

Estudo da influência da soldagem a ponto por resistência na corrosão do aço galvanizado

A. C. Mauss, L. F. P. Dick

1 Introdução

O estudo consiste em avaliar a corrosão e as alterações na microestrutura em chapas de aço IF (*interstitial free*) revestidas com Zn provocadas pela soldagem a ponto por resistência. Estes pontos de solda ocorrem pela fusão localizada devido ao calor produzido pela resistência do material à passagem de corrente elétrica. O revestimento de Zn nas chapas de aço é responsável pela proteção galvânica ou de “sacrifício” do aço.

Devido a alta temperatura necessária para fusão momentânea e solda do aço ($1400^{\circ}\text{C} < T_f < 1500^{\circ}\text{C}$), pode ocorrer a ebulição do Zn (907°C) e também fusão do eletrodo de Cu (1085°C).

2 Metodologia

Material: chapa de aço baixo carbono IF revestido com Zn por imersão a quente (GI, Zn-0,2%Al) de 1mm de espessura.

Solda ponto: eletrodo de cobre eletrolítico de $\varnothing=1,125\text{mm}$ e equipamento de solda ponto laboratorial.

Caracterização: microscopia ótica (MO), microscopia eletrônica de varredura (MEV), medida de potencial de circuito aberto (OCP) e varredura com microeletrodo vibratório (SVET) em solução 0,01 M NaCl.

