

## CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DE JUNTAS SOLDADAS DE AÇO INOXIDÁVEL SUBMETIDAS A CORROSÃO

Rafael Sena de Andrade, [senaengmec@gmail.com](mailto:senaengmec@gmail.com)<sup>1</sup>  
Alessandra Gois Luciano de Azevedo, [aglazevedo@hotmail.com](mailto:aglazevedo@hotmail.com)<sup>1</sup>  
Raphael Souza Rodrigues, [souzarodrigues.raaphael@gmail.com](mailto:souzarodrigues.raaphael@gmail.com)<sup>1</sup>  
Yanna Lesley Araujo, [yanna\\_brito@hotmail.com](mailto:yanna_brito@hotmail.com)<sup>1</sup>  
Matheus Vinícius Linhares Barbosa, [matheusvini94@gmail.com](mailto:matheusvini94@gmail.com)<sup>1</sup>  
Ericles Xavier Marques de Araújo, [ericlesx@gmail.com](mailto:ericlesx@gmail.com)<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon S/N, Bairro Roza Elze, São Cristóvão - SE

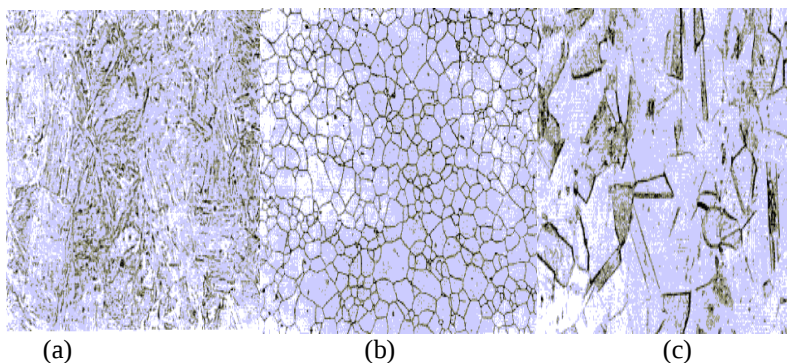
**Resumo:** A utilização da soldagem TIG (Gas Tungsten Arc Welding) na fabricação de dutos flexíveis “risers” que são utilizados para o escoamento offshore de petróleo desde as plataformas produtivas até o local de armazenamento ou processamento. Esse tipo de soldagem é muito utilizado devido ao seu bom acabamento e ao seu baixo custo. Entretanto, assim como todo processo de soldagem o aporte de calor é alto e causa mudanças estruturais e químicas no material, o que promove o início do processo de corrosão. A corrosão intergranular é uma degradação do material por meio da precipitação de carbonetos de cromo nos contornos de grão do aço inoxidável e promove a perda das características inerentes ao material. Assim, este trabalho propõe-se a estudar e analisar esse mecanismo para determinar ou não a viabilidade do uso dos aços inoxidáveis AISI 316L e UNS S32304, austenítico e duplex respectivamente, para a confecção dos dutos “risers”. O objetivo desse trabalho é analisar o comportamento estrutural da ZAC de juntas soldadas dos aços inoxidáveis AISI 316L e UNS S32304 quando expostas a um meio corrosivo. Para isso, foram feitos ensaios potenciodinâmicos nas amostras a fim de induzir a corrosão frente a sensibilização do material e posteriormente foram feitas análises em microscópio óptico para que fosse possível verificar a microestrutura final e compará-la com as previstas pelas normas como seguras para aceitação do uso do material. Os resultados obtidos mostram que tanto o aço austenítico quanto o duplex sofrem corrosão intergranular, mas são aceitáveis para o uso proposto, sendo o AISI 316L superior devido a viabilidade econômica e melhor desempenho no ensaio potenciodinâmico.

**Palavras-chave:** Soldagem, Corrosão, Aço Inoxidável

### 1. INTRODUÇÃO

Os aços inoxidáveis possuem baixo teor de carbono e tem como elementos principais o cromo e o níquel. Eles são conhecidos por sua alta resistência a corrosão e oxidação, mas possuem também elevada resistência mecânica e uma boa relação custo-benefício, qualidades que justificam sua larga utilização na indústria. Dentre as diversas áreas nas quais são aplicados existe a área de soldagem, principalmente de tanques, tubos e vergalhões, peças que podem estar sujeitos a meios corrosivos.

Existem aços inoxidáveis austeníticos, martensíticos e ferríticos, e cada um desses tipos possui propriedades específicas que diferem uns dos outros. Entretanto, todos eles sofrem alterações mecânicas, térmicas e metalúrgicas quando passam pelo processo de soldagem, o que pode afetar suas resistências a corrosão. A Fig. (1) mostra as três microestruturas típicas dos aços inoxidáveis.



