

## Relatório trabalho prático 4

César A. Galvão 19/0011572

Gabriela Carneiro 18/0120816

10 de September de 2022

# Contents

|          |                                   |          |
|----------|-----------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>                 | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Método</b>                     | <b>4</b> |
| 2.1      | Método EM . . . . .               | 4        |
| 2.2      | Amostrador de Gibbs . . . . .     | 4        |
| <b>3</b> | <b>Resultados</b>                 | <b>5</b> |
|          | <b>Anexo A - código comentado</b> | <b>6</b> |

## Resumo

Nesta atividade foram implementadas em R um algoritmo EM e um método MCMC. Para cada algoritmo, foram estimados três parâmetros: probabilidade de o lote vir da máquina A ( $p$ ) e a probabilidade de que, dado que uma determinada peça tenha sido produzida pela máquina A ou B, a peça seja defeituosa ( $\theta_A, \theta_B$ ). Por fim, são apresentados histogramas com a função de probabilidade conjunta obtida pelos parâmetros estimados sobreposta em formato de pontos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Todos os documentos desse relatório podem ser verificados no repositório <https://github.com/cesar-galvao/Estatistica-computacional>

# 1 Introdução

## **2 Método**

### **2.1 Método EM**

### **2.2 Amostrador de Gibbs**

### 3 Resultados

Para o método EM, obteve-se a seguinte estimativa final para os parâmetros ao final de 29 iterações:

| $\theta_A$ | $\theta_B$ | $p$       |
|------------|------------|-----------|
| 0.0517882  | 0.0905156  | 0.6908754 |

A função de distribuição conjunta, com os parâmetros obtidos pelo algoritmo EM, é

$$P(y) = (1 - p)P(y|\theta_A) + pP(y|\theta_B). \quad (1)$$

Além disso, obteve-se o seguinte histograma com a função de distribuição conjunta, representada por pontos:

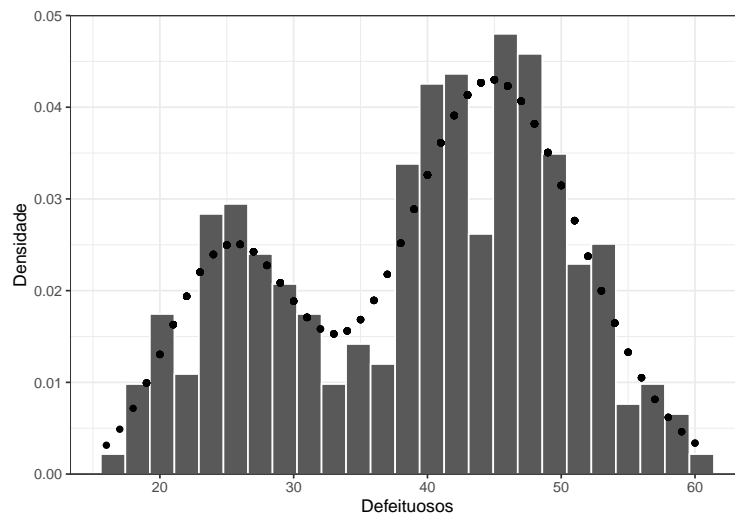


Figure 1: Histograma de da amostra e função de distribuição conjunta com parâmetros obtidos pelo algoritmo EM.

## **Anexo A - código comentado**