3 Resultados e Conclusões

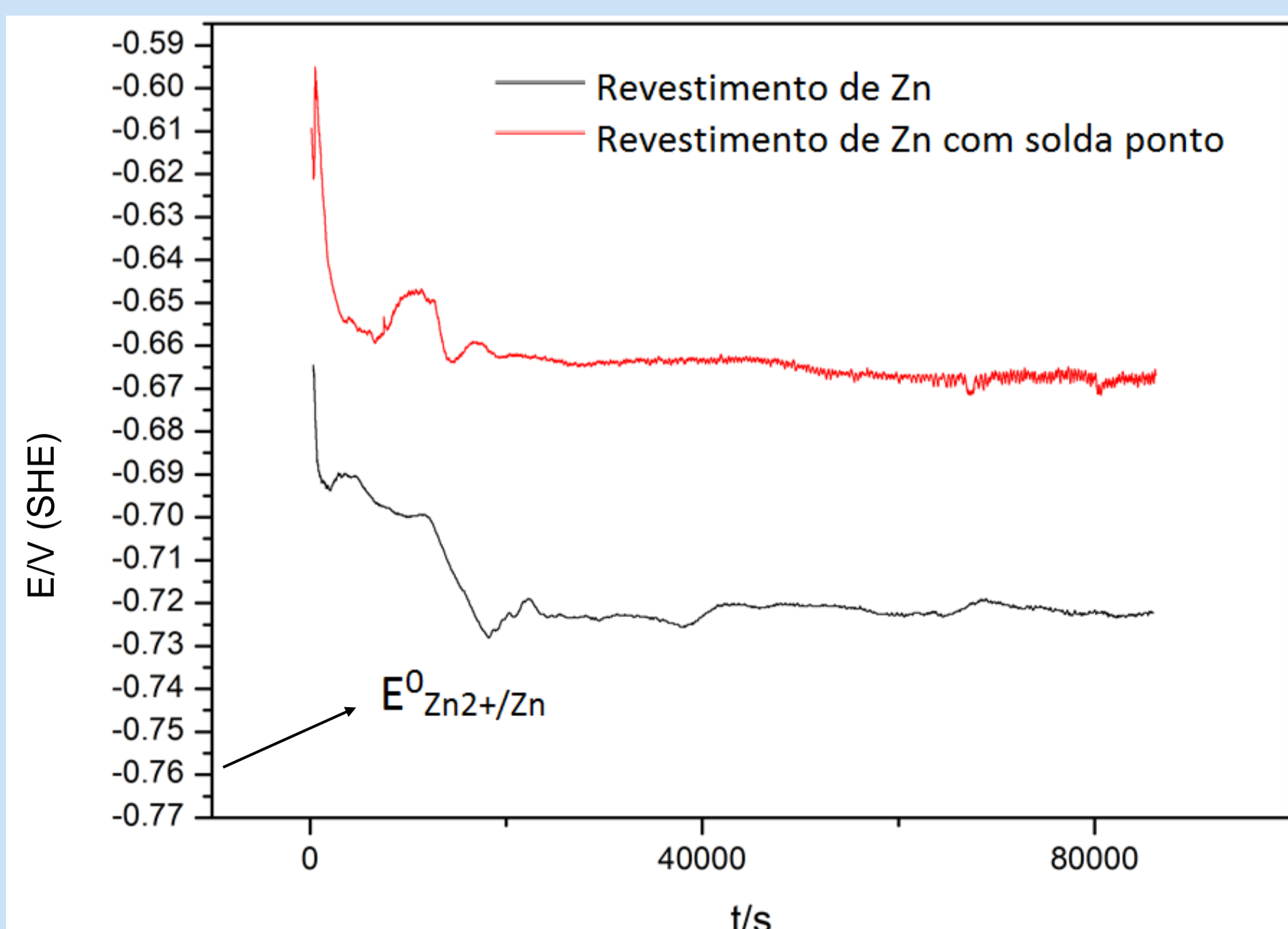


Figura 1: análise de OCP.