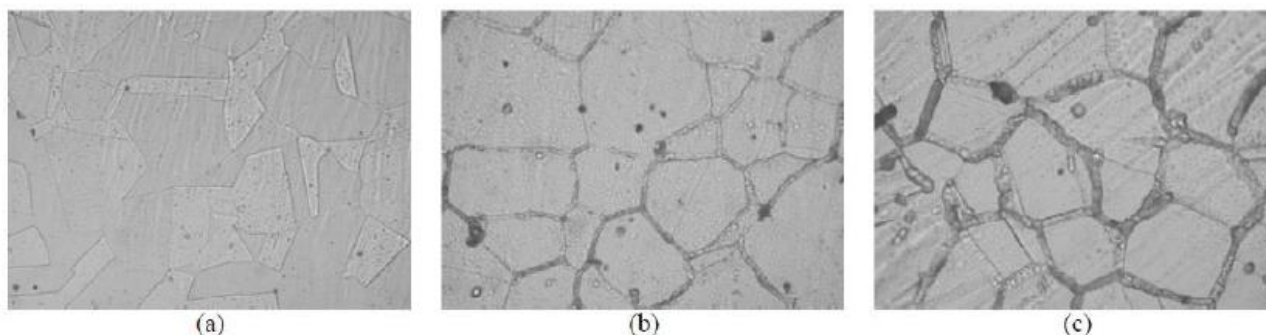
**Figura 1. Microestrutura típica dos aços inoxidáveis a) Martensíticos; b) Ferríticos; c) Austeníticos**

A fim de obter informações como potencial de corrosão e potencial de passivação de juntas soldadas desse material, podemos utilizar a técnica de polarização potenciodinâmica. (Ramires e Gustaldi, 2011) diz que a polarização potenciodinâmica é a técnica para a obtenção de curvas de polarização, e prevê a varredura contínua do potencial, iniciando-se ou no potencial de corrosão (aquele que se estabelece quando da imersão do material na solução, também chamado de potencial de circuito aberto) ou em potenciais onde predominam reações catódicas (aqueles menores que o potencial de corrosão), elevando-se o potencial a taxa de varredura constante.

A corrosão intergranular é uma degradação do material por meio da precipitação de carbonetos nos contornos de grão do aço inoxidável e promove a perda das características inerentes ao material. Desta maneira, se faz necessário o estudo e análise desse mecanismo para a determinação da validade ou não da utilização dos aços inoxidáveis AISI 316L e UNS S32304 para a confecção de dutos flexíveis.

Para este trabalho será realizada uma indução da corrosão frente a sensibilização do material por meio da utilização de um potenciostato e ataques específicos regidos pela norma ASTM 262 e posterior análise em Microscópio Óptico (MO) para que seja possível visualizar sua microestrutura final. É almejado que as microestruturas encontradas na ZAC estejam dentre aquelas que a norma estabelece serem seguras para a aceitação do material.

A Norma ASTM 262 dispõe de três tipos de estruturas exemplificadas a título de comparação com as amostras que porventura forem submetidas aos testes de corrosão. Essas estruturas são nomeadas: STEP; DUAL; DITCH. Pode-se visualizá-las na Figura 2.



**Figura 2 - Tipos de Microestrutura (a)STEP; (b)DUAL; (c)DITCH (COSTA, 2005)**

Segundo a Norma ASTM 262 (2008) essas estruturas definem a aceitabilidade, porém não a rejeição do aço estudado para a finalidade requerida como mostra a Tab. (1).

**Tabela 1- Tabela de Aceitabilidade do Aço**  
**Fonte: ASTM 262**

| Grade     | Acceptable Etch Structures         | Nonacceptable Etch Structures <sup>A</sup> |
|-----------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| AISI 304  | Step, dual, end grain, I & II      | Ditch                                      |
| AISI 304L | Step, dual, end grain, I & II      | Ditch                                      |
| AISI316   | Step, dual, end grain, I & II      | Ditch                                      |
| AISI316L  | Step, dual, end grain, I & II      | Ditch                                      |
| AISI 317  | Step, dual, end grain, I & II      | Ditch                                      |
| AISI 317L | Step, dual, end grain, I & II      | Ditch                                      |
| AISI 321  | None                               | ...                                        |
| ACI CF-3  | Step, dual, isolated ferrite pools | Ditch, interdendritic ditches              |
| ACI CF-8  | Step, dual, isolated ferrite pools | Ditch, interdendritic ditches              |
| ACI CF-3M | Step, dual, isolated ferrite pools | Ditch, interdendritic ditches              |
| ACI CF-8M | Step, dual, isolated ferrite pools | Ditch, interdendritic ditches              |

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Soldagem das chapas de aço inoxidável

No Laboratório de Soldagem da Universidade Federal do Espírito Santo foi realizada a soldagem das chapas dos aços UNS S32304 e AISI 316L, através do processo TIG Pulsado e de maneira autógena e automática a fim de se obter maior controle sobre os parâmetros de soldagem. Parâmetros esses que foram adotados seguindo os empregados em Oliveira (2011). A Fig. (2) apresenta o resultado final das amostras após a soldagem.



