cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Análise microestrutural e mecânica da Soldagem do Aço SAE 5160 pelo Processo MIG

Daniel Ferreira Gonçalves[1]; Amanda Evelyn Miranda Moraes[1]; Daniel Corrêa Souza[1]; Ellen Cristina Pereira Lopes[1]; Jhefane Lorrane Mendes Santos[1]; Erenilton Pereira da Silva[1].
[1] Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Engenharia de Materiais, Campus Janaúba.

Introdução

O aço SAE 5160 é utilizado em componentes automotivos devido à sua elevada resistência mecânica e temperabilidade [1]. Entretanto, sua alta temperabilidade pode favorecer a formação de martensita na zona termicamente afetada (ZTA), aumentando a suscetibilidade à formação de trincas durante a soldagem [2, 3]. Nesse contexto, este trabalho analisa a junta soldada pelo processo MIG, investigando as possíveis causas da trinca observada.

Objetivos

Analisar as características macroestruturais, microestruturais e de microdureza da junta soldada, visando identificar a origem da trinca.

Metodologia

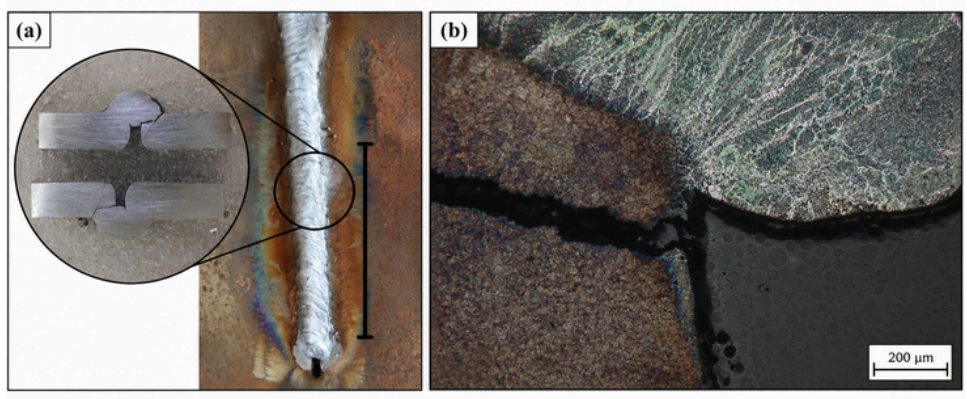
Figura 1 – Etapas de preparação metalográfica das amostras.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

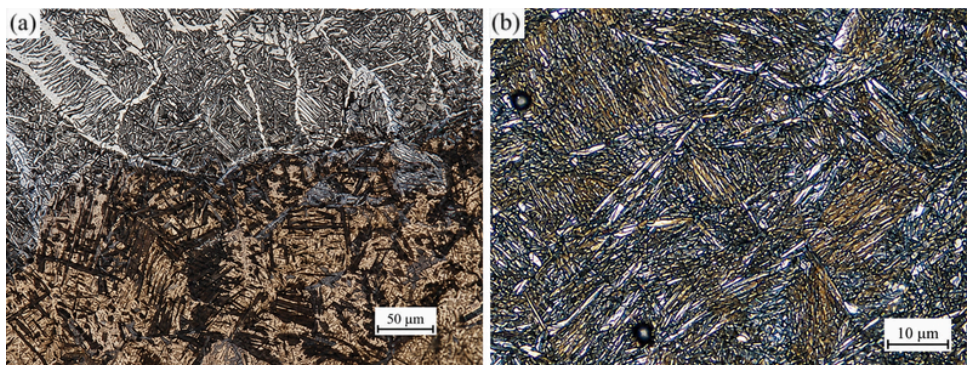
Resultados e Discussão

Figura 2 – Análise macro e microestrutural da junta soldada: (a) macrografia da junta soldada; (b) micrografia da interface entre o metal base e a zona fundida.



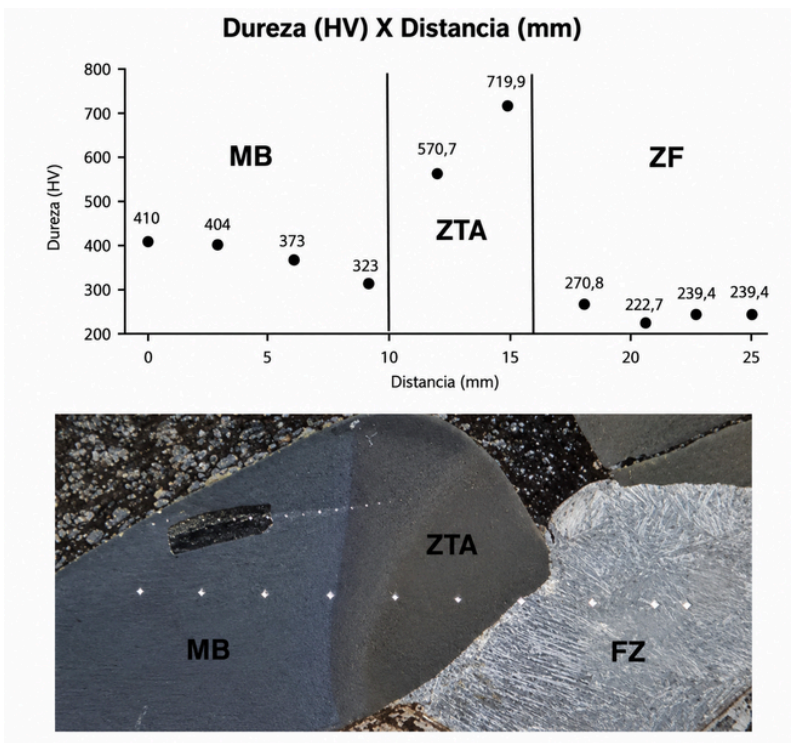
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 3 – Micrografias das regiões da junta soldada: (a) Zona fundida e ZTA, (b) Metal base.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Figura 4 – Perfil de microdureza em função da distância na junta soldada.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Conclusões

A soldagem MIG do aço SAE 5160 promoveu alterações microestruturais e endurecimento localizado na ZTA, com microdureza máxima de 719,9 HV. A trinca foi associada à elevada temperabilidade do aço, à formação de microestruturas frágeis e às tensões residuais, evidenciando a importância do controle térmico na soldagem.

Referências

[1] CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7. ed. São Paulo: ABM, 2014.
[2] KOU, S. Welding Metallurgy. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2003.
[3] LIPPOLD, J. C.; KOTECKI, D. J. Welding Metallurgy and Weldability of Stainless Steels. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.

Agradecimentos

UFVJM
ENGENHARIA DE MATERIAIS