Estudo do produto de corrosão formado em ensaio de Corrosão Sob Tensão em meio salino sob atmosfera de CO_2

Derek Fonseca de Souza, Tiago Falcade

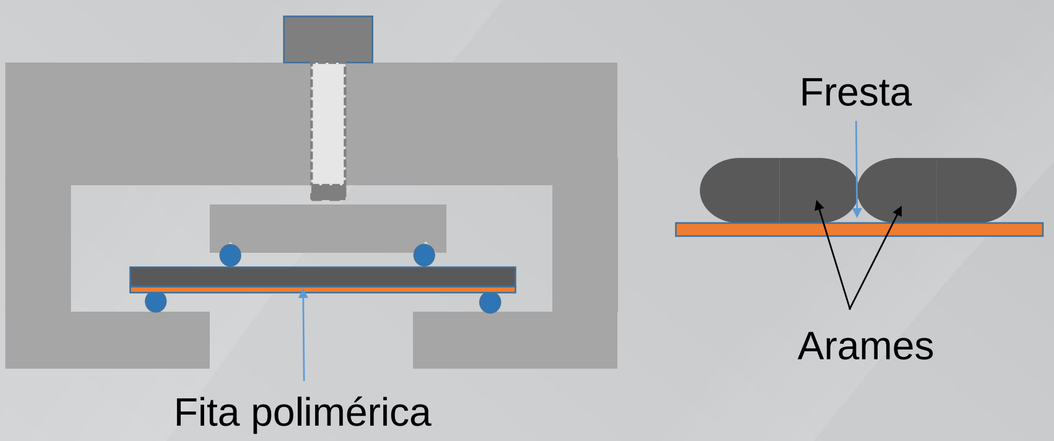
INTRODUÇÃO

O aço carbono é largamente utilizado na indústria de óleo e gás sendo submetido a esforços mecânicos e a ambientes corrosivos, frequentemente contendo gases dissolvidos, como H_2S e CO_2, que podem causar altas taxas de corrosão. A reação da corrosão resulta em produtos que formam uma camada protetora aderente ao substrato reduzindo a taxa de corrosão generalizada. Entretanto, esses produtos de corrosão criam condições para a corrosão localizada, a qual pode favorecer a nucleação de trincas de corrosão sob tensão.

Esse trabalho tem como intuito caracterizar o produto de corrosão formado em corpos de prova submetidos a ensaio de Corrosão Sob Tensão (CST) sob carregamento constante de flexão a quatro pontos expostos a solução salina com borbulhamento contínuo de CO_2 e O_2 durante 300 dias, em potencial livre de corrosão.

