

SERRAGEM DE *PINUS ELLIOTTII* COMO INIBIDOR DE CORROSÃO

AMANDA APARECIDA GOMES; ALICE GONÇALVES OSÓRIO;
CAMILA MONTEIRO CHOLANT; FELIPE RODRIGUES CASSONI; NUBIA
CLASSEN LOURENÇO; RUBENS CAMARATTA

Universidade Federal de Pelotas – amandagomes0205@gmail.com

Universidade Federal de Pelotas – osorio.alice@gmail.com

Universidade Federal de Pelotas – camila_scholant@hotmail.com

Universidade Federal de Pelotas – cassoni_felipe@yahoo.com

Universidade Federal de Pelotas – nubia.classen@gmail.com

Universidade Federal de Pelotas – rubenscamaratta@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A corrosão pode ser definida como a deterioração de um material, geralmente metálico, por ação física, química ou eletroquímica do meio ambiente aliada ou não a esforços mecânicos, (FRAUCHES, 2014). Vistos os problemas da corrosão é necessário buscar técnicas eficientes e sustentáveis para a proteção dos materiais metálicos.

Diante disso, os inibidores de corrosão orgânicos são promissores por serem provenientes de fontes renováveis, de baixo custo, e serem produtos acessíveis. A função dos inibidores é impedir o ataque ácido formando barreiras protetoras para o metal. Dados mostram que a maioria dos inibidores orgânicos são adsorvidos na superfície do metal deslocando moléculas de água na superfície e formando uma barreira compacta (RANI,2012).

Várias matérias primas orgânicas, como partes de plantas ou resíduos industriais, vêm sendo pesquisadas para a produção de inibidores orgânicos. Dentre os resíduos, a serragem de madeira *Pinus elliotti* se destaca por ser o principal resíduo da indústria madeireira, visto que o *Pinus elliottii* é uma das espécies de maior destaque hoje na região sul e sudeste, devido à seu crescimento rápido e reprodução intensa nessas regiões do Brasil (BALLONI, 2009).

O *Pinus elliottii* contém componentes de alta massa molecular como, celulose, hemiceluloses e lignina, e de baixa massa molecular que são os extrativos e cinzas (PANSIN; ZEEUW, 1970). Dessa forma, alguns de seus componentes podem ser extraídos para a formulação de um inibidor de corrosão ambientalmente amigável.

Portanto o objetivo do presente trabalho é a criação de um inibidor ecologicamente correto a partir da serragem de *Pinus elliotti* e avaliar a sua eletrodeposição em aço A36 verificando sua eficiência na proteção contra corrosão em meio ácido.

2. METODOLOGIA

Uma barra chata de aço A36 foi cortada em pequenas peças de aproximadamente 1cm² de área. Nessas amostras, foram soldados fios de cobre para contato elétrico traseiro. Então as amostras foram embutidas em resina de poliéster. As amostras foram então lixadas em lixas de granulometrias 80, 220, 400, 600 e 1.000 e polidas em politriz.

Posteriormente ao preparo das amostras, foi feita a solução da serragem *Pinus elliottii*. A serragem foi seca em estufa a 100°C por 24 horas e colocada em um béquer com 125 ml de água destilada onde permaneceu em agitação por 30

minutos. Após, foi feita então a filtração em um funil de Buchner com auxílio de um frasco de Erlenmeyer e uma bomba de vácuo.

Com a solução inibidora filtrada, realizou-se a eletrodeposição da mesma nas amostras de aço A36. Para isso, foi utilizada uma fonte de tensão de corrente contínua na qual conectou-se uma amostra no polo positivo e outra no polo negativo que permaneceram imersas na solução inibidora enquanto aplicava-se um potencial de eletrodeposição. Foram então realizadas eletrodeposições por 5 e 30 minutos à 5 e 20 volts. As amostras foram então reservadas de duas formas (úmida e seca) para os ensaios de potencial de redução. Para as amostras secas, após a eletrodeposição, estas permaneceram no dessecador por 24 horas, já para as amostras úmidas o ensaio de potencial de redução foi realizado logo após a eletrodeposição. Para comparação, foram produzidas amostras com a deposição do inibidor sem a utilização da fonte (amostras depositadas). Estas, foram produzidas submergindo as amostras polidas na solução inibidora por 5 e 30 minutos. Além dessas amostras, foram produzidas amostras nas quais não foi aplicado o inibidor (amostras sem inibidor).

Para os ensaios de potencial de redução, foi utilizado um béquer de 250 ml com uma solução de ácido clorídrico 0,1 M em quantidade suficiente para cobrir a amostra durante o ensaio. Nesse mesmo béquer foram inseridos um eletrodo de prata e uma amostra para a medida de potencial. Também foi usado um voltímetro onde uma ponta de prova foi conectada no eletrodo de prata e a outra no fio de cobre da amostra, para medir então o potencial de redução da amostra.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 podemos ver as médias de resultados obtidos dos potenciais corrosivos das amostras após a eletrodeposição. Observando estes resultados, podemos afirmar que na Figura 1A, o potencial médio das amostras eletrodepositadas com carga positiva teve melhor resultado quando comparado à medida de potenciais das amostras eletrodepositadas com carga negativa, amostras sem inibidor e amostras sem carga (amostras depositadas). Na Figura 1B, pode-se observar que o potencial médio das amostras eletrodepositadas com tensão 5 volts obtiveram melhores resultados quando comparado a média das demais amostras. Quanto ao tempo (Figura 1C), podemos afirmar que o melhor resultado foi obtido com as amostras eletrodepositadas por 30 minutos. Já para a diferença entre amostras úmidas e secas (Figura 1D), temos que as amostras eletrodepositadas e secas apresentaram os melhores resultados.

