

## **Criação de uma interface gráfica com usuário para o cálculo da incerteza de medição no ensaio de fadiga com o uso de três métodos matemáticos**

Carolina de Lourdes Corrêa Moraes<sup>1</sup>, Lisiane Trevisan<sup>1\*</sup>  
\*Orientadora

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -  
*Campus Farroupilha. Farroupilha, RS*

O ensaio de fadiga é um ensaio que relaciona os limites de tensão e número de ciclos de um material utilizado em componentes industriais. Os resultados obtidos no ensaio de fadiga descrevem o comportamento do material frente a esforços dinâmicos (cargas flutuantes). Esta pesquisa tem como objetivo organizar uma rotina numérica para calcular o valor da incerteza de medição do ensaio de fadiga para diferentes materiais. Para isso, foi desenvolvida uma interface gráfica com as variáveis que especificam o modo com que foram realizados os ensaios de fadiga. A interface gráfica foi construída através do uso de ferramentas disponíveis no software Matlab<sup>®</sup>. A partir da interface gráfica, foi desenvolvida uma rotina numérica que organiza os dados necessários para o cálculo da incerteza de medição tanto para o número de ciclos quanto para a tensão de ensaio determinada anteriormente. A rotina numérica será posteriormente construída para três métodos matemáticos: método de Monte Carlo, método Kragten e o método tradicional usado para o cálculo da incerteza de medição: ISO GUM. Na primeira etapa do projeto será utilizado o método de Monte Carlo. O método de Monte Carlo é um método de simulação estatística que emprega uma sequência de números aleatórios para realizar simulações. Este método é mais conhecido como método numérico universal para solucionar problemas por meio de amostragem aleatória. Para obter resultados relevantes, o programa foi testado em diversos ensaios de fadiga axial, usando um número de corpo de prova suficiente para assegurar a confiabilidade estatística, de acordo com a norma ASTM E739-10 (ASTM, 2010). Para o desenvolvimento do modelo matemático, cada parâmetro de incerteza teve uma distribuição de probabilidade determinada com base no comportamento estatístico de cada variável da interface gráfica. Portanto, a partir da rotina numérica desenvolvida, será possível determinar a incerteza de medição do valor de tensão corrigida e do número de ciclos. Finalmente, a interface permitirá maior agilidade para o usuário que deseja saber qual é o valor de incerteza de medição do ensaio de fadiga.

**Palavras-chave:** Ensaio de fadiga. Incerteza de medição. Método de Monte Carlo. Interface gráfica.