

PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

Passos para a escolha de um teste estatístico

Ana Amelia Benedito Silva

aamelia@usp.br

disciplina: MQA2022

TABELA DE ORIENTAÇÃO NA ESCOLHA DE TESTES ESTATÍSTICOS

Tipo da variável dependente	Uma variável					Duas variáveis
	Uma amostra	Duas amostras		Mais de duas amostras		Medidas de correlação
		<u>relacionadas</u>	<u>independentes</u>	<u>relacionadas</u>	<u>independentes</u>	
Qualitativa nominal ou ordinal	<u>binomial ou X^2</u>	<u>McNemar</u>	X^2 ou Fischer	Prova Q de <u>Cochran</u>	X^2 para várias amostras	<u>coeficiente de contingência C</u>
Quantitativa discreta ou contínua (dados não seguem curva de Gauss)	Kolmogorov Smirnov	<u>Wilcoxon ou Prova dos sinais</u>	Mann-Whitney Ou Prova da Mediana	Prova de Friedman	<u>Kruskal-Wallis ou Prova da mediana</u>	<u>correlação de Spearman</u>
Quantitativa discreta ou contínua (dados seguem curva de Gauss)	<u>teste de proporções</u>	<u>teste t de Student pareado</u>	<u>teste t de Student para amostras independentes</u>	<u>ANOVA para medidas repetidas</u>	<u>ANOVA para grupos independentes</u>	<u>correlação de Pearson</u>

Testes não-paramétricos

Para a escolha do teste estatístico

I – Tipo de variável

II - Variáveis independentes ou dependentes

III –Tipo de relacionamento entre amostras

I – Tipo de variável

Variável qualitativa ou categórica: palavra

variável categórica nominal

sexo

time

tipo sangüíneo

variável categórica ordinal

nível sócio econômico (A,B,C,D,E)

faixa etária (jovem, adulto, idoso)

I – Tipo de variável

Variável quantitativa ou numérica: número

variável numérica discreta

nº de filhos

nº de gols

nº de times no campeonato

variável numérica contínua

peso

estatura

II - Variáveis independentes e dependentes

Variáveis independentes, explicativas ou fatores

⇒ *aquelas que são controladas ou manipuladas*

Variáveis dependentes ou variáveis-resposta

⇒ *aquelas que são medidas*

II - Variáveis independentes e dependentes

Exemplo:

Desejava-se comparar o consumo de oxigênio em um grupo de atletas de voleibol e em um grupo de atletas de natação.

variável independente – grupo (voleibol, natação)

variável dependente – consumo de oxigênio

III – Tipo de relacionamento entre amostras

Amostras Independentes

Amostras relacionadas

III – Relacionamento entre amostras

1. Amostras Independentes

Para se estudar o efeito de um remédio para pressão alta formaram-se 2 grupos de pacientes:

grupo experimental

- toma remédio

grupo controle

– toma placebo

III – Relacionamento entre amostras

1. Amostras Independentes

Após a administração das substâncias, a pressão arterial de cada paciente foi medida.

As amostras de pressão arterial são *independentes*, ou não-relacionadas, pois cada paciente recebeu um dentre dois tratamentos, remédio ou placebo.

III – Relacionamento entre amostras

2. Amostras dependentes ou relacionadas

Para estudar o efeito de um remédio para pressão alta, a pressão arterial pode ser medida antes e depois de se administrar o remédio a um único grupo de pacientes.

Neste caso, *cada indivíduo é seu próprio controle.*

As amostras de pressão arterial são *dependentes ou relacionadas.*

IV - Escolha do teste estatístico

1. uma amostra

Sabe-se que na população em geral a proporção H:M é 1:1.

