

## Qual o teste de hipótese a ser usado nas suas análises?

### VARIÁVEIS QUALITATIVAS:

Testes Estatísticos Não-Paramétricos					
Nível de Mensuração	Uma amostra	Duas amostras		K amostras	
		Amostras relacionadas	Amostras independentes	Amostras relacionadas	Amostras independentes
<b>Nominal</b>	Teste Binomial  Teste Qui-quadrado de uma amostra	Teste de McNemar	Teste de Fisher  Teste Qui-quadrado para 2 amostras independentes	Teste Q de Cochran	Teste Qui-quadrado para k amostras independentes
<b>Ordinal</b>	Teste de Kolmogorov-Smirnov para uma amostra  Teste de iterações para uma amostra	Teste dos sinais  Teste de Wilcoxon	Teste da Mediana  Teste Wilcoxon (U de Mann-Whitney)  Teste de Kolmogorov-Smirnov para 2 amostras  Teste de iterações de Wald-Wolfowitz  Teste de Moses para reações extremas	Teste de Friedman	Teste de extensão da mediana  Teste de Kruskal-Wallis

Fonte: Adaptado de Siegel, 1975

## Teste do Qui-quadrado de Independência

O teste qui-quadrado é utilizado para avaliar a associação entre duas variáveis qualitativas X e Y.

As hipóteses desse teste são:

H0: Não há associação entre as variáveis

H1: Há associação entre as variáveis

### Pressupostos exigidos:

1. As frequências esperadas em cada classe não devem ser inferiores a 5 unidades sempre que o número total de observações é  $n \leq 20$ .
2. Se  $n > 20$  não deverá existir mais do que 20% das células com frequências esperadas inferiores a 5 nem deverá existir nenhuma célula com frequência esperada inferior a 1.

### Inconvenientes do teste:

1. Uma vez que a distribuição da estatística de teste é apenas aproximada, para amostras pequenas o valor do *p-value* poderá conter um erro apreciável. No caso de tabelas  $2 \times 2$  e sempre que  $n \leq 20$  deve-se recorrer ao **teste exato de Fisher** que fornece valores exatos para os *p-values* do teste.

## VARIÁVEIS QUANTITATIVAS

Para verificar se a distribuição da variável em estudo se aproxima de uma distribuição Normal, deve-se aplicar um dos testes de normalidade.

Em estatística, os testes de normalidade são usados para determinar se um conjunto de dados de uma dada variável aleatória, é bem modelada por uma distribuição normal ou não, ou para calcular a probabilidade da variável aleatória subjacente estar normalmente distribuída.

Formulação das Hipóteses:

H0: A amostra provém de uma população Normal

H1: A amostra não provém de uma população Normal

Se o teste rejeitar H0, isso significa que a amostra não provém de uma distribuição Normal e, por isso, deve-se usar um teste não paramétrico apropriado.

Tipos de testes de normalidade

Ver o artigo: **COMPARAÇÃO DOS TESTES DE ADERÊNCIA À NORMALIDADE KOLMOGOROVSMIRNOV, ANDERSON-DARLING, CRAMER-VON MISES E SHAPIRO-WILK POR SIMULAÇÃO.** (arquivo denominado Testes\_aderencia.pdf)

Comparação de testes paramétricos e testes não paramétricos

<b>Aplicação</b>	<b>Teste paramétrico</b>	<b>Teste não paramétrico</b>
Duas amostras dependentes (dados emparelhados)	Teste <i>f</i> ou teste <i>z</i>	Teste de Wilcoxon
Duas amostras independentes	Teste <i>t</i> ou teste <i>z</i>	Teste de Wilcoxon
Várias amostras independentes	Análise da variância ANOVA (teste <i>F</i> )	Teste de Kruskal-Wallis

Fonte: Adaptado de Triola, 1999 p. 317

### **Teste de Wilcoxon para duas amostras dependentes**

O teste de Wilcoxon exige a seguinte suposição: ao utilizar o teste para duas amostras dependentes (emparelhadas), admite-se que as diferenças obtidas dos pares de dados tenham distribuição aproximadamente simétrica (O teste não exige que os dados tenham distribuição normal).

H0: As duas amostras provêm de populações com a mesma distribuição

H1: As duas amostras provêm de populações com distribuições diferentes

**O teste de Kruskal-Wallis é utilizado para analisar a relação entre duas variáveis X e Y, no caso em que:**

X é uma variável qualitativa nominal com 3 ou mais categorias.

Y é uma variável qualitativa ordinal.

Ressalta-se que este teste também é utilizado como alternativa ao ANOVA - teste F quando a variável quantitativa Y não atender às restrições de normalidade ou de homocedasticidade. Neste caso o valor numérico é desprezado e trabalha-se com a ordem ou posto da variável.

As hipóteses desse teste são:

H0: Não há relação entre as variáveis

H1: Há relação entre as variáveis