

Estudo do comportamento eletroquímico de um aço hipoeutetóide em meio salino sob atmosfera contendo CO₂

Aluno: Derek Fonseca
Orientador: Prof. Dr. Tiago Falcade

INTRODUÇÃO:

O aço é o material mais utilizado na engenharia devido a sua versatilidade de aplicações, onde na indústria offshore os desafios enfrentados pelos componentes são os ambientes potencialmente corrosivos. Esse trabalho tem como intuito caracterizar o comportamento eletroquímico do aço ao carbono-manganês AISI 1070 trabalhado a frio, assim como avaliar a influência do produto de corrosão nos parâmetros eletroquímicos do material em questão.

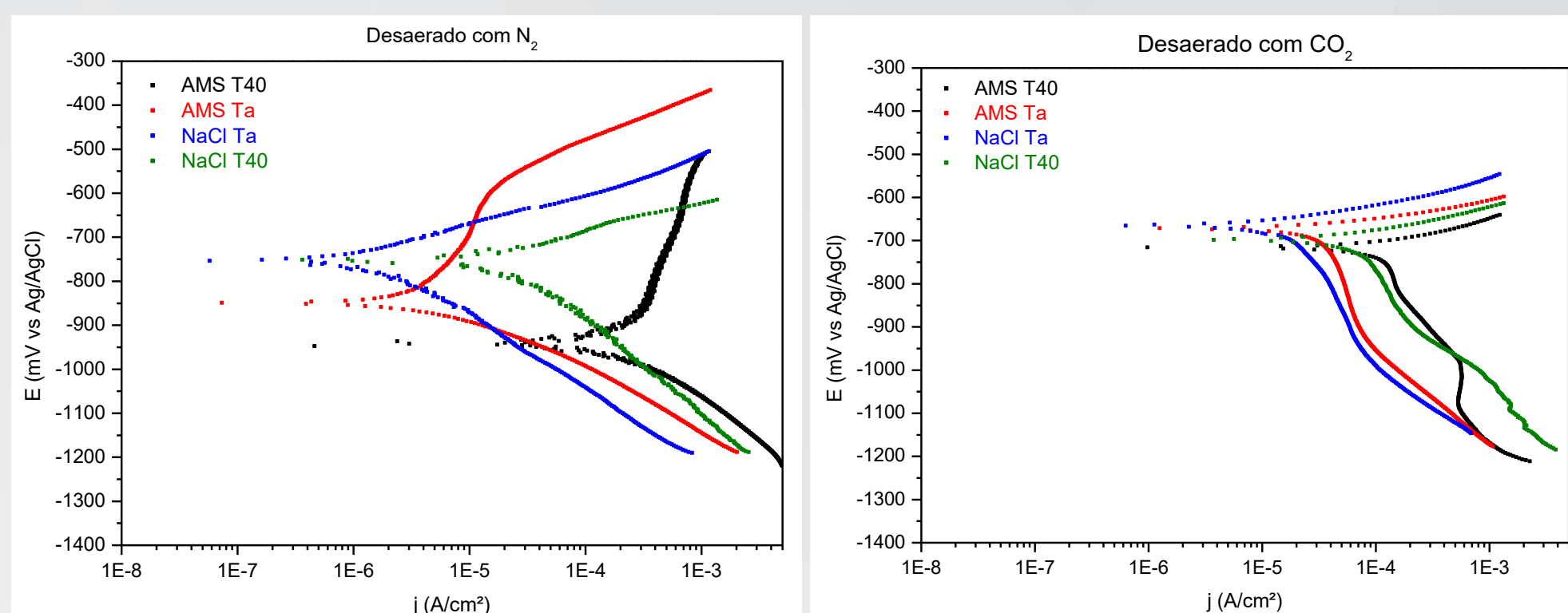
METODOLOGIA:

- Seleção do corpo de prova;
- Corte e embutimento;
- Preparação Metalográfica;
- Ensaios eletroquímicos;
- Meios: NaCl 3,5% ou água do mar sintética;
- Temperatura: ambiente ou 40°C;
- Borbulhamento contínuo: CO₂ ou N₂.