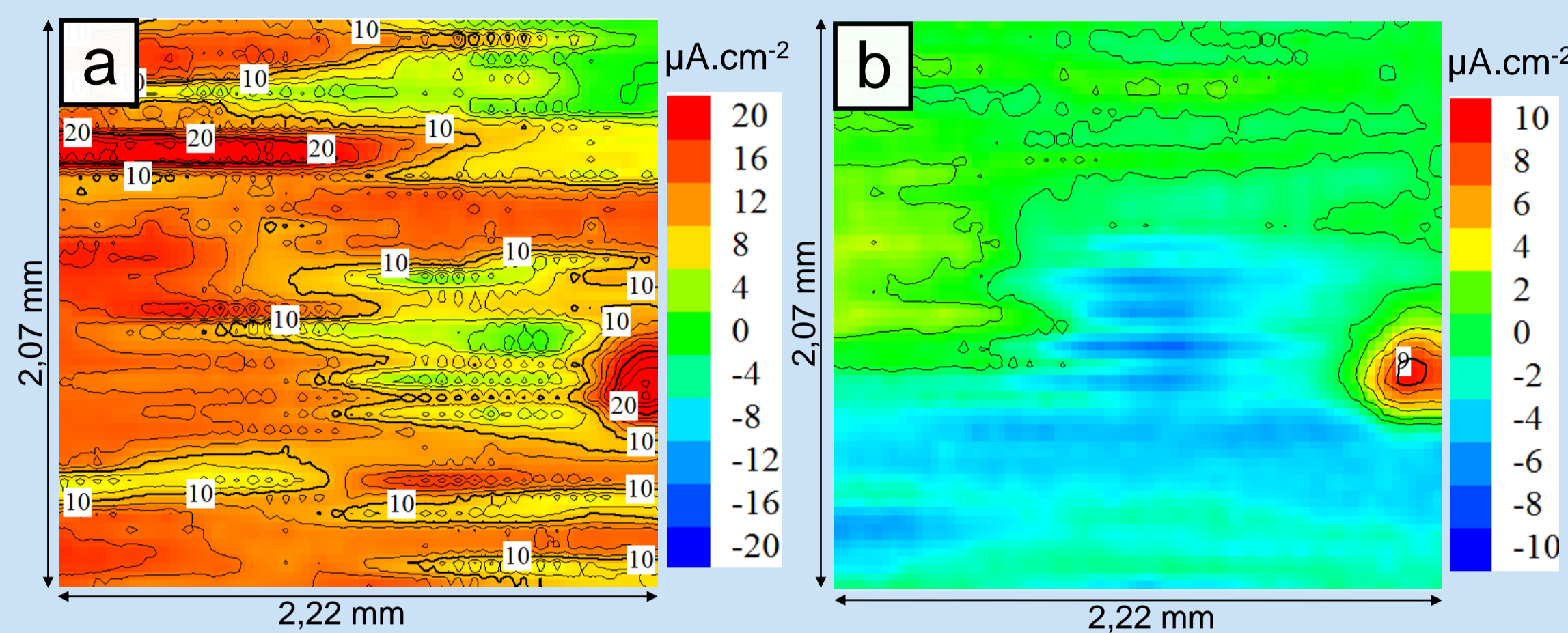


Figura 2: Mapas de densidade de corrente obtidos por SVET: (a) imediatamente após imersão (b) após 2h 45 min.

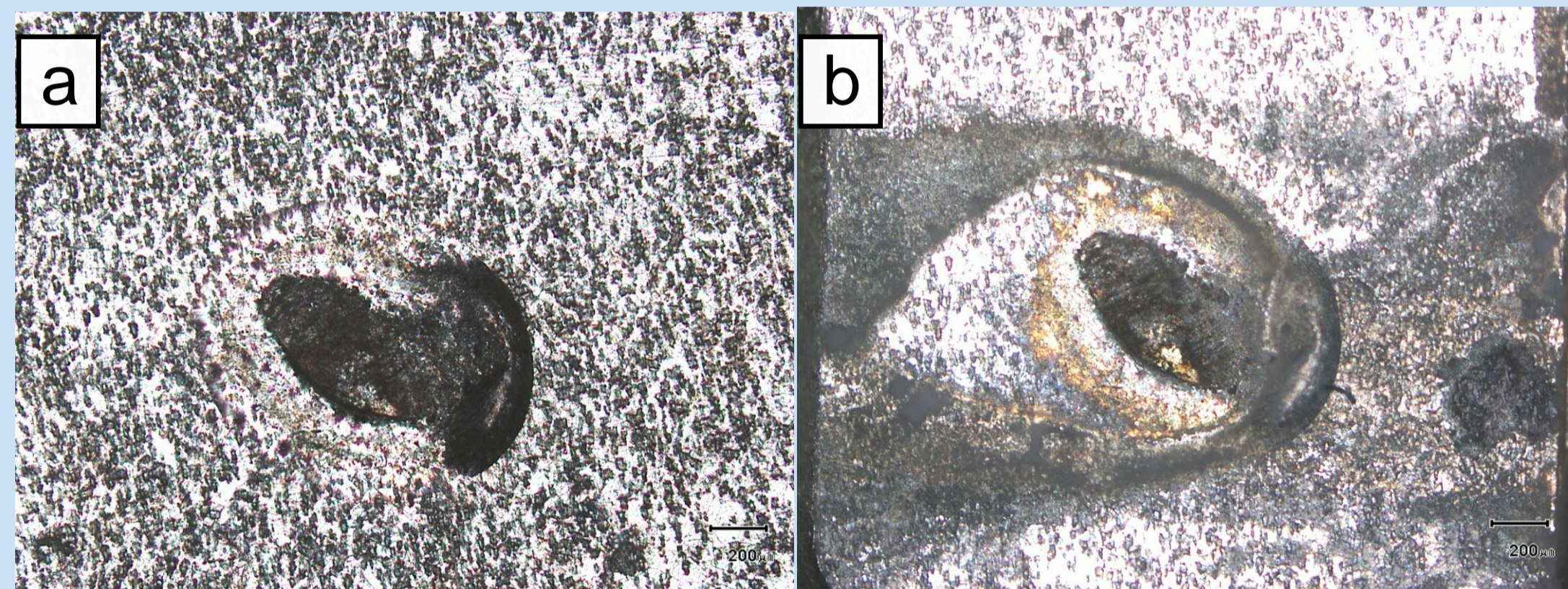


Figura 3: Microscopia ótica da região analisada por SVET (a) antes e (b) após o experimento.

