

# Heterogeneidade não-observada em múltiplos sistemas reparáveis sob reparo perfeito

Éder Silva de Brito <sup>1</sup>

Vera Lúcia Damasceno Tomazella <sup>2</sup>

## Resumo

Em sistemas reparáveis, diferentes tipos de reparo podem ser executados após a ocorrência de cada falha, o que pode impactar a intensidade das falhas no decorrer do tempo. Além disso, pela natureza da recorrência de eventos inerente a esse tipo de sistemas, não é razoável ignorar a possibilidade da existência de heterogeneidade não-observada (ou fragilidade) entre os tempos de falha de cada sistema e entre múltiplos sistemas analisados conjuntamente. Dessa forma, a proposta deste trabalho é apresentar um modelo de fragilidade paramétrica compartilhada entre múltiplos sistemas reparáveis, considerando especificamente que estes sistemas sejam submetidos a um reparo perfeito após cada falha. É admitido que a função de intensidade de falha segue um Processo de Lei de Potência e que os termos de fragilidade paramétrica de todos os sistemas seguem uma mesma distribuição Gama. A abordagem frequentista é utilizada para a construção da função de verossimilhança e métodos numéricos são sugeridos para a obtenção dos estimadores de máxima verossimilhança e seus respectivos intervalos de confiança assintóticos. Como aplicação dos procedimentos apresentados, são analisados os tempos de falha dos sistemas de lâminas de um conjunto de nove colheitadeiras de cana-de-açúcar, onde o objetivo é verificar a existência de heterogeneidade não observada bem como inferir sobre o tipo de reparo realizado nesses sistemas.

**Palavras-chave:** Sistemas reparáveis; Modelos de fragilidade; Heterogeneidade não-observada; Reparo Pefeito; Processo de Lei de Potência.

---

<sup>1</sup>Programa Interinstitucional de Pós-Graduação em Estatística (PIPGEs - USP/UFSCar), São Carlos - eder.brito@usp.br

<sup>2</sup>Departamento de Estatística (UFSCar), São Carlos - vera@ufscar.br