



### **III-03-008**

**Avaliação do comportamento mecânico de estruturas com topologia de superfícies mínimas triplamente periódicas do tipo giroide fabricadas por manufatura aditiva utilizando a técnica de correlação de imagens digitais.**

Pereira, G.G.(1); Angélico, R.A.(2); De Abreu, L.I.(1); Brito, C.C.(1); Santos, D.P.S.(1); Conte, E.(3); Avila, J.A.(1); Jardini, A.L.(4);  
(1) UNESP; (2) USP; (3) UFABC; (4) INCT-Biofabris/FEQ/UNICAMP;

A técnica de manufatura aditiva permite explorar diferentes topologias da célula unitária visando a redução do peso e o aumento da resistência estrutural aos esforços aplicados. Dentre as topologias das células unitárias, ressaltam-se as Superfícies Mínimas Triplamente Periódicas (SMTP) do tipo giroide, que possui forma e capacidade de resistir a esforços diferentes. A complexidade geométrica dessa estrutura e as dimensões dos corpos de prova dificultam a realização de ensaios mecânicos assistidos por extensometria convencional. Nesse contexto, o presente trabalho visa avaliar o comportamento de estruturas SMTP a partir de ensaios mecânicos assistidos pela técnica de correlação de imagens digitais (CID). A técnica de CID se trata de uma técnica não invasiva que permite a identificação do campo de deslocamentos a partir das imagens obtidas da superfície do corpo de prova. Neste trabalho, avaliam-se o comportamento de estruturas SMTP giroide fabricadas em aço Maraging. Os corpos de prova consistem em cubos com comprimento lateral de 10 mm. Os ensaios mecânicos foram realizados em uma máquina universal de ensaios assistidos por uma câmera Canon T7i com Macro 100 e iluminação de LED da amostra. Traçaram-se curvas de resposta de carga aplicada por deformação local em diferentes regiões dos corpos de prova. Os campos de deslocamento permitiram avaliar os mecanismos de deformação característicos de cada configuração, conferindo assim uma melhor compreensão do comportamento mecânico. As medições dos campos de deslocamentos combinadas com modelos computacionais poderão contribuir com a identificação de parâmetros do material e com o ajuste de modelos computacionais. Os resultados obtidos incluem a caracterização do modo de distribuição de carga na estrutura giroide, as deformações resultante das cargas aplicadas em cada célula da estrutura bem como a caracterização da resposta do material a aplicação de cargas em níveis milimétricos.