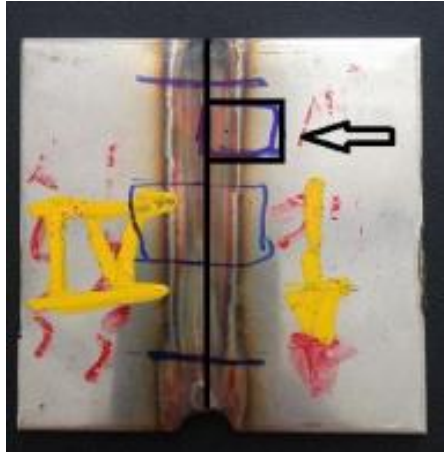
**Figura 2. Chapas Soldadas**

**Tabela 2 - Parâmetros de Soldagem e Gás de Proteção**

| AMOSTRA | MATERIAL | Corrente de Base | Corrente de Pulso | Velocidade | Gás           |
|---------|----------|------------------|-------------------|------------|---------------|
| I       | 316L     | 135              | 205               | 35         | Argônio       |
| II      | 316L     | 135              | 175               | 35         | Argônio       |
| III     | 316L     | 135              | 205               | 28         | Argônio       |
| IV      | 316L     | 135              | 205               | 35         | 2% Nitrogênio |
| V       | 316L     | 135              | 175               | 35         | 2% Nitrogênio |
| VI      | 316L     | 135              | 205               | 28         | 2% Nitrogênio |
| VII     | 32304    | 135              | 205               | 35         | Argônio       |
| VIII    | 32304    | 135              | 175               | 35         | Argônio       |
| IX      | 32304    | 135              | 205               | 28         | Argônio       |
| X       | 32304    | 135              | 205               | 35         | 2% Nitrogênio |
| XI      | 32304    | 135              | 175               | 35         | 2% Nitrogênio |
| XII     | 32304    | 135              | 205               | 28         | 2% Nitrogênio |

## 2.2. Preparação das amostras

Conforme a Norma ASTM 262, é necessário que a amostra retirada da chapa contenha as três zonas: MB, ZAC e ZF. Para o preparo das amostras, desta forma, foi delimitado quadrados de dimensões 1cm X 1cm, partindo do meio do cordão de solda para uma das laterais da chapa e ignorando 15 mm de cada extremidade do cordão (início e fim do cordão). A Fig. (3) demonstra um desses cortes.



**Figura 3. Área de corte das amostras**

Em seguida, fez-se a brasagem entre as amostras, já cortadas, e fios de cobre para que houvesse contato elétrico entre o potenciostato e as amostras durante a realização do ensaio. Por fim, embutiu-se as amostras em resina poliéster para posterior lixamento das mesmas. A Fig. (4) mostra como as amostras ficaram após o embutimento e lixamento.



**Figura 4. Amostra embutida e lixada**

## 2.3. Preparo da Célula Eletroquímica

A norma ASTM 262 – Prática A indica soluções específicas para cada aço para serem utilizadas em ensaios de polarização. Dessa forma, para o AISI 316L, utilizou-se o ácido oxálico 10% em volume. E para o UNS S32304, utilizou-se solução 0,5M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 0,01M KSCN (uma mistura entre ácido sulfúrico e tiocianato de potássio, cedida pelo Instituto Federal do Espírito Santo).

A Célula é composta pelo eletrodo de referência, o contra eletrodo e o material a ser estudado, todos imersos na solução eletrolítica. No presente caso, foram utilizados como eletrodo de referência e contra eletrodo o ECS e a platina, respectivamente. A Fig. (5) apresenta a montagem final da célula eletroquímica.



Figura 5. Célula Eletroquímica Montada

#### 2.4. Ensaios OCP (Potencial de Circuito Aberto)

Inicialmente utilizou-se um tempo de OCP de 5400s a fim de se obter um valor de potencial bem estabilizado. Posteriormente, diminuía-se esse tempo. Ao final desse tempo, o valor do potencial  $E$  era encontrado e servia como referência para um varrimento da amostra de ( $E-0,5V$ ) a ( $E+0,5V$ ) para que a reta de Tafel pudesse ser então construída. A Fig. (6) mostra um dos gráficos gerados após todo esse processo.

