

# ANÁLISE DE DADOS DE DEGRADAÇÃO PARA CARACTERIZAÇÃO DA CONFIABILIDADE: UM ESTUDO DE CASO EM RODAS DE TRENS

Marta Afonso Freitas<sup>1</sup>

## RESUMO DE SESSÕES TEMÁTICAS

Tradicionalmente, a caracterização da confiabilidade de produtos (componentes ou dispositivos), é feita através da análise de dados de tempos até a falha, oriundos da observação do produto (componente ou dispositivo) em campo ou de ensaios de vida (life tests-LTs) e ensaios de vida acelerados (accelerated life tests-ALTs). Entretanto para itens que já têm um alto nível de confiabilidade, estas abordagens podem não ser adequadas uma vez que o tempo estipulado de ensaio ou de observação pode não ser suficiente para que se observe um número substancial de falhas. Nestes casos, os dados gerados podem conter uma fração muito alta de censuras, comprometendo a precisão das estimativas dos parâmetros de interesse tais como o tempo médio de falha e percentis da distribuição do tempo até a falha. Uma abordagem alternativa é caracterizar a confiabilidade através da análise de dados de degradação. Neste caso, uma variável associada à falha é monitorada ao longo do tempo. Neste trabalho, apresentamos um modelo para avaliar o desgaste de rodas de trens. Identificamos primeiramente as condições de operação que afetam significativamente o desgaste através de um modelo não linear de efeitos mistos (non linear mixed effects model - NLME) onde a log-taxa de desgaste é uma função linear de algumas condições de operação tais como lado, truque e posição do eixo. Em seguida, estimamos a distribuição do tempo até a falha analiticamente e, a partir disso, obtemos estimativas pontuais e por intervalo das figuras de mérito de confiabilidade para cada condição de operação.

---

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia de Produção Universidade Federal de Minas Gerais