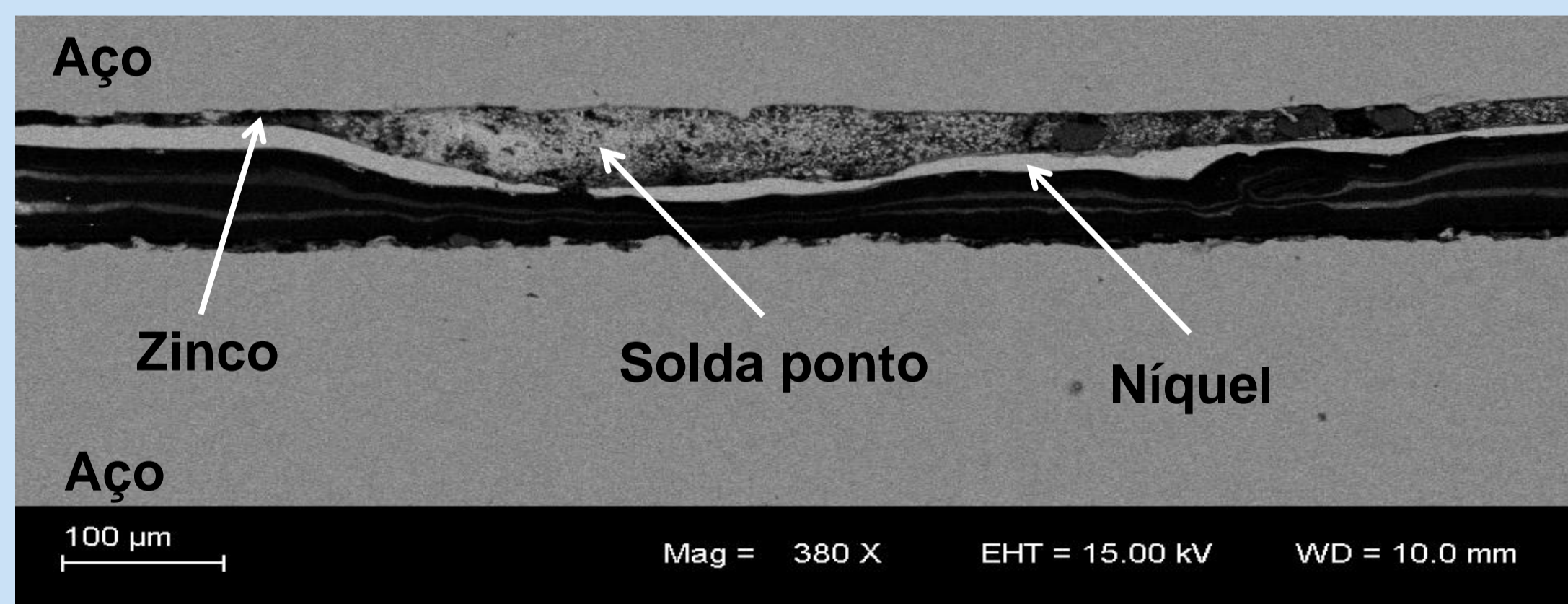


Figura 4: MEV da seção transversal da solda ponto.