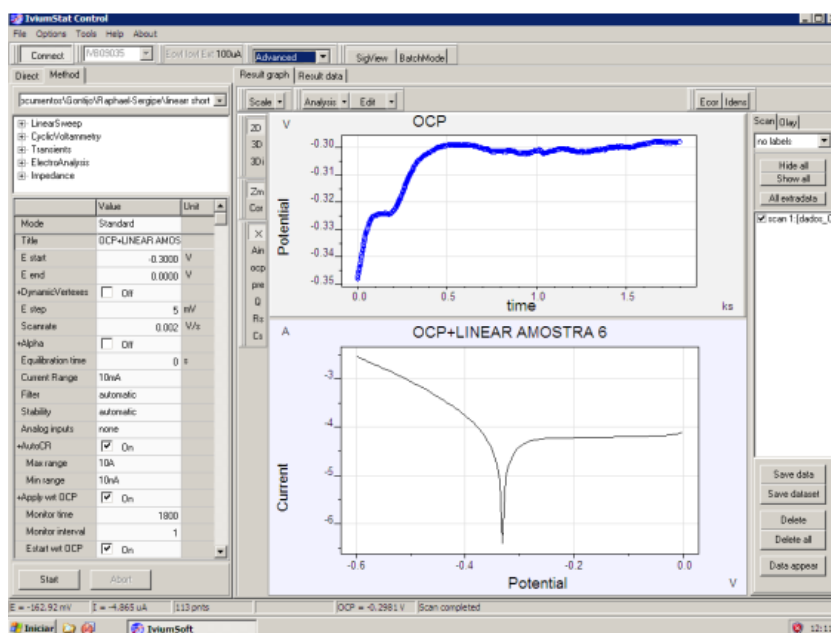


Figura 6. Exemplo de Gráfico gerado após medição do OCP (já com Reta de Tafel)

#### 2.5. Ensaios Potenciodinâmicos

Com o potencial de oxidação determinado pôde-se então dar início ao teste de polarização. A varredura de polarização acontece entre os valores  $-1,0V$  e  $+1,0V$  e sob uma taxa inicial de  $0,001 V/s$ , a fim de garantir uma análise segura dos pontos importantes à construção do gráfico. Foram então construídos gráficos cíclicos Potencial x Corrente mostrando inclusive a quebra da camada passiva. A Fig. (7) apresenta um desses gráficos.

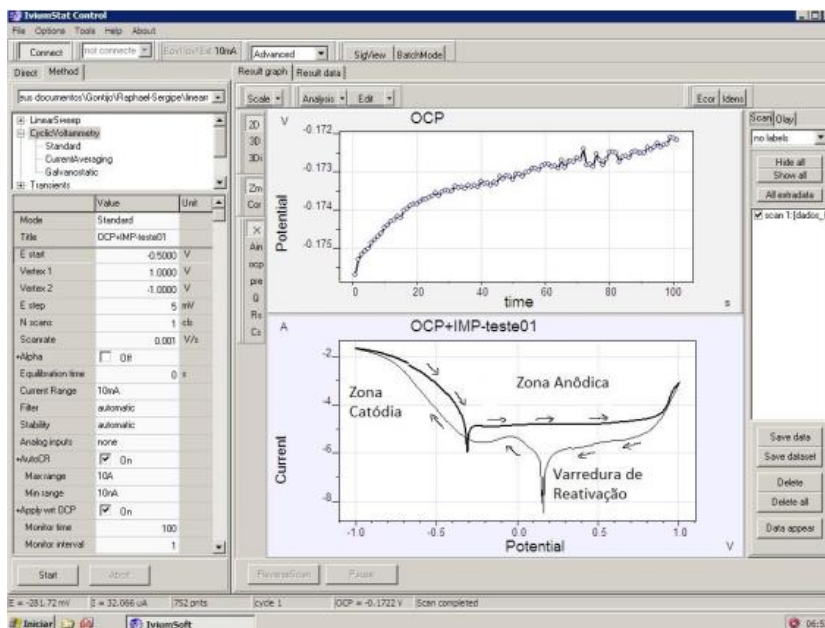


Figura 7. Curva de Polarização de uma das amostras

## 2.6. Ataque Eletrolítico e Microscopia Ótica

Com os resultados das curvas de polarização pôde-se então selecionar a melhor amostra de cada tipo de aço, reembutando-as em resina poliéster e polindo-as, a fim de facilitar a análise de suas microestruturas.

Foi utilizada uma fonte estabilizadora da marca ICEL cedida pelo Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Sergipe e uma solução de ácido oxálico a 10% para aplicar uma densidade de corrente de 1,0 A/cm<sup>2</sup> durante 1,5 minutos, realizando assim o ataque. Logo após, utilizou-se um microscópio ótico da marca Infinity, pertencente ao Departamento de Ciência e Engenharia dos Materiais da Universidade Federal de Sergipe para a análise microestrutural da ZAC de cada uma das amostras.

## 3. RESULTADOS

Os gráficos Potencial (E) versus Corrente (log i) gerado pelas amostras de aço AISI 316L e UNS S32304 podem ser visualizados na Fig. (8), mostrando ainda os pontos de quebra da camada passiva.

