Pré-Processamento de Dados: Detecção de Outliers

Luciano Barbosa

Fontes de Erro

- Inserção dos dados
- Coleta dos dados

Tarefa Exploratória

- Ferramentas para limpeza
- Visualização dos dados
- Human in the loop

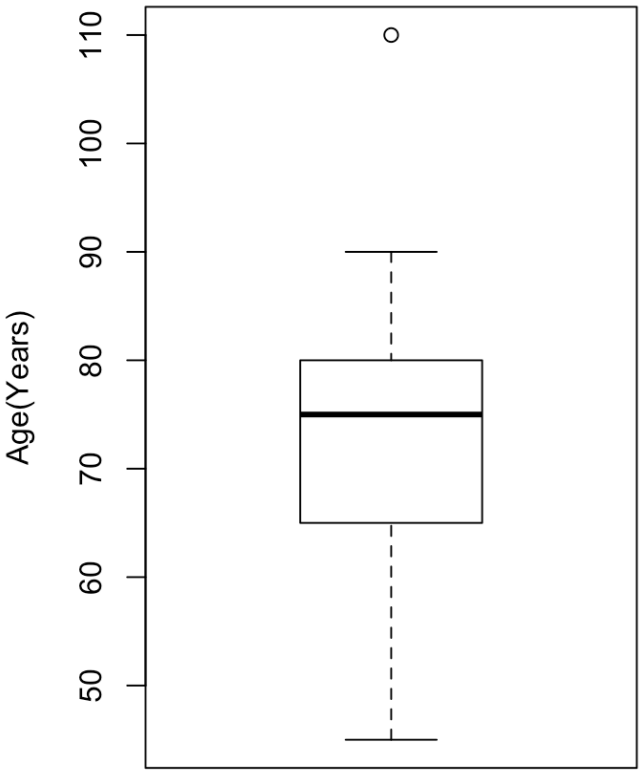
Tipos de Problemas nos Dados

- Dados faltantes
- Dados duplicados
- Dados irrelevantes
- Dados incorretos

Dados Incorretos (Outliers)

- Observação que não está próxima ao centro

Age(Years)
75
80
65
55
67
78
88
90
45
58
69
80
110

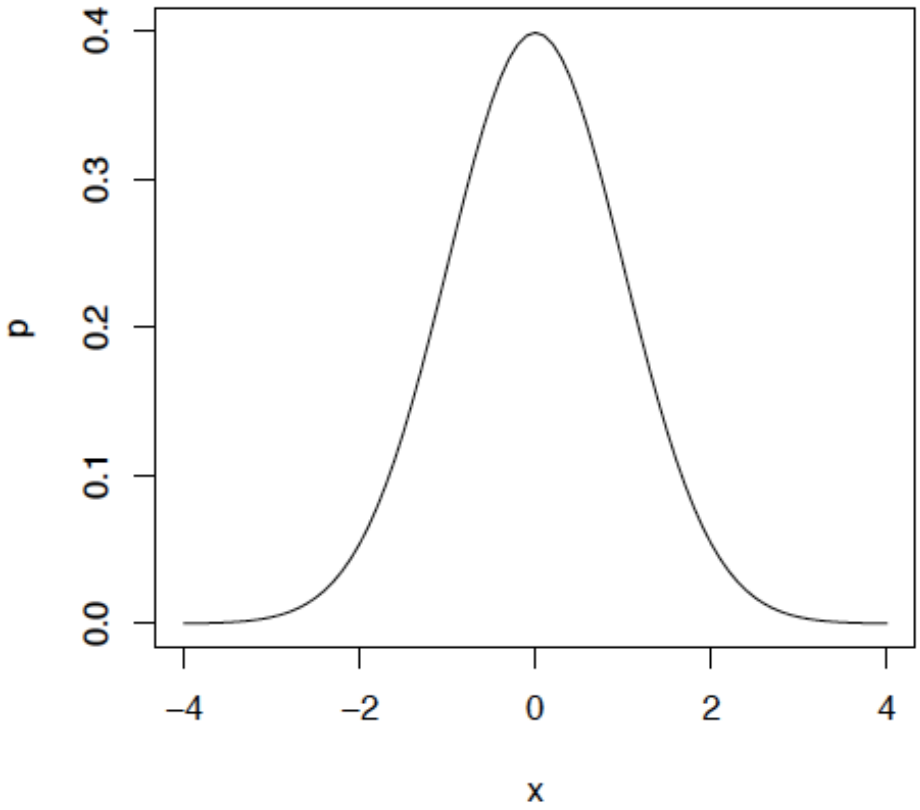


Métodos de Detecção Univariado

- Z-Score robusto
- Tukey

Centro and Dispersão

- Centro
  - Valor médio
  - Ex: média, mediana
- Dispersão
  - Desvio do centro
  - Ex: variância, desvio padrão



Z-Score Robusto

- Distribuição precisa ser simétrica
- Centro: Mediana
  - Metade dos valores são menores e metade são maiores
  - É influenciado pelas posições dos outliers mas não pelos seus valores

