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

AVALIAÇÃO DE MICROESTRUTURA E DE PROPRIEDADES MECÂNICAS EM JUNTAS SOLDADAS E COM REPARO DE AÇO ASTM A516 GR70

Régis de Matos Curvelo de Barros[1]; Éd Claudio Bordinassi[1]; Maurício Neves[2]
1-Instituto Mauá de Tecnologia; 2-Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

Introdução

Componentes estruturais fabricados em aço são usados em diversas áreas e necessitam de união por soldagem para sua montagem. No entanto, a soldagem provoca na junta o aparecimento de tensões residuais e de dureza que podem alterar seu desempenho mecânico e não atender requisitos específicos de projeto, especialmente em fadiga.

Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo analisar nas juntas, apenas soldada e submetidas aos reparos, o comportamento do perfil da tensão residual medidas por difração de raios X e perfil dureza Vickers nas regiões que abrangiam tanto metal de base como ZTA e metal de adição e avaliar a microestrutura.

Metodologia

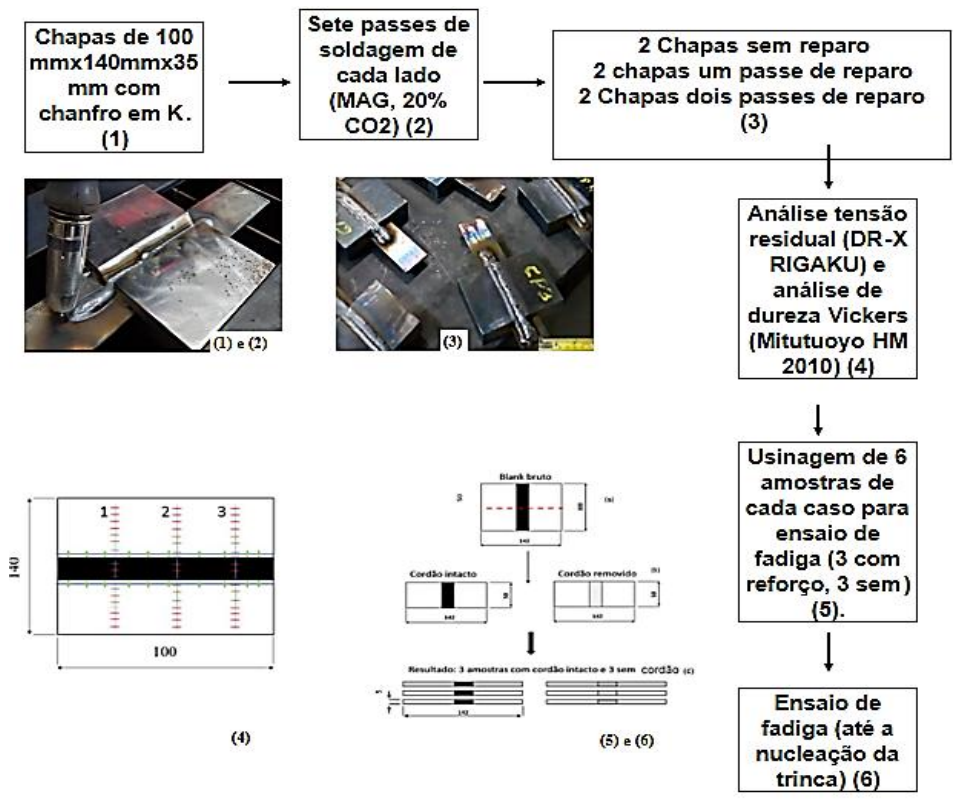


Figura 1. Metodologia

Resultados e Discussão

Os resultados indicaram que, o maior número de passes de reparo diminuiu os valores de tensão residual de compressão, obtidas no processo de laminação a frio usado na fabricação do material e provocaram também redução e uniformização nos valores de dureza Vickers, conforme ilustrado pelas Figuras 2 e 3.

