



MpoMss06-003

Inteligência Artificial Aplicada a produção de biopolímeros com enfoque em sustentabilidade e utilização de Extended Finite Element Method

Júnior, A.O.M.(1); Gomes, A.B.(2); Deus, E.P.(1);

(1) UFC; (2) UVA;

Trabalhar com biocompósitos reforçados com fibras é uma tarefa desafiadora mediante a complexidade que os processos de fabricação impõem sobre o modelo. Por vezes, as fibras são incorporadas na matriz de forma aleatória, dificultando a avaliação e controle de qualidade para uma variedade de amostras. Além da disposição das fibras nos filmes, parâmetros como diâmetro e comprimento médio também interferem diretamente no comportamento mecânico do material. Outrossim, o elevado custo para realizar ensaios destrutivos acarreta em mais barreiras para sua utilização. Nesse sentido, o eminente trabalho incorpora técnicas de Inteligência Artificial (IA) utilizando Visão Computacional (VC) para automatizar o processo de avaliação das propriedades mecânicas de biocompósitos reforçados por fibras naturais com apenas uma foto. A análise da propagação de trincas será processada por um modelo treinado para identificar, gerar malha e simular via Extended finite element method (XFEM). A técnica desenvolvida neste trabalho propõe uma metodologia com base em segmentação semântica e de instância, sendo atribuída respectivamente para as arquiteturas U-Net e Mask-RCNN, que são os modelos treinados padrão. Também, o trabalho dispõe de meios para análise das tensões críticas e deslocamentos sendo que está em desenvolvimento e aborda as seguintes análises: fullscale, mesoscale e microscale. A validação dos resultados está sendo comparada através de ensaios presentes na literatura. Portanto, espera-se que a técnica inovadora possa contribuir com o desenvolvimento de novos biocompósitos com grande redução de custos e maior eficiência dos processos envolvidos. Será possível obter acesso aos códigos desenvolvidos por meio de solicitação aos autores ao final do artigo.