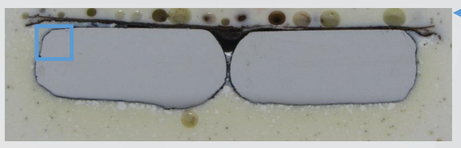
METODOLOGIA

Dispositivo de carga constante em flexão a 4 pontos

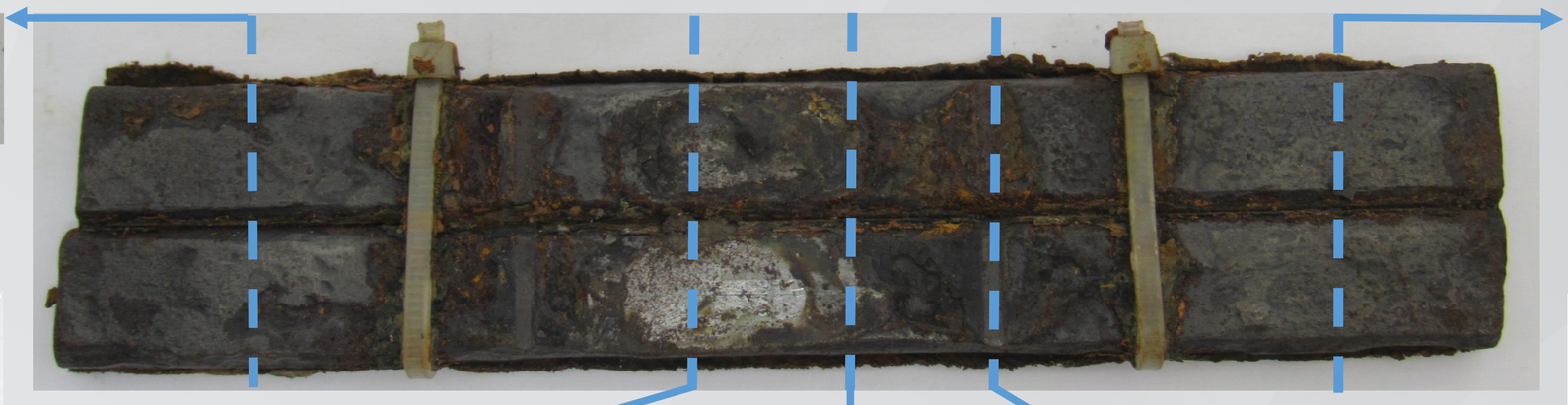


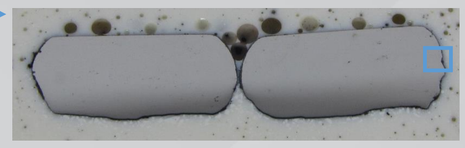
- Tempo de ensaio: 300 dias
- T=25 ºC
- pCO2= 1 bar
- Amostra sem entalhe
- Tensão aplicada: 90% YS (YS material: 920 MPa)
- Meio: NaCl 3,5%
- Borbulhamento contínuo de CO_2 e ar comprimido
- Solução estagnada (sem troca durante o ensaio)