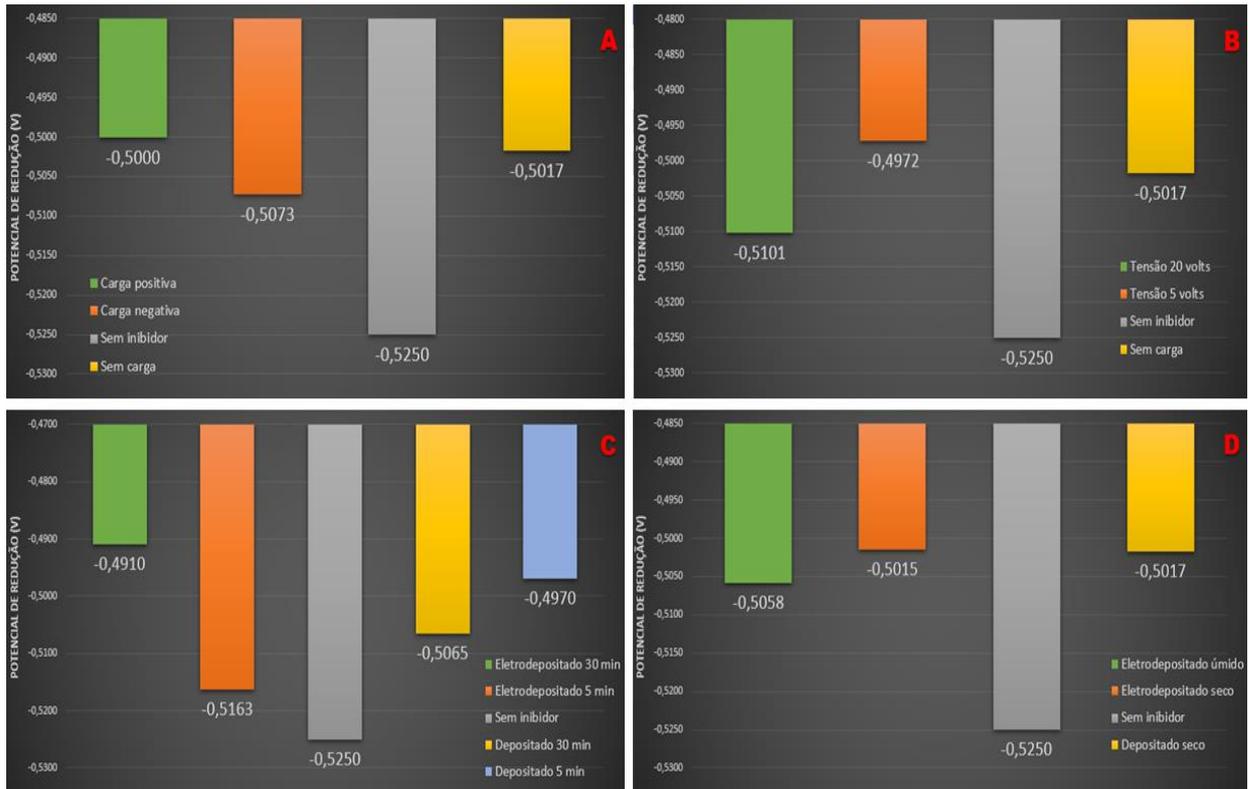


Figura 1: (A) média de resultados dos potenciais corrosivos com inibidor, sem inibidor e sem carga, (B) média da tensão de 20 volts, 5 volts, sem inibidor e sem carga, (C) média do tempo do eletrodepositado em 30 e 5 minutos, depositado em 30 e 5 minutos e sem inibidor, (D) média do método eletrodepositado úmido e seco, depositado seco e sem inibidor.

4. CONCLUSÕES

Analisando os resultados obtidos até o momento, verificou-se o inibidor produzido a partir da serragem de *Pinus ellioti* é promissor quanto ao seu uso como inibidor de corrosão para o aço A36, visto que todas as amostras que tiveram contato com o inibidor apresentaram maiores potenciais de redução quando comparadas com as amostras sem inibidor. A eletrodeposição mostrou-se ligeiramente vantajosa em relação as amostras apenas depositadas, principalmente quando a eletrodeposição é feita com a amostra no eletrodo positivo por 30 minutos com tensão de 5 Volts. Quanto à secagem das amostras após eletrodeposição, houve apenas um pequeno acréscimo no potencial de redução das amostras que foram secas antes do ensaio.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RANI, B. E.; BASU, Bharathi Bai J. Green inhibitors for corrosion protection of metals and alloys: an overview. **International Journal of corrosion**, v. 2012, 2012.

BALLONI, CARLOS JOSÉ VESPÚCIO. Caracterização física e química da madeira de *Pinus elliottii*. **Bachelor final paper (Graduate Degree, Industrial Wood Processing Engineering)—Universidade Estadual Paulista, Industrial Wood Processing Engineering Bachelor Program**, Itapeva, 2009.

PANSHIN, A. J.; ZEEUW, C. de. **Textbook of wood technology**. 3ed. New York: Mc Graw-Hill, 705p. 1970.

FRAUCHES-SANTOS, Cristiane et al. A corrosão e os agentes anticorrosivos. **Revista virtual de química**, v. 6, n. 2, p. 293-309, 2014.

WAHAB, Mohamed Ali; JELLALI, Salah; JEDIDI, Naceur. Ammonium biosorption onto sawdust: FTIR analysis, kinetics and adsorption isotherms modeling. **Bioresource technology**, v. 101, n. 14, p. 5070-5075, 2010.