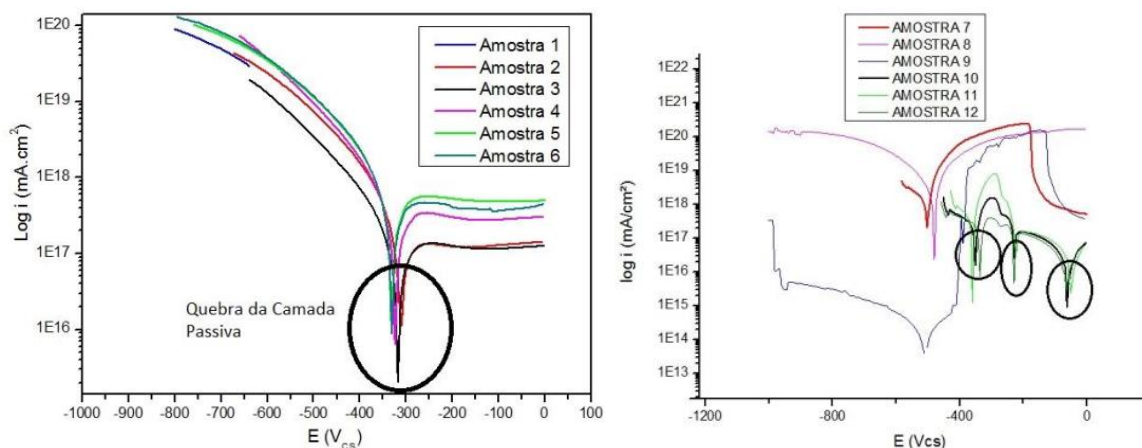


Figura 8. Gráficos das amostras de AISI 316L e UNS S32304

No caso do aço AISI 316L, a amostra 3 foi a que obteve menor densidade de corrente, indicando uma menor taxa de corrosão, sendo então separada para análise microestrutural a fim de avaliar sua aceitabilidade para uso de acordo com a norma ASTM 262. É importante frisar também, que a ausência de picos de corrente pode indicar uma ausência

de pites metaestáveis segundo Silva (2010), o que seria uma boa característica para materiais que serão submetidos a meios agressivos.

Já no caso do aço UNS S32304, a amostra selecionada foi a 10, pelo mesmo motivo. Entretanto, é necessário destacar o fato de que as curvas das amostras 10, 11 e 12 apresentaram pontos de inflexão, mostrando a quebra da camada passiva em mais de um potencial, o que se dá devido à estrutura mista de ferrita e austenita presente nesse aço.

Foram construídas então Retas de Tafel sobre as curvas de polarização de cada amostra, permitindo a obtenção dos valores de potencial de oxidação e densidade de corrente de cada uma delas. As Tabelas (1) e (2) apresentam esses dados.

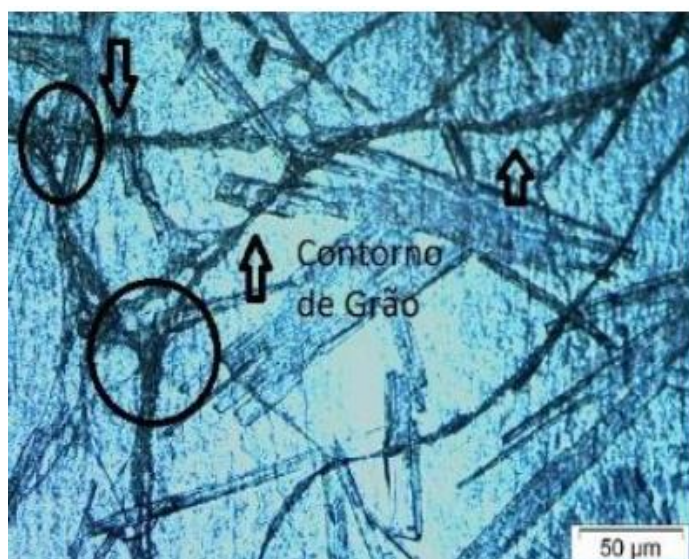
**Tabela 1. Dados da extrapolação das Retas de Tafel das amostras de AISI 316L**

| AMOSTRA  | Potencial de Oxidação – $E_{corr}$ (V) | Densidade de Corrente – $I_{corr}$ (A/cm <sup>2</sup> ) |
|----------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1        | -0,253                                 | 3,067 E-6                                               |
| 2        | -0,308                                 | 3,231 E-6                                               |
| <b>3</b> | <b>-0,330</b>                          | <b>5,527 E-7</b>                                        |
| 4        | -0,287                                 | 1,983 E-6                                               |
| 5        | -0,322                                 | 7,911 E-6                                               |
| 6        | -0,331                                 | 8,932 E-6                                               |

