

INIBIDORES DE CORROSÃO ORGÂNICOS

UILLIAN DA PORCIUNCULA NUNES¹; NICHOLAS FERNANDES DE SOUZA²; ÉRIKA SCHNEIDER³; CAMILA MONTEIRO SCHOLANT⁴; ALICE GONÇALVES OSÓRIO⁵; RUBENS CAMARATTA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – uillian_porciuncula@outlook.com.br*

²*Universidade Federal de Pelotas – nicholasfs97@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – erika_schneider94@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – camila_scholant@hotmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – osorio.alice@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – rubenscamaratta@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A corrosão pode resultar em problemas diretos e indiretos e para a manutenção e prevenção de um metal existem alguns métodos, como modificação do meio corrosivo, modificação do metal e revestimentos protetores (GENTIL, 1998). Dentre os revestimentos, os inibidores de corrosão de caráter químico se destacam pois atuam de forma eficaz em diversos tipos de processos corrosivos. Majoritariamente esses inibidores de corrosão são tóxicos dificultando seu manuseio e descarte (FELIPE, M. B. M. C. 2013). Outra opção para controle da corrosão está no uso de inibidores orgânicos. As propriedades anticorrosivas dos inibidores orgânicos são obtidas através da extração das moléculas antioxidantes que estão em diversos produtos do reino vegetal (ROCHA, 2013). Essa extração pode ser realizada de várias formas como por exemplo maceração, percolação e decocção, entre outras. A escolha do método de extração pode influenciar no teor e tipo de substâncias de interesse. Entre os inibidores orgânicos, se destacam os que possuem compostos fenólicos do grupo dos flavonoides (TORRES, 2018). Segundo Grosser (2015), para cada tipo de meio corrosivo, existe um tipo de inibidor específico utilizado sobre o componente metálico previamente tratado. Na maioria dos casos, inibidores orgânicos suprimem a dissolução e as reações de redução em processos anódicos e catódicos, embora muitas vezes os resultados obtidos sejam diferentes. Existem diversos ensaios para simular um ambiente corrosivo e com isso realizar testes a fim de garantir a qualidade dos inibidores. A avaliação do desempenho dos inibidores de corrosão pode ser realizada por diversos métodos sendo eles de laboratório ou de campo. Gentil (1998) sugere que testes de campo sob condições análogas às de serviço permitem uma avaliação mais assertiva da ação do meio corrosivo sobre o material metálico e com isso resultados mais confiáveis. Por outro lado, testes de laboratório são mais eficientes para estudar o mecanismo do processo corrosivo e determinar taxas de corrosão.

Este trabalho, portanto, tem como objetivo investigar a elaboração de um inibidor de corrosão orgânico de fácil extração e aplicação, e eficaz na diminuição da velocidade dos processos corrosivos.

2. METODOLOGIA

A metodologia planejada para o desenvolvimento desse trabalho propõe 5 etapas conforme as descritas no fluxograma da figura 1.



Figura 1 fluxograma das etapas do projeto.

Na primeira etapa do trabalho, a revisão bibliográfica e estado da arte vêm sido discutidas com o grupo de trabalho por meio de reuniões virtuais semanais para a definição de metas e direcionamento do trabalho. Nesta primeira etapa foi elaborado um mapa mental utilizando o website www.coogle.it para ilustrar as palavras chaves do trabalho e mostrar como as mesmas estão conectadas. Na segunda etapa do trabalho, as matérias primas que serão utilizadas devem ser definidas com base em critérios técnicos e de disponibilidade. Definidas as matérias primas, definem-se então os métodos de extração e de aplicação ainda nesta etapa. A terceira etapa do trabalho se refere à extração das moléculas antioxidantes das matérias primas. A quarta etapa consiste na aplicação dos protetores de corrosão via revestimento ou via solução. A quinta e última etapa consiste na verificação do desempenho do protetor de corrosão em meio corrosivo.

Cabe salientar que o trabalho está em fase inicial de desenvolvimento, e devido à situação de restrição ao acesso de laboratórios, as partes práticas da pesquisa (etapas 3, 4 e 5) ainda não tiveram início.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto se encontra em fase inicial e, devido a situação que a pandemia nos impõe, buscamos uma maneira de organizar nossas ideias e otimizar nosso tempo. A figura 2 mostra um mapa mental elaborado nas reuniões semanais com as palavras chaves dessa pesquisa e como elas se relacionam com o tema central que são os inibidores de corrosão. Com o mapa mental, e auxílio da bibliografia, definimos os aspectos mais relevantes a serem abordados na atual pesquisa assim como as possibilidades de futuros estudos. Alguns aspectos importantes definidos no mapa mental, são os inibidores possíveis, as formas de extração, as formas de aplicar os inibidores, os mecanismos de adesão, comportamento, tipos de substratos e ensaios de corrosão.



