



Plano Aula 05 a 08

(... cont.) Estatística Descritiva

Medidas Descritivas (capítulo 3, Livro Bussab e Morettin)

- Tabelas e gráficos \times resumos numéricos (medidas descritivas).
- Como descrever o comportamento dos dados usando apenas números?
 - Para que tipos de variáveis podemos calcular?

Medidas de posição (ou localização) (Seção 3.1, Livro Bussab e Morettin)

Onde está o centro da distribuição de frequências? Ou qual o valor central dos dados? Ou qual o valor de maior frequência?

- Média aritmética: ponderada \times simples; em estatística, $\bar{x} = \text{média aritmética simples}$.
 - outros tipos de médias: geométrica, harmônica, ...;
- Mediana (md)
- Moda (mo)
 - Interpretações???

Exemplo 1: Variável em estudo - tempos (em segundos) de reação a um alarme de incêndio (Slides 1-4 página 17). Qual o tipo de variável?

No software R podemos calcular média e mediana usando as funções `mean()` e `median()`. (E para moda?)

```
x <- c(12, 9, 11, 7, 9, 14, 6, 10)
mean(x); median(x); names(table(x))[which.max(table(x))]
```

```
## [1] 9.75
## [1] 9.5
## [1] "9"
```

Medidas separatrizes (Seção 3.3, Livro Bussab e Morettin)

- Quantis: quartis, decis, percentis;
 - dividem os dados em grupos de mesma frequência.
- Quartis: três valores que dividem as observações em quatro grupos, $q_1, q_2 = md, q_3$.

Medidas de dispersão (ou variabilidade) (Seção 3.2, Livro Bussab e Morettin)

Qual o grau de dispersão/variabilidade/espalhamento dos dados?

- Amplitude total (a_t) e amplitude interquartilica (a_q);
- Variância (s^2) e desvio padrão (s);
- Coeficiente de variação (cv).

No R os comandos `var()` e `sd()` calculam a variância e o desvio padrão (ambos usam denominador $n - 1$).

Medidas de formato (slides 1-4, página 50)

- Assimetria e curtose:
 - medidas de posição e dispersão são as duas principais, quando ha simetria nos dados;



- mas sob assimetria outras medidas podem ser de interesse ao se comparar distribuições de dados.

Dados Não Agrupados \times Dados Agrupados em classe (slides 1-4, página 57)

- medidas descritivas podem ser calculadas mesmo quando os dados são apresentados apenas em forma de tabelas de frequências;
 - com perda de informação \times sem perda de informação.

Análise Exploratória de Dados (AED)

Resumo de Cinco Números (Slides 1-5, página 3)

- O que os quartis, juntamente com o mínimo e o máximo, nos dizem sobre a simetria dos dados?
 - Cinco números: $(x_{(1)}, q_1, q_2, q_3 \text{ e } x_{(n)})$
 - Dispersão inferior e dispersão superior: $di = q_2 - x_{(1)}$ e $ds = x_{(n)} - q_2$.

Valores atípicos (*Outliers*) (Slides 1-5, página 10)

Como identificar valores que fogem ao comportamento da maioria da maioria das observações?

- Calcular a cerca (limite) inferior e a cerca (limite) superior:
 - $ci = q_1 - 1,5 \times a_q$ e $cs = q_3 + 1,5 \times a_q$;
- Valores compreendidos entre as cercas (limites) são chamados *valores adjacentes*;
- Valores abaixo de ci e acima de cs são chamados *outliers* ou *valores atípicos*.

Gráfico de Caixa (*Boxplot*) (Seção 3.2, Livro Bussab e Morettin)

- Reúne informações sobre posição, dispersão, simetria, valores atípicos, ...

Qual a melhor maneira de descrever conjuntos de observações?

- Tabelas, gráficos, medidas resumo, ... depende do tipo de variável;
 - o que vemos na disciplina é apenas uma introdução a essas ideias.

Ler slides e ver vídeos da semana 3 e 4.

Fazer exercícios do livro Barbetta.

Fazer o Quiz das semanas 1 e 2 - VALE NOTA!!!

Exemplo 4: Variável em estudo - gasto (em reais) em supermercado por pessoa (Slides 1-5, página 18). Qual o tipo de variável?

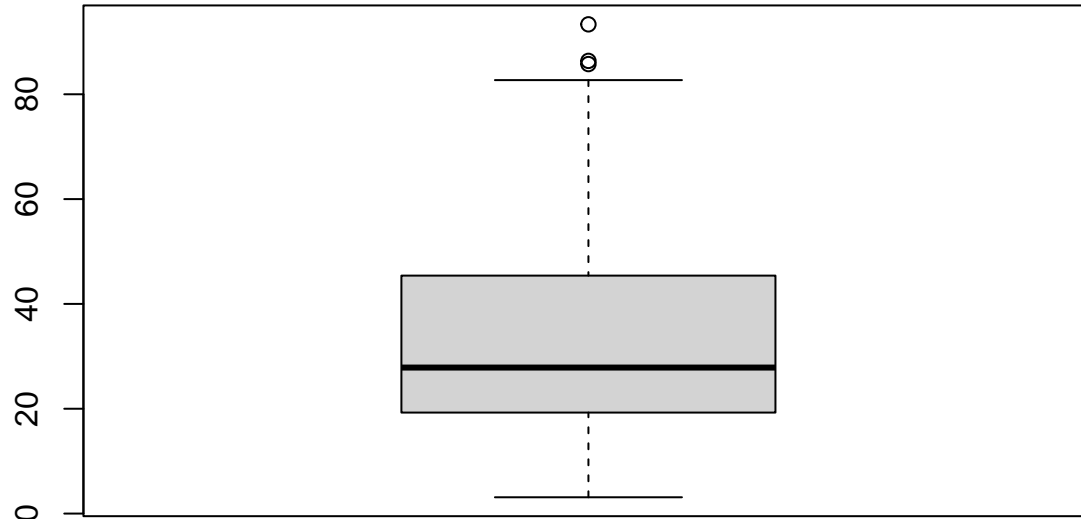
No R as funções `summary()` e `boxplot()` retornam o resumo de cinco números e o gráfico de caixas.

```
x <- c(9.26, 10.81, 3.11, 85.76, 70.32, 82.70, 18.43, 19.54, 23.04, 24.47, 26.24,
      26.26, 24.58, 28.38, 28.06, 28.08, 25.13, 27.65, 32.03, 36.37, 19.27, 19.50,
      18.36, 52.75, 61.22, 86.37, 93.34, 22.22, 20.16, 20.59, 54.80, 59.07, 50.39,
      45.40, 44.08, 44.67, 38.64, 42.97, 46.69, 48.65, 39.16, 41.02, 38.98, 15.62,
      13.78, 15.23, 8.88, 12.69, 17.00, 17.39)
summary(x)
```

##	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
##	3.11	19.33	27.86	34.78	45.22	93.34



`boxplot(x)`



Como incluir título e nomes nos eixos???