

Engenharia Civil - BIC JÚNIOR

### **Avaliação da geometria de preenchimento de corpos de prova impressos 3D**

Felipe Benfica Nascimento Manoel - 3º ano do ensino médio, Bolsista Bic junior

Joelma Rezende Durão Pereira - Docente Engenharia Mecânica, EENG/DEG - Orientador(a)

Douglas Henricky Emiliano Assis - graduando em BICT/Engenharia Civil (DEG/UFLA)

#### **Resumo**

A impressão 3D é um auxílio à engenharia, pois consegue-se visualizar os projetos, produtos e principalmente analisar comportamentos de grandes estruturas em escalas reduzidas. Para isso, faz-se o uso de ensaios e entre estes destacam-se os ensaios que analisam a resistência mecânica dos materiais. Este projeto tem como objetivo elaborar e avaliar o comportamento de corpos de prova, impressos 3D, com diferentes tipos de preenchimentos. Isso auxilia os engenheiros nos estudos de estruturas de pontes, por exemplo. Os corpos de prova forma elaborados no software Autodesk Inventor®. Foram impressos, em impressora 3D modelo Zmorph, com filamento PETG, pois possui características importantes para a engenharia, quanto a resistência mecânica e química. Estes foram impressos contendo três tipos de preenchimento (adaptive, medium e strong) com três repetições, totalizando 9 corpos de prova. Foram realizados testes de carga para verificar a tensão de ruptura dos protótipos na máquina de ensaio universal INSTRON- EMIC DL 3000, por uma célula de carga de 2000 kgf e uma taxa de deformação de 50 mm/min; e, o ensaio de microscopia, para análise da ruptura feito no microscópio modelo Optec Sz810. Espera-se que o uso de diferentes tipos de preenchimentos tenha uma influência significativa na resistência e no comportamento estrutural da ponte sob carga. Desta forma, pretende-se observar as vantagens e desvantagens das diferentes estruturas nos protótipos impressos, bem como determinar qual detêm maior resistência estrutural. Além disso, analisar as falhas através de um microscópio permitirá determinar se as rupturas foram causadas pela aplicação da carga ou por possíveis falhas no processo de impressão. Os testes de carga previstos deverão fornecer dados importantes sobre a tensão de ruptura dos diferentes protótipos, contribuindo para um melhor entendimento das capacidades do PETG como material para impressão de protótipos estruturais.

Palavras-Chave: Teste de carga, Estrutura de preenchimento, Engenharia civil.

Instituição de Fomento: Fapemig, UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/9ejNeJf-bcl?si=rliB-Hr2z6IU-APB>