

## Efeito inibidor do extrato de milho verde (*Zea mays* L.) na corrosão do aço-carbono 1020 em meio de ácido clorídrico 1 mol.L<sup>-1</sup>.

Maria Claudia Valente Nascimento\* (PG), Roberto Salgado Amado (PG), Eliane D'Elia (PQ)

\*clauvalente@iq.ufrj.br

Departamento de Química Inorgânica – Instituto de Química – UFRJ. Rio de Janeiro – RJ. Brasil

Palavras Chave: aço-carbono, inibidor de corrosão, milho.

### Introdução

Inibidores naturais de corrosão vêm sendo estudados nos últimos anos como um possível substituinte dos compostos inibidores tóxicos já utilizados. O extrato de milho (*Zea mays* L.) vem sendo muito utilizado em medicamentos por sua extensa variedade de aplicações por conter polifenóis, tais como flavonóides, terpenos e saponinas, que têm propriedades antioxidantes [1]. O seu possível uso como inibidor da corrosão do aço-carbono ASTM 1020 proporciona um grande interesse na busca de materiais menos nocivos ao meio ambiente.

O objetivo deste trabalho é investigar a eficiência de inibição do extrato de milho verde na corrosão do aço-carbono, utilizando técnicas eletroquímicas como curvas de polarização potenciodinâmica anódica e catódica e medidas de impedância eletroquímica.

### Resultados e Discussão

O extrato de milho verde foi preparado pela infusão de 10 g do material seco em 500 mL de água destilada e deixado por 30 minutos. A solução final foi filtrada, obtendo-se um volume final de cerca de 400mL. Esta solução foi levada para liofilização.

A célula eletroquímica consistiu num eletrodo de trabalho de aço carbono ASTM 1020, um fio de platina como eletrodo auxiliar e um eletrodo de calomelano saturado como referência. O eletrólito estudado foi uma solução de ácido clorídrico 1 mol.L<sup>-1</sup> mantida à temperatura ambiente.

Pelos resultados obtidos pela impedância eletroquímica no potencial de circuito aberto (Figura 1) na ausência e presença do extrato do milho, pode-se observar que a adição do extrato aumentou significativamente o valor da resistência de polarização, mostrando a sua ação inibidora da corrosão do aço-carbono. Pode-se notar que este aumento foi ligeiramente dependente da concentração do extrato. A partir dos dados de resistência de polarização foi observada uma eficiência de inibição de, aproximadamente, 93 % para a concentração de 100 ppm, 94 % para 500 ppm e 95 % para 1000 ppm de extrato de milho.

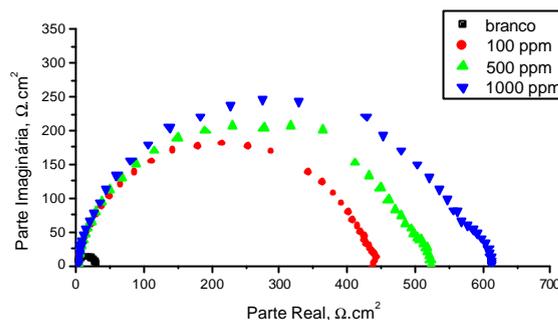


Figura 1: Diagramas de impedância eletroquímica do aço-carbono na ausência e presença do extrato de milho.

As curvas de polarização anódica mostraram que as densidades de corrente anódica são bem menores na presença dos extratos, caracterizando a sua ação inibidora na dissolução anódica do aço-carbono em solução de ácido clorídrico 1 mol.L<sup>-1</sup>. Porém, não houve uma dependência de inibição com a concentração do extrato, já que as curvas de polarização anódica ficaram praticamente sobrepostas na presença de diferentes concentrações do extrato. Pelas curvas de polarização catódica, obtidas na ausência e presença do extrato, observou-se uma significativa diminuição da densidade de corrente catódica, mostrando que este extrato também inibe a reação catódica de redução de hidrogênio. Pela análise dos resultados experimentais obtidos até este momento, é possível confirmar a ação inibidora do extrato de milho tanto na reação de dissolução do metal, quanto na redução do íon hidrogênio, caracterizando-o como inibidor misto.

### Conclusões

A partir dos resultados observados pelas técnicas eletroquímicas, conclui-se que o extrato natural do extrato de milho verde apresenta características inibidoras na corrosão do aço-carbono ASTM 1020 em meio de ácido clorídrico, sendo promissor a sua utilização como inibidor de corrosão.

<sup>1</sup>Kurilich, A. C.; Juvik, J. A., *J. Agric. Food Chem.*; **1999**; 47(5); 1948-1955.