Figura 2 Diagrama de considerações para criação de inibidores

A partir de algumas revisões na literatura observamos que vegetais e frutas que contém em sua composição grupos de compostos fenólicos chamados de flavonoides tendem a obter melhores resultados na prevenção a corrosão (OLIVEIRA; CARDOSO, 2019). A partir daí estamos estudando a possibilidade de trabalhar com uma matéria prima com essas particularidades e que seja adquirida com facilidade. Dentre os ensaios que podem ser realizados para testar a eficácia de um inibidor pretendemos realizar o teste de nevoa salina que é uma simulação dos efeitos de uma atmosfera marítima em diferentes metais com ou sem camadas protetoras e o intemperismo acelerado que é um processo que simula um conjunto de ações que aceleram o intemperismo das peças com objetivo de analisar sua resistência e durabilidade diante de intempéries e temperaturas extremas. Também definimos que ensaios eletroquímicos serão utilizados para a determinação das taxas de corrosão.

4. CONCLUSÕES

O trabalho apresenta boas perspectivas a respeito dos inibidores de corrosão com o uso de material orgânico e consequente elaboração de produtos mais ambientalmente amigáveis capazes de retardar processos de corrosão. Com base na revisão bibliográfica podemos concluir que o tipo de matéria prima define os flavonoides a serem obtidos, o método de extração pode interferir qualitativamente nos flavonoides a serem obtidos. Em nossa revisão bibliográfica constatamos que os inibidores orgânicos são normalmente usados em solução, e portanto são necessárias avaliações do emprego destes inibidores como revestimentos de proteção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GENTIL, VG. **Corrosão.** LTC: Livros Técnicos e Científicos Editora SA., 3ºEdição – (1998).

Maria Beatriz M. C. Felipe,a Maria Aparecida M. Maciel,b,c,* Sílvia R. B. Medeiros,d Djalma R. Silva. Aspectos Gerais Sobre Corrosão e Inibidores Vegetais . **REVISTA VIRTUAL DE QUIMICA**, Rev. Virtual Quim, v.5, n.4, p. 746 - 759, 2013.

ORTIZ, Ronald Wbeimar Pacheco. **Estudo teórico e experimental da extração de café com ciclos de compressão e descompressão hidrostática.** 2015. 74 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

ROCHA, Janaina Cardozo da. **OBTENÇÃO DE INIBIDORES DE CORROSÃO A PARTIR DE EXTRATOS DE PRODUTOS NATURAIS.** 2013. 92 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013

SANTOS, Daniel Sousa dos; RODRIGUES, Mayara Mikelle Farias. Atividades farmacológicas dos flavonoides: um estudo de revisão. **Estação Científica (Unifap)**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 29-35, 6 nov. 2017. Universidade Federal do Amapá. <http://dx.doi.org/10.18468/estcien.2017v7n3.p29-35>.

TORRES, Daniel da S.; PEREIRA, Emanuella C. V.; SAMPAIO, Pedrita A.; SOUZA, Nathália A. C. de; FERRAZ, Christiane A. A.; OLIVEIRA, Ana P. de; MOURA, Celiane A.; ALMEIDA, Jackson R. G. S.; ROLIM-NETO, Pedro J.; OLIVEIRA-JÖNIOR, Raimundo G. de. INFLUÊNCIA DO MÉTODO EXTRATIVO NO TEOR DE FLAVONOÍDES DE *Cnidoscolus quercifolius* POHL (EUPHORBIACEAE) E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE. **Química Nova**, Recife, v. 41, n. 7, p. 743-747, 30 jan. 2018. Disponível em: <http://static.sites.sjq.org.br/quimicanova.sjq.org.br/pdf/AR20180035.pdf>. Acesso em: 16 maio 2018

GROSSER, Fabiana Nogueira. **INIBIDORES ORGÂNICOS DE CORROSÃO - ESTUDOS COM COMPOSTOS NATURAIS OBTIDOS DE DIVERSAS ESPÉCIES DE MENTAS.** 2015. 97 f. Tese (Doutorado) - Curso de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

OLIVEIRA, Thamires Matos de; CARDOSO, Sheila Pressentin. Avaliação do chá branco como potencial inibidor de corrosão. **Matéria (Rio de Janeiro)**, [S.L.], v. 24, n. 1, p. 2-10, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-707620190001.0631>.