

# Avaliação da atividade anticorrosiva do extrato bruto de *Psidium guajava* (Myrtaceae) visando seu uso como inibidor eco-amigável

Larissa Dos Reis Da Silva (IC), Geicy Kelly Pires Barboza Badaró (PG), Aurea Echevarria (PQ)<sup>1\*</sup>

\*echevarr@hotmail.com

<sup>1</sup> Instituto de Química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.

Corrosão, inibidor verde.

## Introdução

A corrosão é um processo espontâneo que pode ocorrer por meio de ação física, química ou eletroquímica do meio ambiente degradando diversos materiais (concreto, polímeros, metais etc.), sendo os metais os mais afetados nesse processo<sup>1</sup>. Os impactos causados pela corrosão podem ser prevenidos ou diminuídos com o uso de inibidores anticorrosivos. No entanto, uma grande desvantagem é que muitos inibidores usados na indústria são tóxicos. Assim, a busca por inibidores orgânicos ecologicamente corretos mostra-se importante. Neste trabalho, investigou-se o extrato em etanol de *Psidium guajava* como inibidor de corrosão em meio ácido usando a técnica de perda de massa.

## Resultados e Discussão

As partes aéreas da *P. guajava* (goiabeira), *in natura*, foram maceradas em etanol 95%, após secagem, durante 3 dias. O extrato bruto obtido apresentou rendimento de 8,32%.

As análises de perda de massa frente ao aço carbono AISI 1020 em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 mol L<sup>-1</sup> foram feitas variando concentração, tempo de imersão e temperatura. Observou-se uma dependência da taxa de eficiência com a concentração (maior concentração maior eficiência). No entanto, para o tempo de imersão houve uma queda na eficiência, bem como, para o aumento da temperatura indicando adsorção física, ou seja, um processo de fisissorção<sup>2</sup>. A Tabela 1 mostra os resultados obtidos para as taxas de corrosão com a variação do tempo de imersão e as eficiências anticorrosivas.

**Tabela 1.** Resultados das taxas de corrosão ( $W_{corr}$  em mg cm<sup>2</sup> h<sup>-1</sup>) e  $\eta$  (%) para o aço carbono AISI 1020 em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,0 mol L<sup>-1</sup> variando a concentração, com tempo de imersão de 3 h a 30 °C na presença do extrato de *P. guajava*.

Inibidor (ppm)	$W_{corr}$	$\eta$ (%)
Branco	1,17	-
100	0,60	49%
250	0,33	72%
450	0,25	78%
750	0,21	82%
1000	0,20	82%

A energia de ativação ( $E_a$ ) e os parâmetros termodinâmicos foram calculados a partir das equações de Arrhenius e Eyring (Tabela 2). A  $E_a$  obtida em comparação com o branco mostrou uma maior barreira de energia necessária para a corrosão. Os valores calculados para  $\Delta H_{ads}^\ddagger$  na presença, 69,27 kJ mol<sup>-1</sup>, e ausência, 33,39 kJ mol<sup>-1</sup>, do extrato indicaram corroboraram com a necessidade de uma maior barreira de energia para o início do processo corrosivo. O valor da  $\Delta S_{ads}^\ddagger$ , o para o extrato foi menos negativo que o valor do branco, -29,69 kJ mol<sup>-1</sup> e -132,0 kJ mol<sup>-1</sup>, respectivamente, indicando um aumento da desordem do sistema devido ao deslocamento dos íons e moléculas de água pela formação adsorção do extrato sobre a superfície metálica<sup>3</sup>.

**Tabela 2.** Parâmetros termodinâmicos obtidos para o efeito anticorrosivo do extrato de *P. guajava* frente ao aço carbono AISI 1020 em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 mol L<sup>-1</sup>.

Parâmetro	Ausência do extrato vegetal	Presença do extrato vegetal
$E_a$	35,99 kJ mol <sup>-1</sup>	71,87 kJ mol <sup>-1</sup>
$\Delta H_{ads}^\ddagger$	33,39 kJ mol <sup>-1</sup>	69,27 kJ mol <sup>-1</sup>
$\Delta S_{ads}^\ddagger$	-132 kJ mol <sup>-1</sup>	-29,69 kJ mol <sup>-1</sup>

## Conclusões

O extrato em etanol de *P. guajava* apresentou considerável eficiência de inibição à corrosão. Os valores dos parâmetros termodinâmicos ( $E_a$ ,  $\Delta H_{ads}^\ddagger$  e  $\Delta S_{ads}^\ddagger$ ) mais altos na presença do inibidor em comparação com o branco confirmaram as eficiências de inibição observadas para o extrato, indicando seu possível uso como inibidor eco-amigável.

## Agradecimentos

Meu agradecimento ao CNPQ pela oportunidade.

<sup>1</sup> ALBUQUERQUE, M. D. et al. Novas formulações de tiossemicarbazonas e extrato vegetal de *Talinum triangulare* com potencial atividade anticorrosão. *Revista Virtual de Química*, web, v. 5, n. 4, p. 734-745, 2013

<sup>2</sup> GUPTA, N. K. et al. Schiff's bases derived from L-lysine and aromatic aldehydes as green corrosion inhibitors for mild steel: Experimental and theoretical studies. *Journal of Molecular Liquids*, 215, p. 47 – 57, 2016.

<sup>3</sup> VICTORIA, S.N. et al. *Psidium Guajava* leaf extract as green corrosion inhibitor for mild steel in phosphoric acid. *International Journal of Electrochemical Science*, v.10 p. 2220 - 2238, 2015.