RESULTADOS:

POLARIZAÇÃO POTENCIODINÂMICA:

- Avaliar o mecanismo e a cinética dos processos eletroquímicos na superfície do aço;
- As curvas de polarizações foram deslocadas para a direita com o aumento da agressividade do meio e da temperatura.

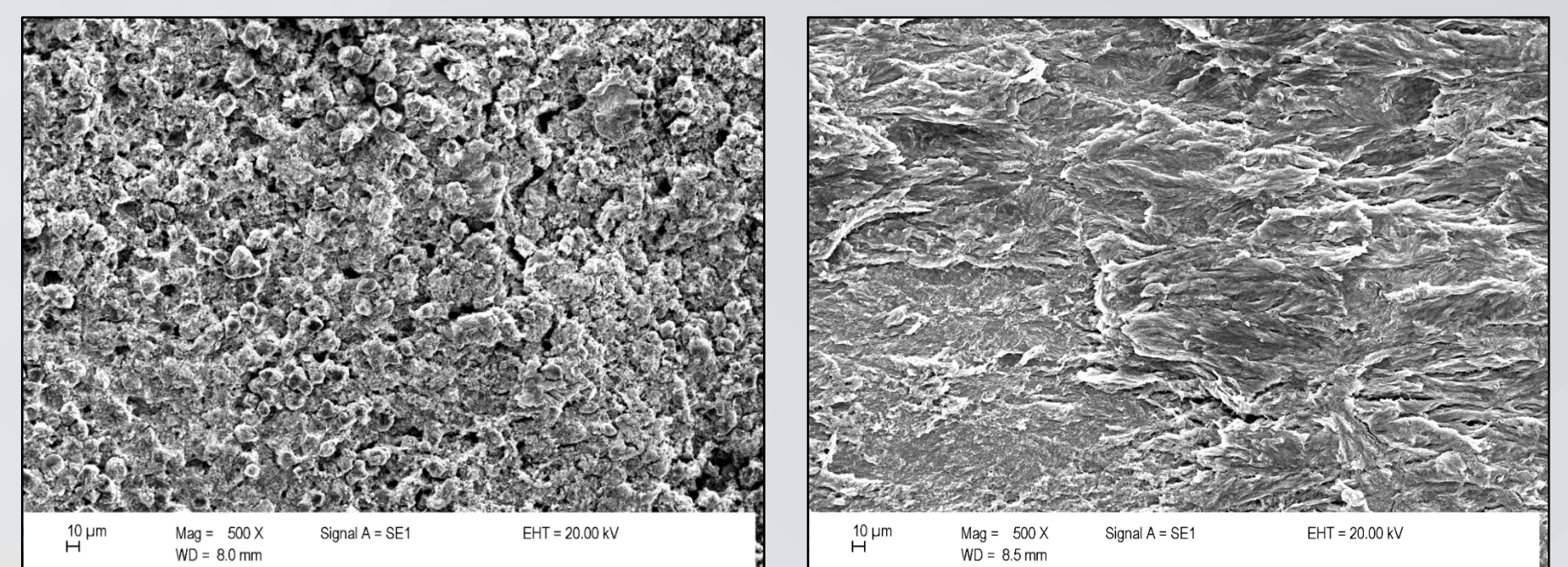


PARÂMETROS DAS SOLUÇÕES PÓS ENSAIO:

Condições	pH	Fe dissolvido (ppm)
NaCl 3,5% Ta	5,67 ± 1,81	1,85 ± 0,894
NaCl 3,5% 40 °C	4,86 ± 1,86	1,75 ± 0,585
AMS Ta	8,50 ± 0,099	0,65 ± 0,112
AMS 40 °C	8,71 ± 0,050	0,60 ± 0,100