**Tabela 2. Dados da extrapolação das Retas de Tafel das amostras de UNS S32304**

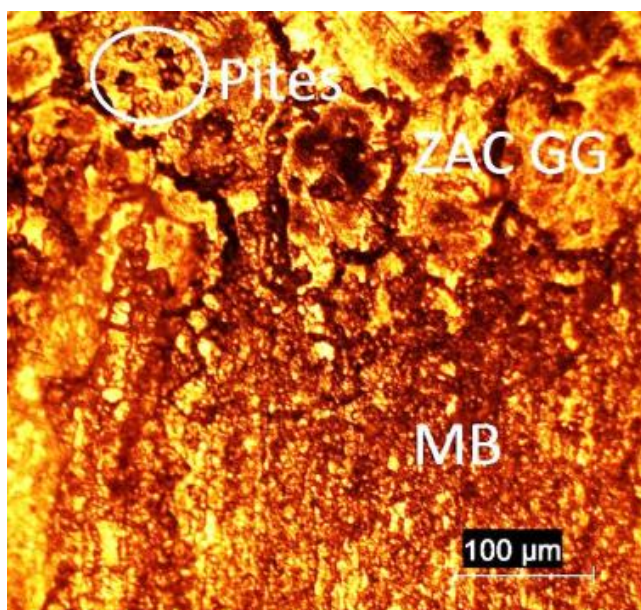
| AMOSTRA   | Potencial de Oxidação – $E_{corr}$ (V) | Densidade de Corrente – $I_{corr}$ (A/cm <sup>2</sup> ) |
|-----------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 7         | -0,495                                 | 3,66 E-4                                                |
| 8         | -0,504                                 | 5,37 E-5                                                |
| 9         | -0,508                                 | 3,71 E-8                                                |
| <b>10</b> | <b>-0,581</b>                          | <b>1,15 E-10</b>                                        |
| 11        | -0,495                                 | 1,25 E-4                                                |
| 12        | -0,494                                 | 1,28 E-4                                                |

A Amostra 3 teve então sua microestrutura analisada e comparada às microestruturas de referência presentes na norma ASTM 262, permitindo a constatação de que ao ser submetido à soldagem TIG o material apresenta estrutura dual. Pôde-se perceber também a formação de precipitados na ZAC, porém de forma reduzida quando comparado a outros materiais com maior teor de carbono, o que o torna mais resistente à corrosão. Por fim, a falta de picos de corrente no gráfico mostrado anteriormente para a amostra é justificada aqui quando não se percebe a predominância de pites. Dessa forma, o aço pode ser aceito para a fabricação dos tubos riser. A Fig. (9) apresenta a microestrutura da amostra 3, demarcando as zonas de provável precipitação de carbonetos de cromo.

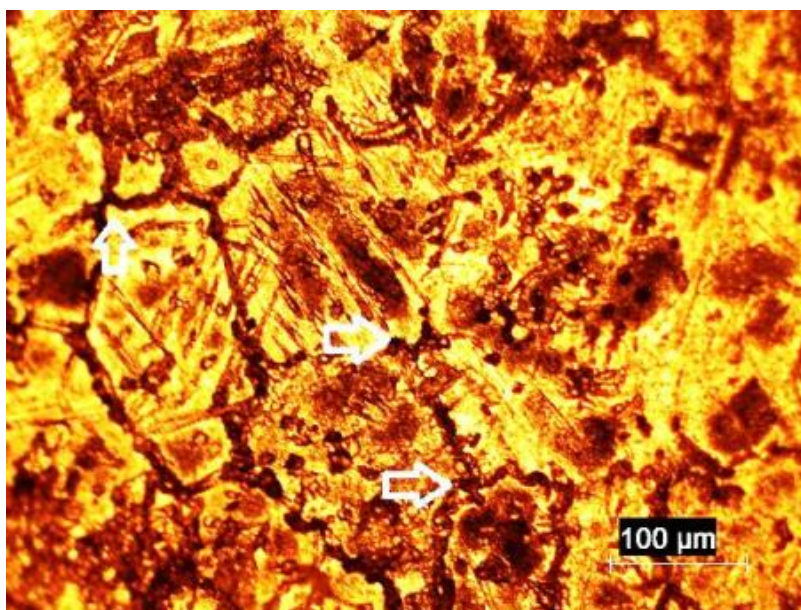


**Figura 9. Microestrutura da Amostra 3 (AISI 316L)**

Já na microestrutura da amostra 10, é possível perceber a presença de pites na ZAC grão grosso, conferindo com os picos de correntes vistos no gráfico de polarização da mesma. Além disso, pode-se notar também um empobrecimento de Cromo nos contornos de grão. A Fig. (10) e a Fig. (11) mostra o que foi explicado.

