

Engenharia Civil

## **ROTINA COMPUTACIONAL PARA AJUSTE POLINOMIAL DE DADOS EXTRAÍDOS DE ENSAIOS DE TRAÇÃO E COMPRESSÃO**

RAFAEL LIMA PEREIRA - Rafael Lima Pereira, graduado em engenharia civil, UFLA, bolsista CNPq

IGOR JOSÉ MENDES LEMES - Igor José Mendes Lemes, Orientador, DEG, UFLA - Orientador(a)

### **Resumo**

O constante crescimento populacional e a grande concentração de pessoas em polos urbanos têm instigado o mercado a projetar e desenvolver obras de construção civil cada vez mais robustas e complexas. Para suprir tal necessidade, os projetos de engenharia são essenciais, nos quais novos materiais e processos de análises mais precisos estão em implementação. Compreender as propriedades e comportamento dos materiais é uma etapa primordial para estruturar métodos de análise estrutural avançados, onde a complexidade também é um fator determinante para a eficiência do processo de cálculo, que está migrando para a área computacional. O presente trabalho objetiva contribuir com a área de estudo dos materiais de construção civil para fundamentar análises estruturais avançadas. Portanto, é desenvolvida uma rotina computacional para elaborar funções de ajuste polinomial contínuas para dados de tensão e deformação extraídos de ensaios de laboratório. O intuito é gerar os coeficientes de melhor ajuste possível para os polinômios pelo Método dos Mínimos Quadrados (MMQ) em um intervalo de ordens definido e, posteriormente, realizar comparações para determinar a ordem que promove o ajuste mais preciso. A rotina é implementada para análise de dados de diferentes tipos de materiais (alumínio, madeira, aço e concreto). Os polinômios demonstraram ajustes precisos e com ordens variadas para os materiais, o ensaio realizado com a madeira apresentou um ajuste com ótima qualidade para um polinômio de grau 7, apresentando o fator  $R^2$  igual a 1 para quatro casas decimais de precisão, por outro lado, o alumínio obteve o melhor ajuste possível com um polinômio de grau 30. Os resultados exibiram uma opção interessante para o tratamento de dados e possíveis implementações das funções polinomiais como alternativa precisa e eficiente para análises estruturais.

Palavras-Chave: Curva tensão-deformação, Funções de ajuste, Polinômio.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/JuTN53GJU4k>