# Resumo Bioestatística Cheat Sheet

by malandro123 via cheatography.com/23628/cs/5260/

## Objetivos da estatística

Fazer inferências sobre a população com base em dados amostrais

Planejar o experimento e o tamanho da amostra para que tais inferências tenham uma base confiavel

## Variáveis

O que é?

> É uma característica da população

## Tipos Variavéis

| | |
|---|---|
| Dependentes | Efeitos são esperados |
| Independentes | Efeitos que queremos medir |

## Variáveis Qualitativas

Nominais: não existe ordenação dentre as categorias

Ordinais: existe uma ordenação entre as categorias

## Variáveis Quantitativas

Discretas: geralmente são o resultado de contagens

Contínuas: características mensuráveis que assumem valores em uma escala contínua (na reta real)

## Tipos de Gráficos

Colunas e Barras

Histograma

Setores

Linhas

Diagrama de Ordenadas

## Medidas Descritivas - Objetivo

Sumarizar conjuntos de dados quanto a:

Centralidade -> Medidas de locação

Variabilidade -> Medidas de dispersão

## Medidas de Dispersão

| | |
|---|---|
| Variância | $(s2)=\Sigma[(xi-\bar{x})^2]/n-1$ |
| Desvio | $(xi - \bar{x})$ |
| Desvio Médio | $\Sigma[(xi - \bar{x})^2]/n$ |
| Amplitude | maior valor-menor valor |
| CV | $s/\bar{x}$ |

## Medidas de Locação

| | |
|---|---|
| Moda | Valor que mais se repete |
| Média | xi/n |
| Mediana | Valor médio quando ordenado |

## Intervalo de Variação

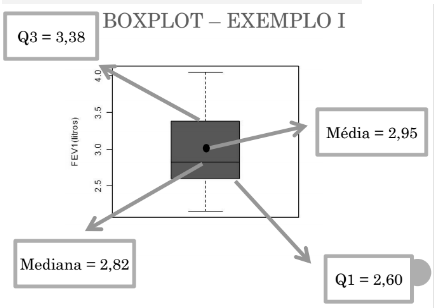
Combinação entre medidas de locação e dispersão

## Lei de Chebychev

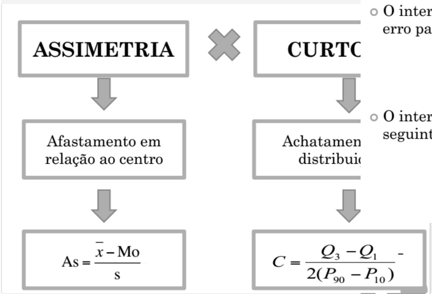
510g de Vitamina C, desvio padrão de 3g

> 75% (1-1/2²) possuem entre 504g e 516g

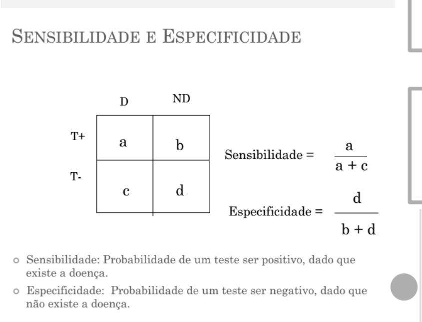
## Boxplot




## Assimetria x Curtose



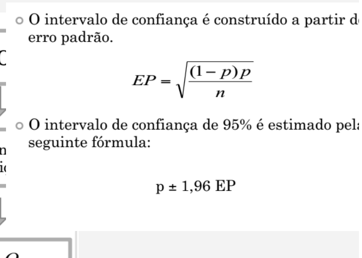

## Sensibilidade e Especificidade



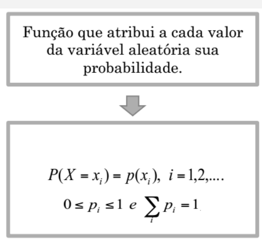

## Razão de Verossimilhança Positiva e Negativa

| | |
|---|---|
| Positiva | É uma razão entre a probabilidade de um teste ser positivo, dado que existe a doença, e a probabilidade de um teste ser positivo, dado que não existe a doença |
| Negativa | É uma razão entre a probabilidade de um teste ser negativo, dado que existe a doença, e a probabilidade de um teste ser negativo, dado que não existe a doença. |

## Cálculo do Intervalo de Confiança




## Função Discreta de Probabilidade



## Distribuição Normal

Mais importante distribuição de probabilidade, aplicada a inúmeros fenômenos e utilizada para o desenvolvimento teórico da Estatística.

Seja X uma variável aleatória. X terá distribuição normal se:

$$f(X) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-(X-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Sendo: $\mu$ = média da distribuição
$\sigma$ = desvio-padrão da distribuição
$\pi$ = 3,1416
$e$ = 2,7
e $-\infty < X < +\infty$

X tem distribuição Normal com média μ e variância σ² : $X \approx N(\mu, \sigma^2)$.

## Distribuição Normal Padrão

Para calcular probabilidades $P(X \leq x)$, é necessário integrar f(X) para diferentes valores de μ e σ. A solução é transformar a variável X na variável Z, dada por:

$$Z_i = \frac{X_i - \mu}{\sigma}$$

A distribuição de probabilidades associada à variável Z denomina-se distribuição normal padrão:

$$f(Z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-Z^2}{2}}$$

Sendo: média da distribuição = 0
variância = 1
e $-\infty < Z < +\infty$

Z tem distribuição Normal com média 0 e variância 1: $Z \approx N(0,1)$.

## Exemplo

As alturas dos alunos de determinada escola são normalmente distribuídas com média 1,60 m e desvio-padrão 0,30 m. Encontre a probabilidade de um aluno medir:

a) entre 1,50 m e 1,80 m – $P(1,50 \leq X \leq 1,80)$;
b) mais de 1,75 m – $P(X > 1,75)$
c) menos de 1,48 m – $P(X < 1,48)$

Qual intervalo compreende 90% da população? – $P(a \leq X \leq b = 90\%)$

a) $P(1,50 \leq X \leq 1,80) = P(1,50 - 1,60/0,30 \leq Z \leq 1,80 - 1,60/0,30) = P(-0,33 \leq Z \leq 0,67)$
Pela tabela: $P = 1 - (0,3707 + 0,2514) = 0,3779$

b) $P(X > 1,75) = P(Z > 1,75 - 1,60/0,30) = P(Z > 0,50)$
Pela tabela: $P = 0,3085$

c) $P(X < 1,48) = P(Z < 1,48 - 1,60/0,30) = P(Z < -0,40)$
Pela tabela: $P = 0,3446$

$P(a \leq X \leq b = 90\%) = P(a - 1,60/0,30 \leq Z \leq b - 1,60/0,30 = 90\%) \rightarrow a - 1,60/0,30 = -Z{\downarrow}5\%$ e $b - 1,60/0,30 = Z{\downarrow}5\%$
$a - 1,60/0,30 = -1,64$ e $b - 1,60/0,30 = 1,64 \rightarrow a = 1,11$ m e $b = 2,09$ m
$\rightarrow (1,11 \leq X \leq 2,09)$