



III-09-001

Comparação de tamanhos médios de grão obtidos pelas ferramentas computacionais imagej e computer vision em python

Barros, G.D.(1); Oliveira, J.A.(2); Machado, L.S.(2); Lima, G.T.(2); Santos, G.V.F.(2); Silva, L.A.(2);

(1) USP; (2) UAM;

O tamanho dos grãos e a correspondente distribuição espacial dos limites dos grãos em materiais policristalinos têm um impacto importante em muitos fenômenos na metalurgia física. Propriedades, como resistência mecânica, ductilidade, resistência à fluência, superplasticidade e fundição, são todos influenciados pelo tamanho do grão. Atualmente o campo de metalografia possui muitas ferramentas no auxílio da determinação do tamanho de grãos médio. O presente trabalho utilizou duas ferramentas tecnológicas, o ImageJ e o Python, para determinar o tamanho de grãos médio de três tipos de aços, 1020, 1045 e 8620. Para a determinação do tamanho de grãos médio as amostras foram preparadas para metalografia conforme a norma ASTM E112, as amostras foram atacadas com Nital e analisadas em um microscópio óptico OLYMPUS TGH, modelo BH2-UMA. Após obter as imagens dois métodos foram utilizados para a determinação do tamanho de grãos médio seguindo a norma BS EN ISO 643:2012 método P. Um método utilizou o software ImageJ como ferramenta e outras bibliotecas da linguagem Python em conjunto com inteligência artificial. Foi possível obter resultados para o método que teve o uso do ImageJ como principal ferramenta de análise adicionalmente foi realizada uma análise de variância para testar a H0: A média dos tamanhos de grãos não possui diferença estatística significativa; e H1: A média dos tamanhos de grãos possui diferença estatística significativa, o erro utilizado foi 0,05. Não foi possível obter resultados para a metodologia que utilizou inteligência artificial com Python. A média dos tamanhos de grãos do aço 1020 é estatisticamente maior em comparação aos demais grupos. Não foi possível observar essa diferença entre os grupos dos aços 1045 e 8620.