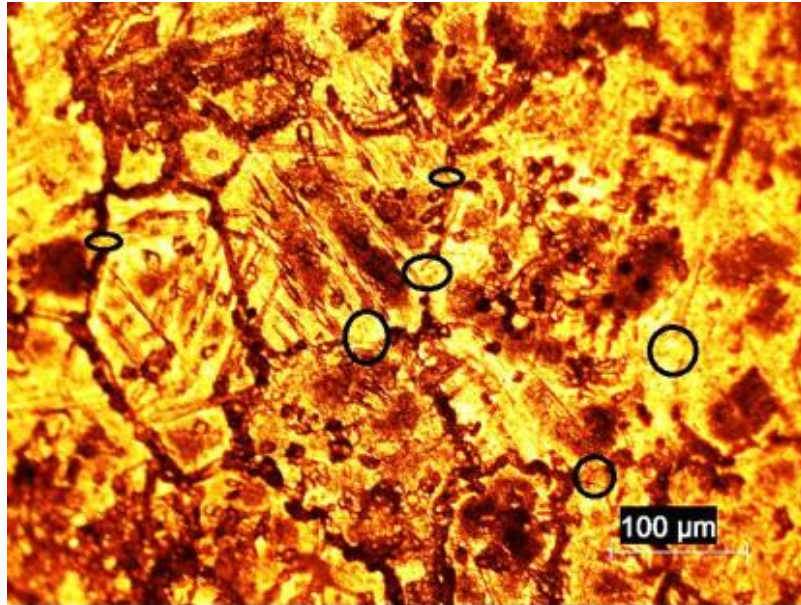


**Figura 10. Pites na ZAC GG da amostra 10**



**Figura 11. Locais de empobrecimento de Cromo na amostra 10**

A Fig. (12) mostra os locais onde não existe continuidade de precipitação de cromo na amostra 10, não circundando totalmente seus grãos, o que de acordo com a norma ASTM 262, define uma estrutura dual para o material. Ao passo que, comprova que o aço inoxidável UNS S32304 está mais suscetível à corrosão por pites que o aço inoxidável AISI 316L.



**Figura 12. Não continuação da precipitação de carbonetos e nitratos de cromo na amostra 10**

Apesar dos resultados desfavoráveis ao UNS S32304 perante o AISI 316L, ambos podem ser utilizados na construção de tubos *risers* por apresentarem estrutura Dual, de acordo com a norma ASTM 262.

#### 4. CONCLUSÃO

Analisando o comportamento ZAC das juntas soldadas com os dois tipos de aço foi possível perceber que tanto o aço AISI 316L quanto o UNS S32304 sofrem corrosão nos contornos de grão. Apresentando o aço AISI 316L melhor desempenho quando comparado ao AID UNS S32304.

A realização de testes de polarização de curta duração permitiu obtenção de dados satisfatórios para a análise de corrosão intergranular dos dois aços estudados.

Através das análises microestruturais das amostras selecionadas pelo critério adotado apresentaram estrutura do tipo DUAL atendendo aos requisitos da Norma ASTM 262.

Apesar da presença de pites e precipitados de carbonetos e nitretos de cromo das amostras, as análises metalográficas das amostras de número 3 e 10 mostraram que tanto o aço AISI 316L quanto o UNS S32304 são possíveis de serem utilizados na construção de armaduras de tubos flexíveis riser. Apresentando o aço 316L melhor resultado com a utilização do gás de proteção Argônio e o UNS S32304 soldado utilizando gás de proteção argônio com 2% Nitrogênio.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Soldagem e o de Caracterização de Materiais da Universidade Federal do Espírito Santo pelo suporte na realização dos ensaios de soldagem e posterior ensaio de corrosão. Ao ITP da UNIT/SE pela disponibilidade de uso do laboratório para as análises.

#### 6. REFERÊNCIAS

- BARD, A. J. & FAULKNER, L.R. – Eletrochemical Methods – Fundamentals and Applications– John Wiley & Sons Inc: (1980).
- BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Processo de Soldagem TIG-GTAW. Belo Horizonte: UFMG, 2000, 22 f. Acessado em: 15 mai. 2014. Disponível em: <<http://www.asmtreinamentos.com.br/asm/downloads/soldador/arquivo40.pdf>>.
- CIRINO, Luciano Machado. Estudo dos efeitos da polaridade na soldagem com corrente contínua e alternada pelos processos TIG e MIG/MAG. Florianópolis: UFSC, 2009. 112f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica – Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.
- GARCIA, E. R. V. Efeito da Corrente de Soldagem do Processo TIG Pulsado Autógeno na Microestrutura da Zona Fundida dos Aços Inoxidáveis Duplex UNS S32304 e UNS S32101. São Paulo: USP, 2011. 186 f. Dissertação

