MmeCa28-011

Caracterização da microestrutura e resistência à corrosão em aço carbono fabricado por manufatura aditiva por deposição a arco (MADA)

Garreto, L.S.(1); Borges, F.R.(2); Ferreira, R.P.(1);
(1) IFMA; (2) UFPI;

A Fabricação Aditiva por Deposição a Arco constitui um método de produção no qual o calor é gerado por meio de um arco elétrico, enquanto o material é depositado em camadas sucessivas para formar um componente. Embora essa tecnologia tenha sido proposta e investigada por algum tempo, sua notoriedade aumentou significativamente com a disseminação da impressão 3D e a ascensão da indústria 4.0. Ao realizar uma análise histórica e examinar estudos contemporâneos sobre o tema, é evidente que, apesar da transição mais direta entre o projeto assistido por computador (CAD) e a produção, além dos benefícios na otimização de recursos e exemplos de bem-sucedidos de componentes, persistem alguns desafios que limitam a ampla adoção desse processo. Entre esses desafios, destacam-se a presença de anisotropia nas propriedades mecânicas, a precisão dimensional limitada e a produção restrita. O desenvolvimento deste trabalho é justificado, primeiramente pela necessidade de caracterização da liga fabricada por Manufatura Aditiva por Deposição a Arco (MADA), em uma metodologia nova no mercado, o método pixel, pois observa-se a ausência de trabalhos que deem enfoque na morfologia, abordando a microestrutura e propriedades. Essa pesquisa busca investigar o processo de corrosão, microdureza e análise estrutural, simulando alguns dos meios e condições aos quais os componentes são expostos e tenta correlacionar a seleção de variáveis acima mencionadas com o intuito de contribuir ao esclarecimento do processo da corrosão localizada que ocorre na liga feita por manufatura aditiva. Essa pesquisa abordará a influência do tipo de processamento na caracterização microescrutural da amostras analisadas.O estudo da morfologia das peças impressas por Manufatura Aditiva (MA) também possibilitará a análise do tamanho de grão, e textura da amostra. Essa caracterização será para a verificação das diversas fases presentes nos constantes ciclos térmicos ocasionados pela deposição de cordões de solda. A metodologia de pesquisa será realizada com a caracterização microestrutural através do uso de Microscopia Eletrônica de Varredura/EBSD e Microscopia ótica para verificação das fases presentes nos constantes ciclos térmicos ocasionados pela deposição de cordões de solda; também serão executados ensaios de corrosão apropriando-se de técnicas de Polarização Linear e Espectroscopia de Impedância Eletroquímica para verificação da resistência à corrosão de diversas regiões da estrutura obtida da manufatura aditiva; por fim, ensaios de microdureza serão feitos para caracterização mecânica do material. Dentre os resultados esperados, temos os principais: morfologia da estrutura impressa por manufatura aditiva, onde poderá ser analisado tamanho de grão e textura da amostra; potencial de corrosão de diversas regiões da amostra; perfil de microdureza da peça impressa por manufatura aditiva.