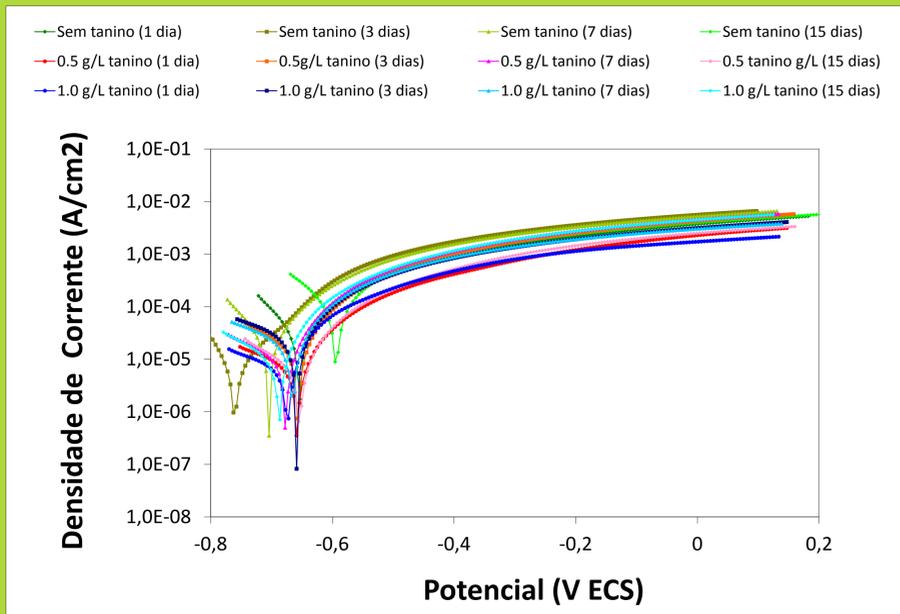
Corrosão de materiais metálicos associados ao seu desempenho é primeiramente considerado para a seleção custo-benefício de materiais. O processo de corrosão depende principalmente do material e do ambiente em que está inserido, exigindo diferentes técnicas para sua proteção. Considerando as muitas formas de proteção à corrosão, o uso de inibidores é atrativo, prático e econômico. Tem sido reportado na literatura que a utilização de compostos polifenólicos naturais extraídos de plantas, denominados taninos, podem ser utilizados como inibidores do processo corrosivo em meio aquoso. A eficiência desta ação inibidora, no entanto, vem sendo discutida e estudada para diversos sistemas material-ambiente.

## PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

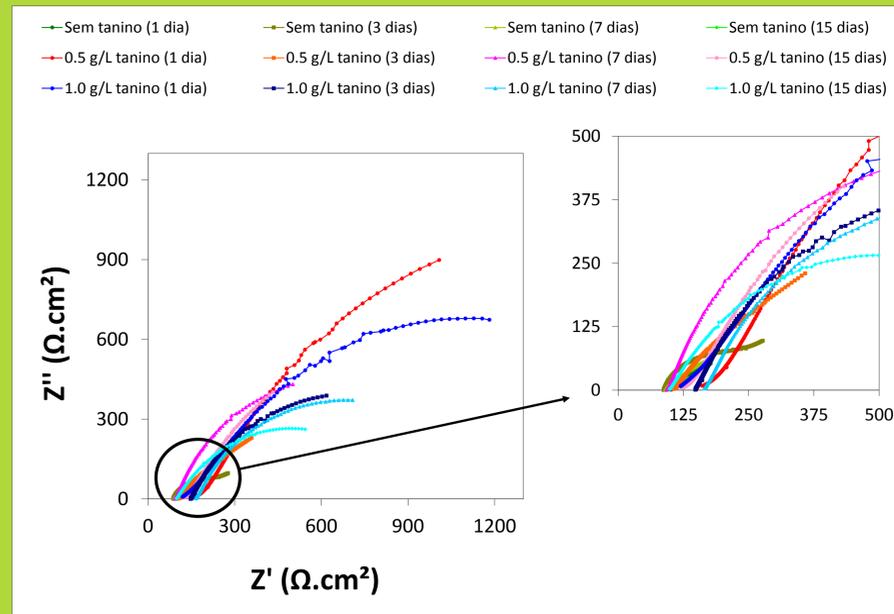
Neste sentido, para este estudo, foram utilizados, como inibidores de corrosão para o aço carbono 1020, taninos extraídos de acácia negra em solução aquosa. Corpos de prova de aço carbono 1020, previamente fosfatizados durante 24 horas em solução de dihidrogeno fosfato de sódio 10 g.L<sup>-1</sup>, em temperatura ambiente, foram submetidos a uma solução agressora de sulfato de sódio 0,1 mol.L<sup>-1</sup>, contendo diferentes teores de tanino em diversos tempos de imersão. Soluções de sulfato de sódio sem tanino e com adição de 0,5 e 1,0 g.L<sup>-1</sup> de tanino e tempos de imersão de 1, 3, 7 e 15 dias foram utilizadas. A eficiência de inibição do tanino foi avaliada por medidas eletroquímicas, utilizando cronopotenciometria, polarização potenciodinâmica anódica e espectroscopia de impedância eletroquímica em uma célula típica de três eletrodos, contendo eletrodo de trabalho, eletrodo de referência (eletrodo de calomelano saturado) e contra-eletrodo (platina).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados parciais mostraram que os corpos de prova que ficaram imersos em solução de sulfato de sódio 0,1 mol/L com adição de 0,5 e 1,0 g/L de tanino de acácia negra apresentaram maior eficiência de inibição da corrosão comparados aos corpos de prova imersos na solução sem tanino, indicado pela menor corrente de corrosão observada na figura 1, nas curvas de polarização potenciodinâmica, e pela menor resistência de polarização observados na figura 2, nos ensaios de espectroscopia de impedância eletroquímica.



**Figura 1:** Curvas de polarização potenciodinâmica anódica do aço carbono fosfatizado, após imersão em diferentes tempos em solução de sulfato de sódio 0,1 mol/L com e sem a presença de tanino.



**Figura 2:** Espectros de impedância eletroquímica do aço carbono fosfatizado, após imersão em diferentes tempos em solução de sulfato de sódio 0,1 mol/L com e sem a presença de tanino no potencial de circuito aberto.

## CONCLUSÃO

Adições de tanino em soluções de sulfato têm um efeito sobre a resistência à corrosão do aço carbono fosfatizadas. Tanino aumenta a resistência de polarização no potencial do circuito aberto, diminuindo a atividade electroquímica sobre a superfície. Tanino mostrou atuar como um inibidor sobre a superfície em soluções de sulfato ferroso.

## REFERÊNCIAS

1. WOLYNEC, Stephan. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. Editora da USP. São Paulo, 2003;
2. PERES, Rafael Silveira. Propriedades anticorrosivas de camadas de conversão à base de taninos como pré-tratamento para o aço carbono 1020. 2010. 101 folhas. Dissertação de mestrado - UFRGS, Porto Alegre.
3. GENTIL, Vicente. Corrosão. 4. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2003

## APOIO