



## ***AVALIAÇÃO DA SOLDABILIDADE DE NOVOS AÇOS API PARA FABRICAÇÃO DE DUTOS PARA TRANSPORTE DE PETRÓLEO.***

**Maria Gabriela da Silva Xavier<sup>1</sup>, Theophilo Moura Maciel<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Os aços API 5L X80 são muito utilizados no transporte de petróleo, pois devido ao processo de fabricação TMCP e ao baixo teor de carbono possuem bons requisitos de tenacidade, resistência mecânica e soldabilidade. Este trabalho teve como objetivo caracterizar e avaliar a soldabilidade de duas chapas do aço X80, com diferentes espessuras. Para isso, foram realizadas análises metalográficas e ensaios de tração e dureza nos metais de base. Em seguida as chapas foram submetidas à soldagem utilizando os processos GTAW no passe de raiz e SMAW para os passes de enchimento e acabamento utilizando como consumíveis o arame ER70S-3 protegido com Argônio e os eletrodo AWS E9018, respectivamente. Os resultados indicaram valores médios de microdureza e de limite de escoamento de 287,1 HV e 555,2 MPa para o X80 com menor espessura e de 230,6 HV e 474,9 MPa para o X80 com maior espessura. Quanto a microestrutura se observou no metal base a presença de ferrita, bainita e carbonetos assim como é esperado para esses materiais devido ao seu processo de fabricação. Com relação à análise da junta soldada, a diferença entre os valores de microdureza da ZTA do passe de raiz executado com o processo GTAW e dos passes de enchimento e acabamento executados com o processo SMAW giraram em torno de 30 HV para as duas chapas, enquanto que as extensões desta região, na raiz, foi de 2,4 mm para a chapa de menor espessura e de 2,84 mm para a chapa de maior espessura.

**Palavras-chave:** aço API 5L X80, microestrutura, junta soldada.

---

<sup>1</sup>Aluna do curso de Engenharia mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: maria.gabriela.sx@gmail.com

<sup>2</sup>Doutor, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: theophilo.maciel@ufcg.edu.br



***EVALUATION OF SOLDABILITY OF NEW API STEELS FOR MANUFACTURE OF OIL TRANSPORT DUCTS.***

**ABSTRACT**

API 5L X80 steels are widely used in petroleum transportation due to the TMCP manufacturing process and low carbon content promoting good toughness, mechanical strength and weldability requirements. This work aims to evaluate the API 5L X80 weldability using plates with different thicknesses. For this, metallographic analyzes and tensile and hardness tests were performed. Then plates were welded using the GTAW root pass and SMAW processes for the fill and finish passes using the Argon-protected ER70S-3 wire and AWS E9018 electrode as consumables, respectively. The results indicated microhardness and yield strength values of 287.1 HV and 555.2 MPa for the thinner X80 and 230.6 HV and 474.9 MPa for the thicker X80. In relation to the microstructure ferrite, bainite and carbides was observed in base metal as expected for these materials due to their manufacturing process. Regarding to the welded joint the difference between the root and filling HAZ microhardness values was around 30 HV and its extension was 2.4 mm and 2,8 mm in thin and thick plates, respectively.

**Keywords:** API 5L X80 steel, microstructure, welded joint.