

# FORMAÇÃO CIENTISTA DE DADOS

ESTATÍSTICA III: ANOVA



# Análise de Variação



**R\$ 100,00**



**R\$ 120,00**



**R\$ 130,00**

**Quantas horas o remédio  
leva para fazer efeito?**



**Grupos**

**V. Independente**

**Observações**

**V. Dependente**

5	10	5
10	10	5
7	6	5
7	6	8
7	10	7
6	6	8
9	10	10
9	5	7

7,5

7,875

6,875

# Analise de Variância

- Teste de Hipótese
- Usada para comparar 3 ou mais grupos
- Uma variável quantitativa e uma ou mais variáveis categóricas
- Em vez de comparações em pares de grupos, “olha” todo o conjunto
- Busca a variação entre os grupos comparado a variação “dentro” dos grupos

# Análise de Variância

- Teste de Hipótese
- $H_0$  : não há diferença significativa no tempo de cura entre as diferentes marcas de remédio
- $H_a$  : existe uma diferença significativa no tempo de cura entre as diferentes marcas de remédio

# Porque não se comparam 2 em 2?



- Grande número de comparações
  - Por exemplo, se fossem 20 remédios, seriam 190 comparações
  - Grandes chances de Erro Tipo I

# Teste F

- $F(X,Y)$
- $X$  = Graus de liberdade: número de grupos -1
- $Y$  = Graus de liberdade no denominador: número de observações – número de grupos
- Hipótese Nula: não há variação significativa entre os grupos
- Valor-p < alfa : há variação significativa entre os grupos

Analise de Variância de  
Dois Fatores



	5	5	10
	10	5	10
	7	5	6
	7	8	6
	7,25	5,75	8
	7	7	10
	6	8	6
	9	10	10
	9	7	5
	7,75	8	7,75



# Existe variação significativa, e agora?

- Teste de Tukey

# No R

- Teste t:
  - `t.test(y~x)`
- Análise de Variância:
  - Um fator
    - `aov(V.Dependente ~ V.Independente, data=dados)`
  - Dois fatores
    - `aov(V.Dependente ~ V.Independente * V.Dependente, data=dados)`
- Teste de Tukey
  - `TukeyHSD(aov)`