



MmeMss08-005

Desenvolvimento de modelo preditor de propriedades mecânicas via elementos finitos com auxílio de malhas discretas geradas a partir de micrografias reais

Seabra, H.S.(1); Dos Santos, A.C.(1); De Carvalho, L.D.P.(1); Brum, F.B.(1); Fernandes, M.S.(1); Assis, W.L.S.(1);
(1) UFF;

Resumo em Parágrafo Único (até 3000 caracteres) Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma rotina computacional em Python para gerar domínios numéricos a partir de imagens digitais 2D, visando auxiliar na análise de elementos finitos (MEF) de peças de ferro fundido nodular (ASTM A536). A rotina utiliza técnicas de visão computacional com a biblioteca OpenCV para converter micrografias obtidas por microscopia ótica em malhas de elementos finitos. A simulação computacional de um ensaio de tração foi realizada utilizando essa malha, permitindo a obtenção das curvas de tensão x deformação para cada elemento da microestrutura da liga metálica. A análise das simulações demonstra a importância da caracterização estrutural e morfológica do material para a obtenção de resultados mais precisos em análises de MEF. O método proposto apresenta como benefícios a geração de resultados de predição mais condizentes com a realidade, economia de recursos como equipamentos de ensaio, energia, amostras e tempo de execução, além da possibilidade de análise de peças complexas sem a necessidade de ensaios destrutivos. A metodologia contribui para o desenvolvimento de análises mais precisas e eficientes, otimizando o processo de projeto e desenvolvimento de componentes estruturais de ferro fundido nodular.