- (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) – Programa de Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais – Departamento de Engenharia de Materiais, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- ISHIDA, M. A. Avaliação Comparativa de Barras Laminadas de Aço AISI 316L com e sem Tratamento Térmico de Solubilização. UFRGS, 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia, Modalidade Profissional, Especialidade Siderurgia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais – PPGEM – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- LUZ, Temístocles Sousa. Influência das Variáveis e do Processo de Soldagem na Sensitização dos Aços Inoxidáveis Austeníticos. Fortaleza: UFC, 2002. 125 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Materiais) Programa de Mestrado em Engenharia e Ciência de Materiais – Departamento de Engenharia Mecânica e de Produção, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.
- PADILHA, A. F., e L. C. GUEDES. Aços Inoxidáveis Austeníticos, Microestrutura e Propriedades. São Paulo: HEMUS, 1994. 170p.
- OLIVEIRA, I. P. G.; LUZ, T. S. Estudo do Processo de Fabricação de Tubos Flexíveis de Aço Inoxidável Duplex UNS 32304 utilizado na Indústria de Petróleo e Gás. In: CONGRESSO NACIONAL DE SOLDAGEM, 23., 2011. Natal. Resumos... Vitória: Departamento de Engenharia Mecânica, 2011.
- PALÁCIO, F. O. Estudo do Efeito de Parâmetros do Processo GTAW Pulsado na Resistência à Corrosão Intergranular e por Pite do Aço Inoxidável Duplex UNS S32304. Vitória: UFES, 2011. 99f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Mestrado em Engenharia de Materiais e Processos de Fabricação Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Espírito Santo; Vitória, 2011.
- SEDRICKS, A. J.; “Corrosion of Stainless Steel”. Wiley-Interscience Publications, second edition, New York, USA, 1996.
- SILVA, Samuel Deotorino. Efeito do tratamento térmico pós-soldagem no comportamento em corrosão e nas propriedades mecânicas do aço inoxidável duplex uns s32304. Vitória: UFES, 2010. 73 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Mestrado em Engenharia de Materiais e Processos de Fabricação – Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Espírito Santo; Vitória, 2010.
- TAVARES, Sérgio. Detecção De Pequenos Teores De Fase Sigma E Avaliação Dos Seus Efeitos na Resistência á Corrosão Do Aço Inoxidável Duplex Uns S31803. Rio de Janeiro. Engevista, v.8, n.2, p. 77-82, dez., 2006
- TEBECHERANI, Ciro Toledo Piza. Aços Inoxidáveis: São Paulo, 1999.
- WAINER, E.; BRANDI, S.D.; MELO, F. D.H. “Soldagem – Processos de Metalurgia”. Edgar Blucher Ltda, 2008. 504f.
- WOLYNEC, S. Técnicas Eletroquímicas em Corrosão. São Paulo: edusp, 2002. 161f.
- ZEBOUR, P. K. Estudo da Corrosão de Aços Carbono em Meio Ácido. 1981. 145f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Instituto de Tecnologia e Pesquisa de São Paulo – IPT, São Paulo. 1981.

## 7. DIREITOS AUTORAIS

Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo do material impresso incluído no seu traba

## MICRO-STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF WELDED STAINLESS STEEL JOINTS SUBMITTED TO CORROSION

Rafael Sena de Andrade, senaengmec@gmail.com<sup>1</sup>  
Alessandra Gois Luciano de Azevedo, aglazevedo@hotmail.com<sup>1</sup>  
Raphael Souza Rodrigues, souzarodrigues.raaphael@gmail.com<sup>1</sup>  
Yanna Lesley Araujo, yanna\_brito@hotmail.com<sup>1</sup>  
Matheus Vinícius Linhares Barbosa, matheusvini94@gmail.com<sup>1</sup>  
Ericles Xavier Marques de Araújo, ericlesx@gmail.com<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon S/N, Bairro Roza Elze, São Cristóvão - SE

**Abstract:** *The use of TIG (Gas Tungsten Arc Welding) welding in the manufacture of flexible risers that are used for the offshore oil flow from the production platforms to the storage or processing site. This type of welding is widely used because of its good workmanship and its low cost. However, as with any welding process the heat input is high and causes structural and chemical changes in the material, which promotes the beginning of the corrosion process. Intergranular corrosion is a degradation of the material through the precipitation of chromium carbides in the grain boundaries of stainless steel and promotes the loss of inherent characteristics of the material. Thus, this work proposes to study and analyze this mechanism to determine whether or not the viability of the AISI 316L and UNS S32304 stainless steel, austenitic and duplex, respectively, for the manufacture of risers. The objective of this work is to analyze the structural behavior of ZAC welded joints of stainless steels AISI 316L and UNS S32304 when exposed to a corrosive medium. For this purpose, potentiodynamic tests were carried out on the samples to induce corrosion against the sensitization of the material and afterwards an optical microscope analysis was performed to verify the final microstructure and to compare it with those established by the standards as safe for acceptance of the Use of the material. The results show that both the austenitic steel and the duplex undergo intergranular corrosion, but are acceptable for the proposed use, the AISI 316L being superior due to the economical viability and better performance in the potentiodynamic test.*

**Keywords:** *Welding, Corrosion, Stainless Steel*