RESULTADOS

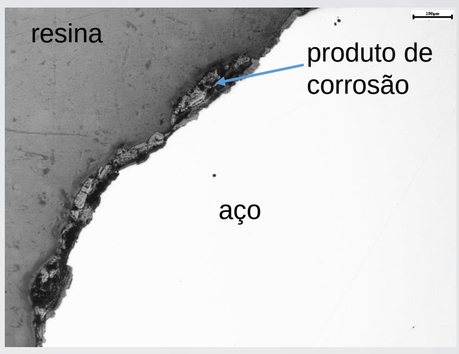


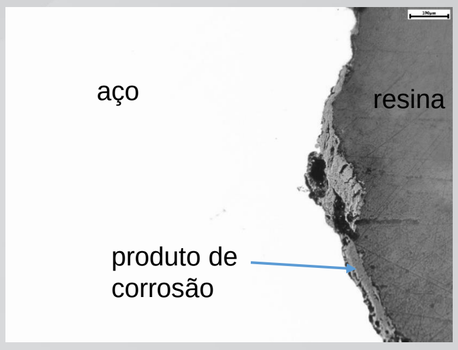
Perda de seção:
10.52 ± 0.227 mm²

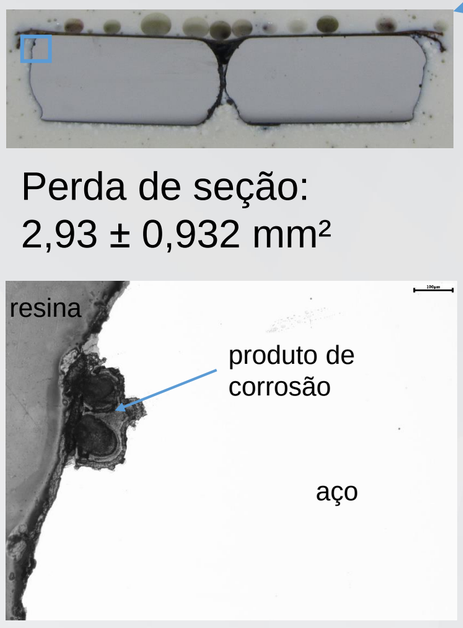




Perda de seção:
6.86 ± 1.11 mm²



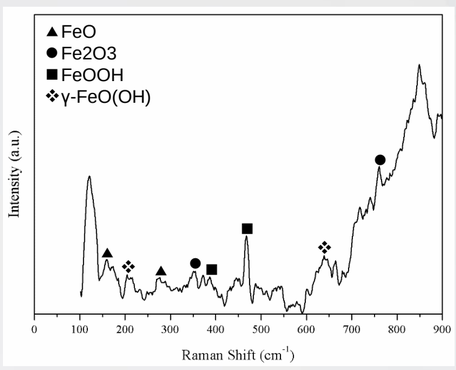


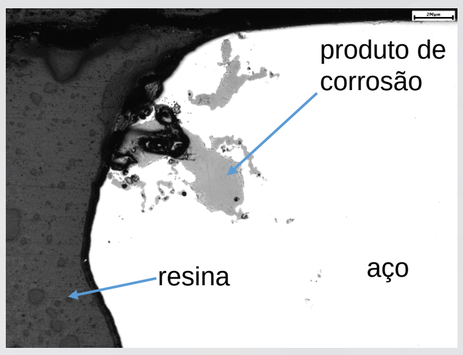


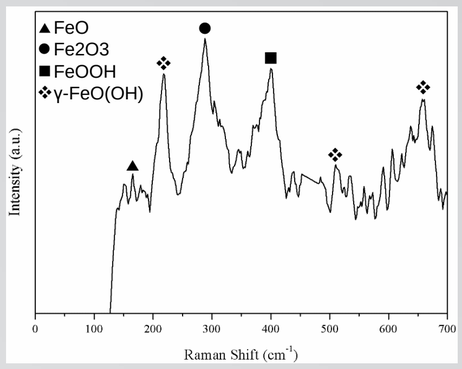
Perda de seção:
2,93 ± 0,932 mm²

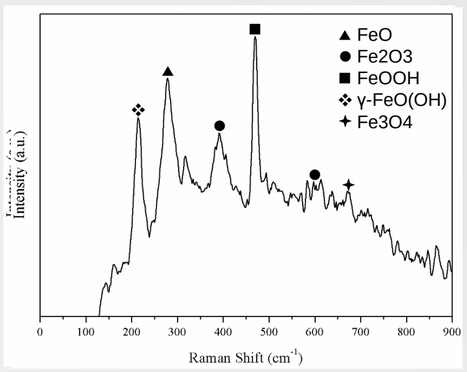
Perda de seção:
6,81 ± 0,764 mm²

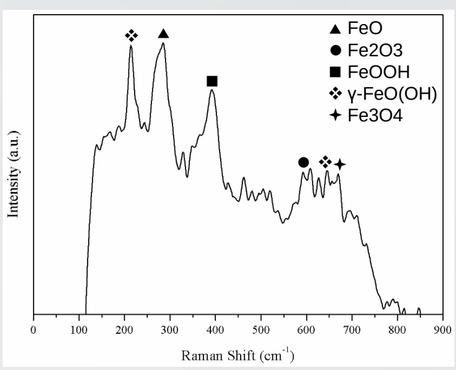
Perda de seção:
4.43 ± 0.422 mm²

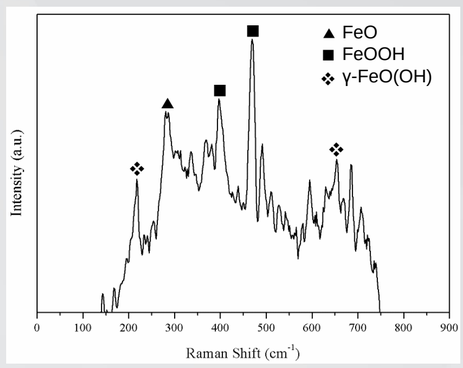












CONCLUSÃO

- Amostras sem carregamento mecânico apresentaram redução de altura e de largura na seção transversal;
- Amostras sob carregamento mecânico sofreram corrosão preferencial nas bordas;
- As maiores perdas de área observadas nas regiões não tensionadas podem estar relacionadas com o destacamento da fita polimérica, expondo o aço e minimizando o efeito de fresta.
- As regiões tensionadas apresentaram corrosão localizada, evidenciando o efeito de fresta gerado pela presença da fita polimérica;
- De modo geral não houve distinção entre os produtos de corrosão formados;