

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

## CLASSIFICAÇÃO DA INTENSIDADE DO PROCESSO CORROSIVO DO SOLO DO CAMPUS CARREIROS DA FURG PARA O AÇO AISI 1020 ATRAVÉS DA AVALIAÇÃO DA TAXA DE CORROSÃO

**GONÇALVES, Adilar dos Santos Junior; SILVEIRA, Antônio Carlos Figueiredo; BIRCK, Leandro Pinheiro; HACKENHAAR, Róger André (autor/es). BIEHL, Luciano Volcanoglo (orientador).  
adilargsj@hotmail.com**

**Evento: Encontro de Pós-Graduação  
Área do conhecimento: Corrosão**

**Palavras-chave:** corrosão; solo; aço carbono.

### 1 INTRODUÇÃO

Os mais diversos tipos de estruturas, equipamentos e componentes feitos a partir dos metais e suas ligas são submetidos a aplicações que podem envolver contato com o solo. A corrosão destas estruturas enterradas, além de perdas econômicas tanto diretas quanto associadas, pode causar acidentes ecológicos graves, como por exemplo, no caso de tubulações, onde os produtos transportados podem ser danosos ao meio ambiente e na ocorrência de vazamentos, a detecção destes poderia demorar um tempo considerável ou nem ser detectada. Devido a estes fatos, este trabalho tem como objetivo fazer a classificação da corrosão causada pelo solo da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, campus carreiros no aço AISI 1020. Desta forma, é possível criar um parâmetro de referência que possa ser utilizado na prevenção ou controle da corrosão de instalações que envolvam contato com o solo.

### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O solo é um ambiente bastante complexo e heterogêneo, e seu potencial corrosivo é resultante de um conjunto de características físicas, químicas e biológicas, sendo a classificação deste potencial mais difícil quando comparada a outros meios, como atmosfera e água do mar (RODRIGUES, 2010). Além disso, o Brasil é um país com uma grande extensão territorial, o que acarreta em diferentes tipos de solo e climas, aumentando ainda mais a importância de se caracterizar as particularidades do solo em um nível local.

A intensidade de um processo corrosivo pode ser classificada através norma NACE RP-07-75, a qual determina a corrosividade de acordo com a taxa de corrosão em milímetros por ano, sendo: baixa (<0,025 mm/ano), moderada (de 0,025 a 0,120 mm/ano), alta (de 0,130 a 0,250 mm/ano) e severa (>0,250 mm/ano).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

Foi adotada a metodologia proposta por CHARRET (2010) onde foram confeccionados corpos-de-prova de aço carbono AISI 1020 de seção retangular com aproximadamente 4 cm x 1 cm. Estes corpos-de-prova foram enterrados em caixas plásticas com dimensões aproximadas de 35 cm de comprimento x 22 cm de largura

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

x 25 cm de altura contendo a amostra de solo. Na etapa seguinte, os corpos-de-prova foram retirados para análise gradativa da corrosão no 20º, 45º e 60º dias. Para aquisição dos valores relevantes foram realizadas as análises de perda de massa regidas pela norma ASTM G1 03 (2003), nas quais basicamente se faz a medição da massa antes e após o processo corrosivo. Logo em seguida foram realizados os cálculos da taxa de corrosão através da seguinte equação:

$$\text{Taxa de Corrosão (mm/ano)} = \frac{\text{perda de massa (g)} * 365 \text{ (dias/ano)} * 10 \text{ (mm/cm)}}{\text{densidade do metal (g/cm}^3\text{)} * \text{área (cm}^2\text{)} * \text{tempo (dias)}}$$

Com os valores da taxa de corrosão é possível classificar a intensidade do processo corrosivo através da norma NACE RP-07-75.

## 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

São esperados altos valores de taxa de corrosão, em torno de 15 a 75 mm/ano, valores obtidos no trabalho de CHARRET (2010), no qual foi analisado um solo do mesmo tipo (exceto pelas características locais de cada região) que está sendo analisado neste trabalho. Essa elevada taxa de corrosão é justificada pela área total do corpo-de-prova estar exposta neste período inicial do processo corrosivo. Além disso, estima-se encontrar uma corrosividade severa de acordo com a norma NACE RP-07-75. Essa caracterização severa do processo corrosivo se dá principalmente pelo curto período de tempo, no qual a corrosão acontece de maneira mais intensa, tendendo a se estabilizar para períodos mais longos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho deverá demonstrar que é possível determinar a intensidade inicial do processo corrosivo através da análise da perda de massa em curtos períodos de tempo para um determinado metal, desta forma caracteriza-se o ataque corrosivo imediato do solo de uma região específica, criando um parâmetro local importante, além de reforçar a necessidade de se considerar a corrosão na aplicação e escolha dos materiais.

## REFERÊNCIAS

CHARRET, Sylviane Franco. **Avaliação do Potencial de Solos na Faixa de Dutos na Indução da Biocorrosão de Metais** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010.

RODRIGUES, Tatiana de Campos. **Efeito do Potencial de Proteção Catódica Sobre a Biocorrosão de Aço Carbono em Solo Contendo BRS** Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ, 2010.

NORMA ASTM G1-03 .Standard practice for preparing, cleaning and evaluation corrosion test specimens. ASTM – **American Society for Testing and Materials**, 2003.

NORMA NACE RP-07-75. Standard recommended practice, preparation, installation, analysis and interpretation of corrosion coupons in oilfield operations, 1999.