Será que uma amostra de 1000 alunos de uma faculdade, 450H e 550M, segue a proporção da população?

teste mais adequado: χ^2 para uma amostra

IV - Escolha do teste estatístico

2. duas amostras independentes

No estudo sobre o efeito de um remédio para pressão alta com 2 grupos de pacientes, em que um grupo tomou o remédio em teste e o outro grupo tomou placebo, foram coletadas duas amostras independentes de dados, correspondentes à pressão arterial de cada paciente.

teste mais adequado: teste t de Student

IV - Escolha do teste estatístico

3. duas amostras dependentes

No exemplo do remédio para hipertensão em que um conjunto de pacientes tiveram sua pressão arterial medidas duas vezes, uma antes e outra ao final do tratamento com o remédio, **duas amostras** de dados dos mesmos pacientes foram coletadas.

teste mais adequado: **teste t pareado**

IV - Escolha do teste estatístico

4. Três ou mais amostras dependentes

Considere o problema de comparar 3 tipos de rede de computadores, C1, C2 e C3, em termos do tempo médio de transmissão de pacotes de dados entre duas máquinas.

Neste caso tem-se **3 amostras independentes de tempo de transmissão**.

teste mais adequado: **ANOVA para amostras independentes**

Dados do experimento

	Tipo de rede		
	C1	C2	C3
	7,2	7,8	6,3
	9,3	8,2	6,0
	8,7	7,1	5,3
	8,9	8,6	5,1
	7,6	8,7	6,2
	7,2	8,2	5,2
	8,8	7,1	7,2
	8,0	7,8	6,8
Soma	65,7	63,5	48,1
Média	8,21	7,94	6,01

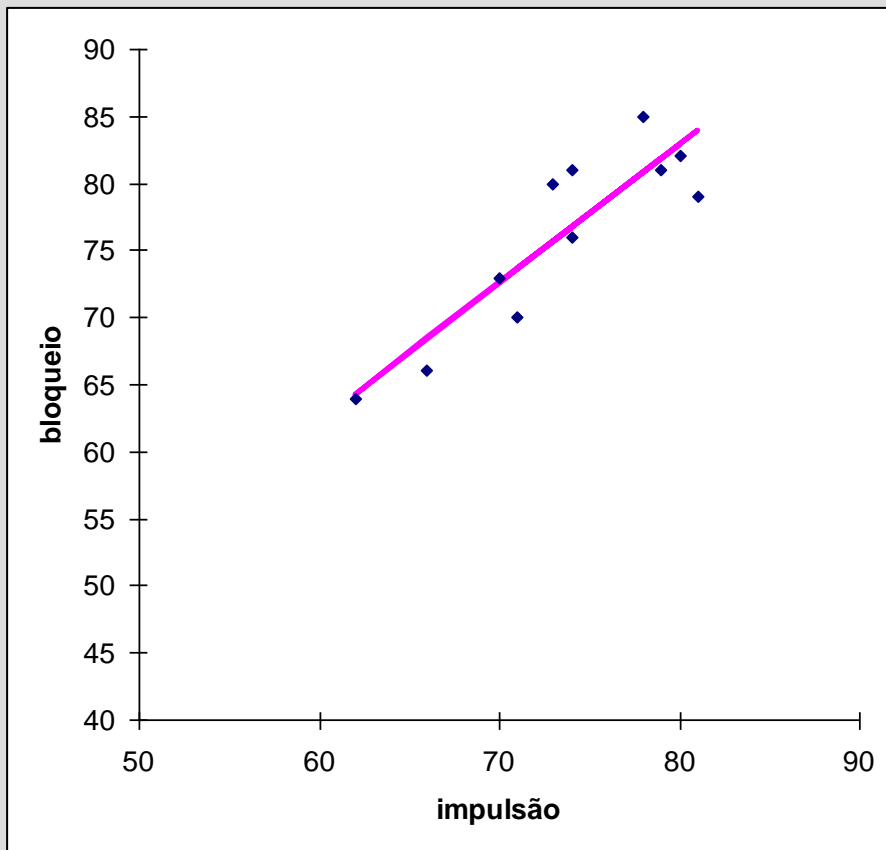
IV - Escolha do teste estatístico

5. Medida de associação entre 2 variáveis

Um técnico de voleibol deseja saber se existe relação entre os resultados de um teste de impulsão vertical e altura de bloqueio de seus atletas. Para tanto ele mediu as 2 variáveis em 11 atletas.

Correlação de Pearson

atleta	impulsão	bloqueio
1	74	76
2	73	80
3	81	79
4	66	66
5	62	64
6	79	81
7	78	85
8	70	73
9	80	82
10	71	70
11	74	81



Correlação = 0,89

FIM