Z-Score Robusto

- Dispersão: Median absolute deviation
  - Mediana da distância da diferença de todos valores da mediana

$$MAD = median\left|x_i - \hat{x}\right|$$

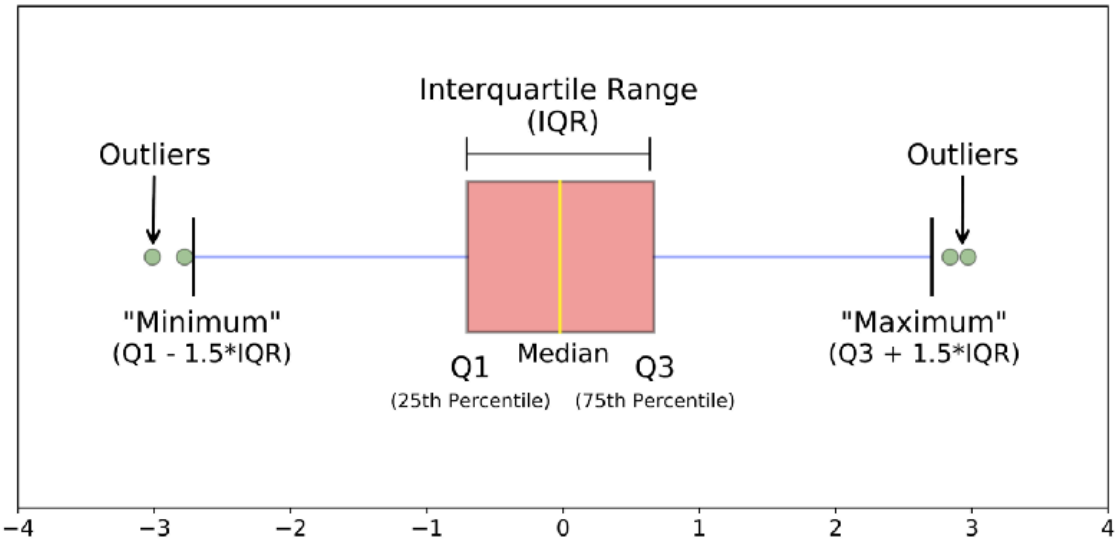
Z-Score Robusto

$$M_i = \frac{0.6745\,(x_i - \tilde{x})}{MAD}$$

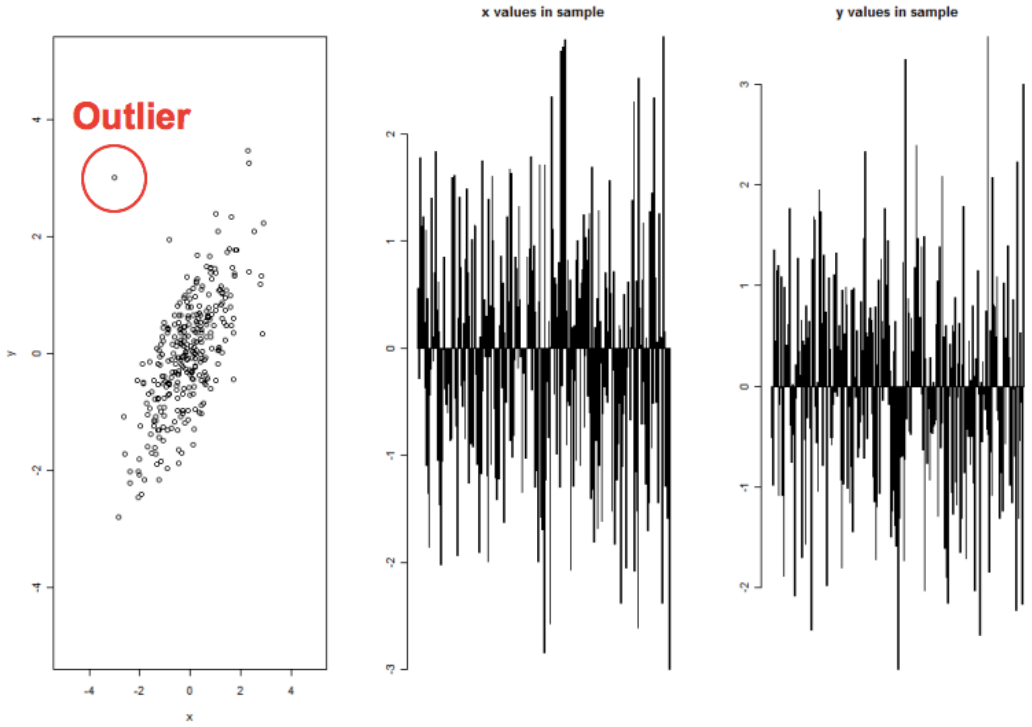
- Constante b = 0.6745: fator de escala que torna MAD um estimador não-enviesado do desvio padrão: $E(MAD) = 0.675\,\sigma$
- M_i> limiar: indica outlier (ex., 3 ou 3.5)

Método de Tukey

- Distribuição precisa ser simétrica
- Baseado em quartis
- Outliers:
  - Valores menores que Q1 − 1.5 * IQR
  - Valores maiores que Q3 + 1.5 * IQR



Bivariado



- Solução: transformar a relação em univariada (ex.: razão deu uma variável pela outra)