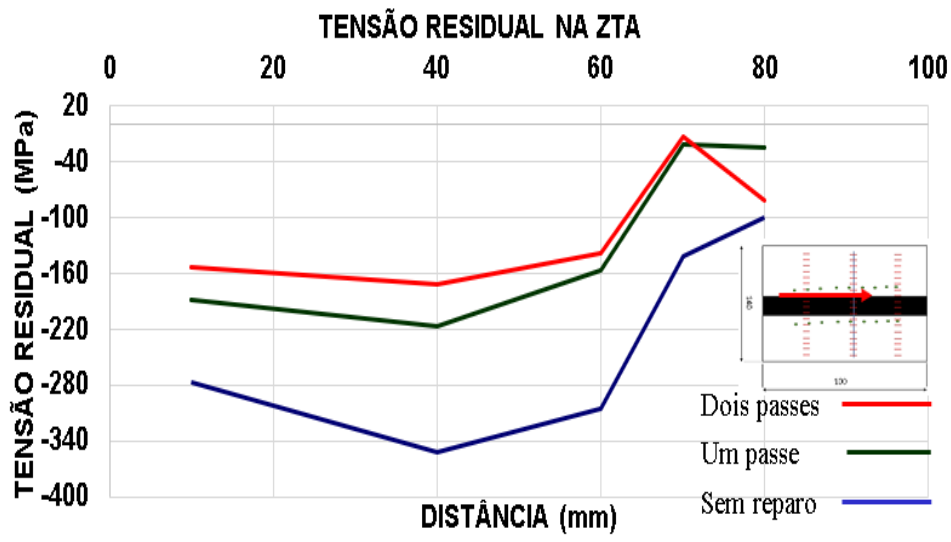


Figura 2. Variação da tensão residual.

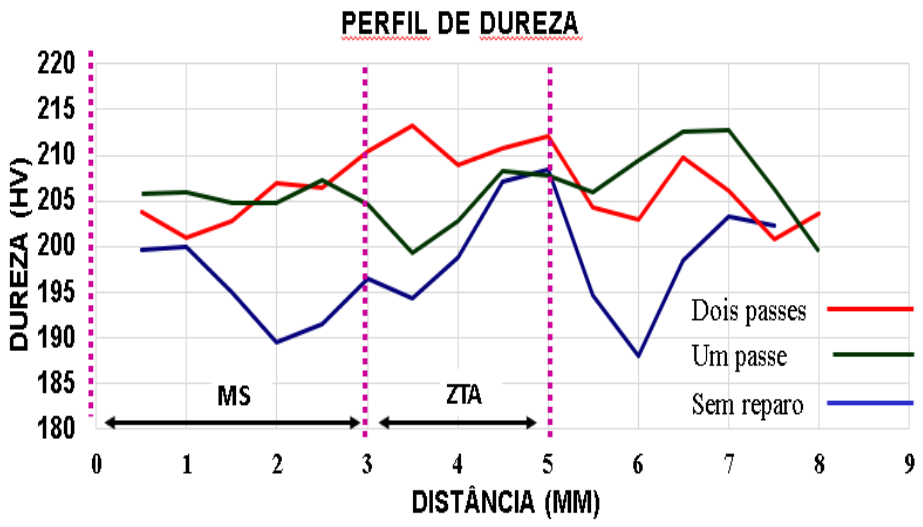


Figura 3. Variação do perfil de dureza.

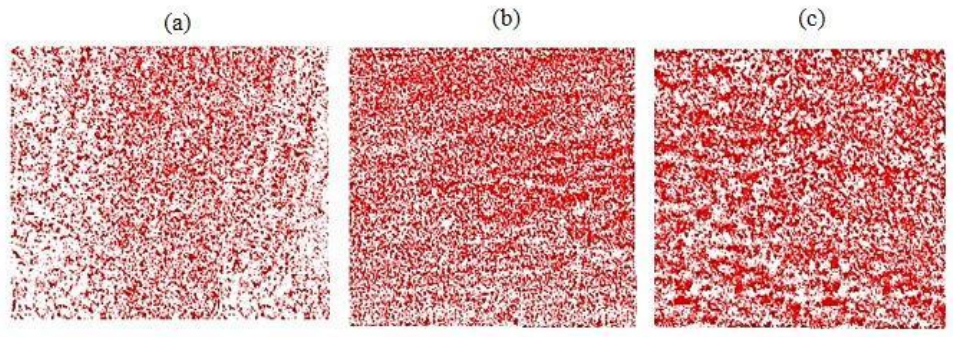


Figura 4. Microestrutura (a) sem reparo, (b) um passe de reparo e (c) dois passes.

Conclusões

No MB, a dureza Vickers tem valor médio de 205 HV (+/- 10HV), independentemente do número de reparos realizados. A ZTA na condição soldada sem reparo apresentou um valor de 204,2 HV (+/- 13,29 HV), para ZTA soldada com um passe de reparo teve um valor de 192,0 HV (+/- 13,29 HV) e o segundo passe para 187,8 HV (+/- 11,58 HV). Os perfis de dureza mostraram alívio e maior uniformidade nas juntas reparadas.

Referências

- MING, Ma; FANQI, Shen; CHAOYUAN, Zhang. Analysis of Stylistic Features of Tang Dynasty Poetry in Different Periods Based on NLP and Statistical Methods. **Journal of Dali University**, v. 8, n. 12, p. 88, 2024.
- Ragab, A.-R.A., & Bayoumi, S.E.A. (1998). Engineering Solid Mechanics: Fundamentals and Applications (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9780203757307
- Xuezhong Gu, Hongwei Liu, Dianzhong Li, Zhefeng Zhang, Effect of primary carbides on rolling contact fatigue behaviors of M50 bearing steel, International Journal of Fatigue, Volume 179, 2024, 108054, ISSN 0142-1123.