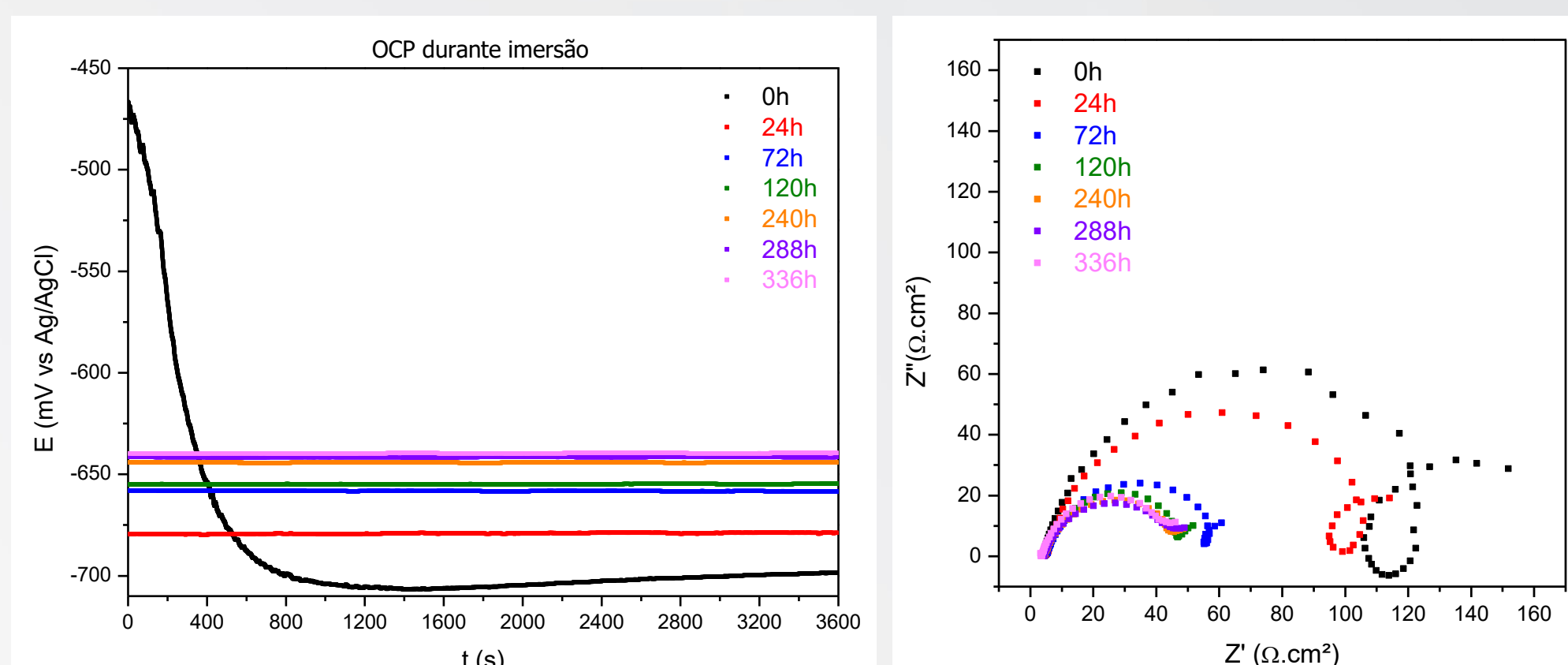
MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA:

- Intuito de avaliar a morfologia do produto de corrosão;
- Observa-se morfologia heterogênea;
- Formação de placas ou glóbulos dependendo da região observada.



ESPECTROSCOPIA DE IMPEDÂNCIA ELETROQUÍMICA:

- Inicialmente o sistema apresenta loop indutivo na região de baixa frequência;
- A partir de 240 h de imersão o comportamento indutivo deixa de aparecer, originando arcos puramente capacitivos;
- A resistência à transferência de carga não varia para tempos de imersão mais longos.



CONCLUSÕES:

- Foi observado um aumento da taxa de corrosão, com o aumento da agressividade do meio e com o aumento da temperatura;
- A presença de loop indutivo está, provavelmente, associada à adsorção de produto de corrosão;
- A partir de 240 h, parece haver uma estabilização da superfície, como observado nos espectros de impedância e no monitoramento de OCP;
- A morfologia da corrosão é heterogênea, formando zonas de placas e zonas globulares.