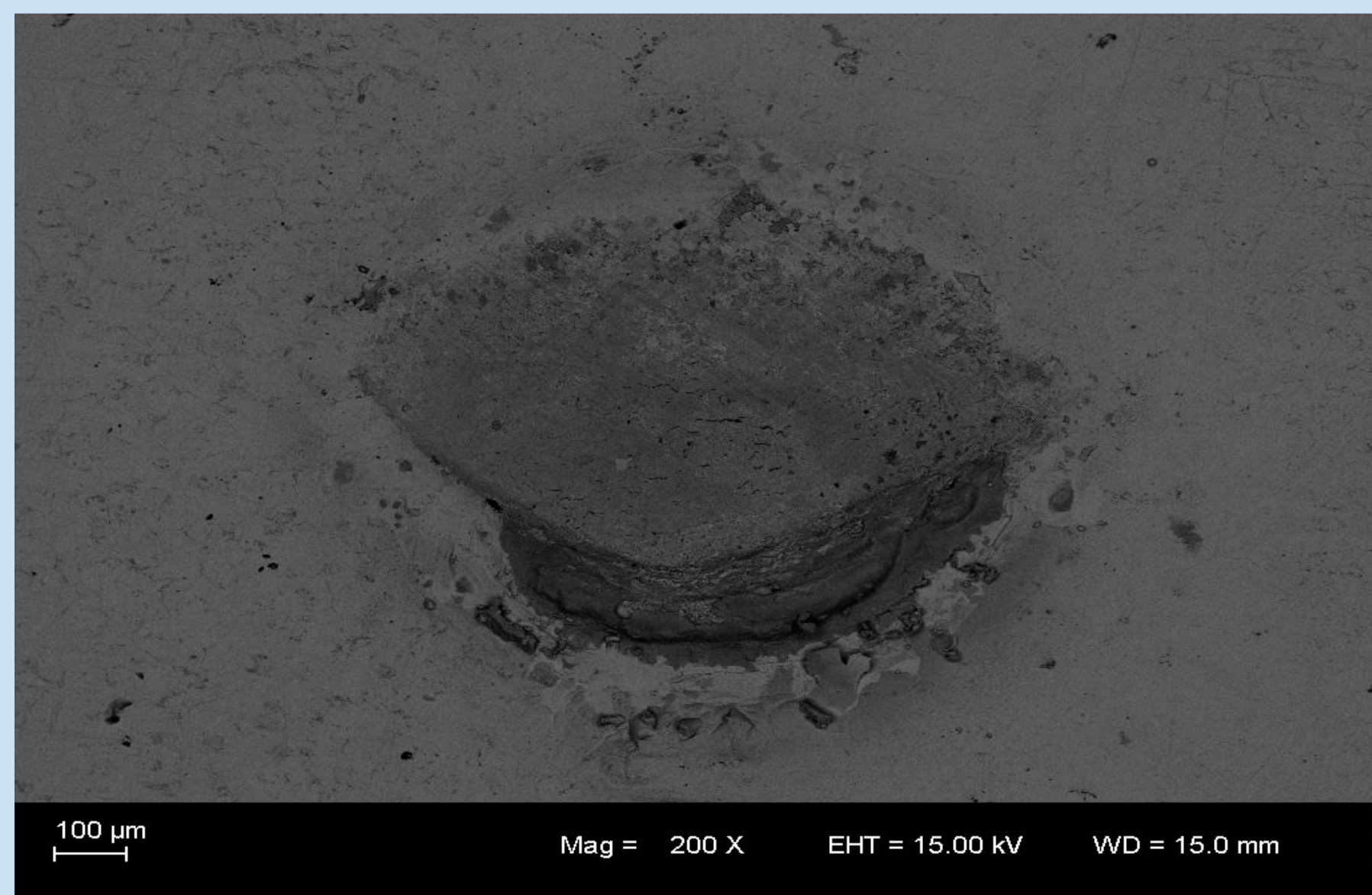


Figura 5: MEV de topo da solda ponto.

A solda ponto com eletrodo de cobre eletrolítico provoca falhas no revestimento de Zn expondo o substrato. Durante a soldagem ocorre a deposição de partículas de cobre do eletrodo na região soldada. Isto gera uma pilha galvânica Cu-Zn, acelerando o processo corrosivo do revestimento protetor.