

## UTILIZAÇÃO DO EXTRATO DE PRODUTOS NATURAIS DA REGIÃO DO PANTANAL-MS PARA OBTENÇÃO DE INIBIDORES DE CORROSÃO VERDE

Kleitton de Mello Romão<sup>1</sup>, Tobias Eduardo Schmitzhaus<sup>2</sup>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – Campus Corumbá MS

[kleiton.mromao@gmail.com](mailto:kleiton.mromao@gmail.com), [tobias.schmitzhaus@ifms.edu.br](mailto:tobias.schmitzhaus@ifms.edu.br)

1. Estudante de graduação do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Corumbá
2. Professor Mestre e orientador do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Corumbá.

### Resumo

Os inibidores verdes são obtidos a partir de extratos de vegetais e acarretam a redução da intensidade de dissolução dos metais, diminuindo a sua taxa de corrosão. Nesse trabalho, será apresentado o histórico do desenvolvimento de inibidores verdes a partir de extratos de óleo da polpa da bocaiuva para aplicação em meio ácido realizado no Laboratório de Metalurgia do IFMS. A eficiência de inibição do extrato testado foi obtida através de ensaios de varreduras eletroquímicas de curvas de polarização anódica e catódica e de impedância eletroquímica. O meio estudado simulado foi de ácido clorídrico  $1 \text{ mol.L}^{-1}$  com concentrações do extrato 0,5 ml/L, 1,0 ml/L, 2,0 ml/L e 3,0 ml/L em aço-carbono AISI 1020. O extrato apresentou-se como um inibidor eficiente anticorrosivo.

**Palavras-chave:** Inibidores, ecológico, corrosão, atóxico, meio ambiente.

### Introdução

Os inibidores de corrosão são substâncias adicionadas ao meio corrosivo, em quantidades ou concentrações adequadas, com intuito de reduzir ou até mesmo eliminar a corrosão por influenciarem na cinética das reações eletroquímicas. Entretanto, os já existentes são tóxicos e estão sendo substituídos pelos chamados inibidores verdes, que são substâncias orgânicas encontradas em extratos naturais, os quais promovem melhor adsorção à superfície do metal, protegendo o mesmo contra a corrosão. A bocaiuva, que possui um desses inibidores em seu óleo da amêndoa, encontra-se em quase todo o território nacional, tendo grande adaptabilidade em climas quentes, sendo localizada mais facilmente em meio à vegetação nativa do Pantanal.

### Metodologia

Foram preparadas várias amostras circulares de chapa de aço-carbono AISI 1020 com medida de 15 mm de diâmetro e lixadas com lixas de grana 80 até grana 1200, polida na Politriz com alumina  $1 \mu\text{m}$  e realizada a sua limpeza superficial no equipamento Ultrassônico para desgordurá-la. O óleo extraído em matriz de prensa e submetidos a prensagem uniaxial. A análise feita em célula eletroquímica por meio de um potenciostato (AUTOLAB PGSAT302N) com o extrato empregado nas concentrações 0,5 ml/L, 1,0 ml/L, 2,0 ml/L, 3,0 ml/L em meio HCL  $1 \text{ mol.L}^{-1}$ .

### Resultados e Discussões

Os resultados de OCP mostraram um comportamento estável, inclusivo para determinar o tipo de atuação do inibidor, haja vista que não houve um comportamento regular indicando qualquer tipo de tendência, conforme figura 1 indica.

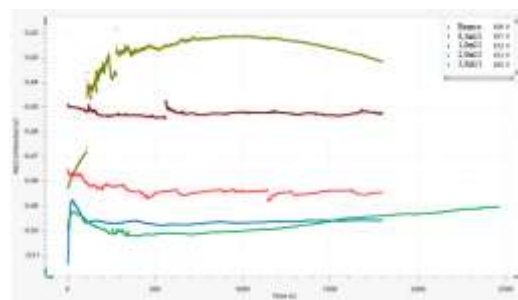
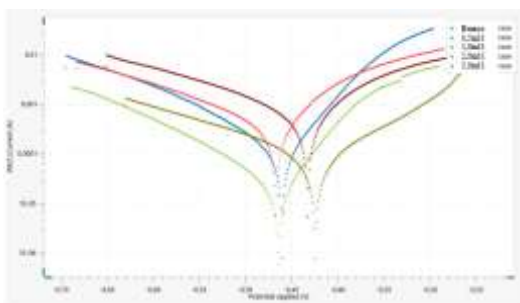


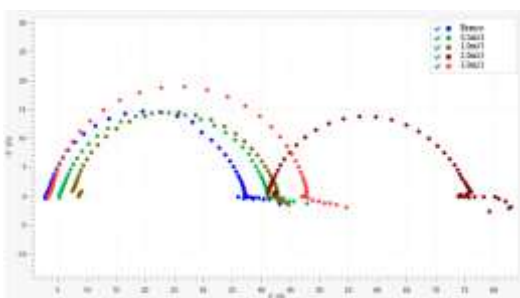
Figura 1: OCP das amostras em HCl e com várias concentrações de inibidor de corrosão

As polarizações mostraram que os inibidores atuam reprimindo ambas reações (anódicas e catódicas), dessa forma as alterações nas inclinações das retas de Tafel foram típicas de inibidores de atuação mista (por adsorção); o potencial de corrosão apresentou alterações na ordem de no máximo 80mV, no entanto não tendo um comportamento de tendência. Entretanto, obteve-se uma diminuição significativa na corrente de corrosão, de  $0,69 \text{ mA/cm}^2$  (Branco) para  $0,12 \text{ mA/cm}^2$  (2ml/L), correspondendo a uma eficiência de inibição da

ordem de 80%. A concentração de 3mL/L não apresentou um resultado tão significativo, indicando que a concentração de inibição máxima é 2mL/L. Dessa maneira pode-se concluir que o uso de extrato de bocaiuva possui potencial de inibição na corrosão; os testes de OCP mostraram-se inclusivos neste caso; dentre as concentrações testadas a que apresentou melhor eficiência de inibição (80%) foi a concentração de 2 mL/L. A figura 2 mostra os resultados de algumas polarizações realizadas.



**Figura 2:** Polarizações com HCl e várias concentrações de inibidor de corrosão.



**Figura 3:** Espectroscopia de Impedância eletroquímica das amostras com HCl e várias concentrações de inibidor de corrosão.

As impedâncias eletroquímicas (figura 3) mostraram um resultado onde a impedância sofreu um aumento gradativo conforme se aumentou a concentração mostrando que as adições de extrato de bocaiuva aumentaram a resistência da dupla camada elétrica, retardando assim a corrosão.

### Considerações Finais

O extrato do óleo da amêndoa em meio HCl 1 mol.L<sup>-1</sup> em aço-carbono AISI 1020 foram considerados satisfatórios, havendo uma diminuição da taxa de corrosão na presença do inibidor. O inibidor atua reprimindo ambas reações (anódicas e catódicas), considerado inibidor de atuação mista (por adsorção) com maior eficiência na concentração 2ml/L com uma eficiência na ordem de 80%.

### Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Corumbá pelo apoio financeiro recebido e por disponibilizar seus equipamentos.