Formulário – Estatística

Professor Fiore

Medidas de tendência central e de dispersão		
	Populacional	**Amostral**
Média simples	$\mu = \frac{\sum x_i}{N}$	$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$
Média ponderada	$\mu = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$	$\bar{x} = \frac{\sum w_i x_i}{\sum w_i}$
Variância	$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \mu)^2}{N}$	$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$
Desvio padrão	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \mu)^2}{N}}$	$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

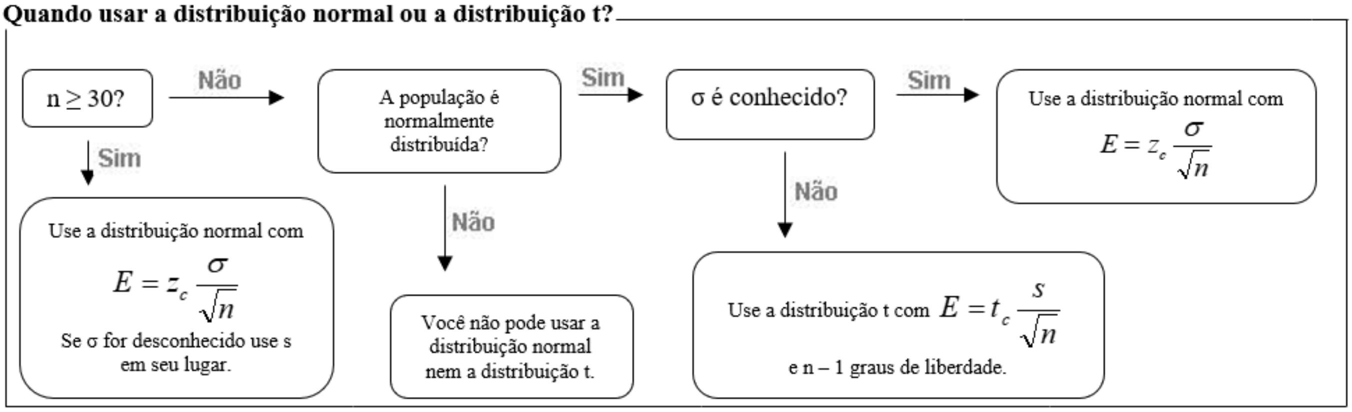
Probabilidade e distribuições probabilísticas	
Probabilidade	$P(X) = \frac{n(X)}{n(S)}$
Distribuição Binomial	$P(x) = \frac{n!}{x!\,(n-x)!}.p^x.(1-p)^{n-x}$
Distribuição de Poison	$P(x) = \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!}$
Distribuição Normal (Requer uso da tabela de distribuição normal)	$z = \frac{x-\mu}{\sigma}$

Correlação e regressão linear	
Coeficiente de correlação de Pearson	$r = \frac{n.\sum x_i.y_i - (\sum x_i).(\sum y_i)}{\sqrt{(n.\sum {x_i}^2 - (\sum x_i)^2).(n.\sum {y_i}^2 - (\sum y_i)^2)}}$
Regressão linear – Método dos mínimos quadrados	$\boldsymbol{y^* = ax + b}$ $\boldsymbol{a = \frac{n(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}}$ $\boldsymbol{b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}}$
Regressão linear – Reta interpoladora	$y^* = K_y x + (\bar{y} - K_y.\bar{x})$ $K_y = r.\frac{s_y}{s_x}$

Intervalo de confiança para média

(Requer uso da tabela de distribuição normal completa ou reduzida; ou da tabela t-Student)

Quando usar a distribuição normal ou a distribuição t?



Intervalo de confiança para média	$\bar{x} - E < \mu < \bar{x} + E$ ou $\bar{x} \pm E$
Tamanho de amostra (n ≥ 30)	$n = \left(\frac{z_c \sigma}{E}\right)^2$

Intervalo de confiança para média (n ≥ 30) – Tabela reduzida						
Confiança (c)	80%	85%	90%	95%	98%	99%
z_c	1,28	1,44	1,65	1,96	2,33	2,58

Intervalo de confiança para medidas de dispersão (n < 30)

(Requer uso da tabela Qui-Quadrado)

Parâmetros para busca na tabela Qui-Quadrado	Linha: g.l. = n – 1 Colunas: $\chi^2_R = \frac{(1-c)}{2}$ $\chi^2_L = \frac{(1+c)}{2}$
Intervalo de confiança para variância	$\frac{(n-1).s^2}{\chi^2_R} < \sigma^2 < \frac{(n-1).s^2}{\chi^2_L}$
Intervalo de confiança para desvio padrão	$\sqrt{\frac{(n-1).s^2}{\chi^2_R}} < \sigma < \sqrt{\frac{(n-1).s^2}{\chi^2_L}}$

Teste de hipóteses para média

(Requer tabela de distribuição normal completa ou reduzida)

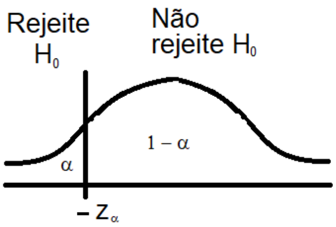
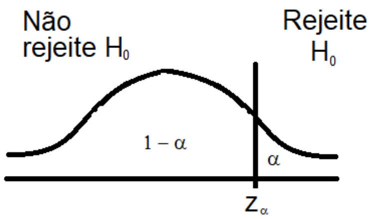
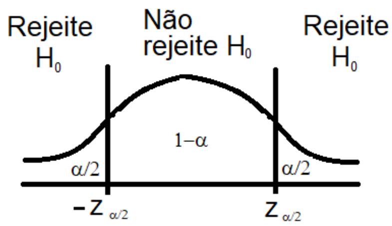
Passos para testes de hipóteses:

1 – Determinar o tipo de teste, a significância e as hipóteses, nula e alternativa.

2 – Calcular estatística de teste com a fórmula adequada.

3 – Determinar o valor crítico com a tabela adequada e fazer o desenho da área de rejeição.

4 – Comparar a estatística de teste com o valor crítico e escrever uma conclusão, indicando o teste usado, a significância a rejeição ou não da hipótese nula e o que as evidências mostram sobre o problema.

Opções de hipóteses e desenhos das curvas para teste de hipóteses para média		
		
Teste unilateral a esquerda $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu < \mu_0$	Teste unilateral a direita $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu > \mu_0$	Teste bilateral $H_0: \mu = \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$

Fórmula para cálculo da estatística de teste para teste de hipóteses para média	$z = \dfrac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$
Fórmula para cálculo da estatística de teste para teste de hipóteses envolvendo duas populações. (Teste bilateral – lembrar de dividir a significância)	$z = \dfrac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$ $\quad S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\dfrac{(s_1)^2}{n_1} + \dfrac{(s_2)^2}{n_2}}$

Tabela reduzida com os valores críticos para as principais significâncias usadas ($n \geq 30$)					
Unilaterais (α)	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
z_α	1,28	1,645	1,96	2,33	2,575

Teste de hipóteses Qui-Quadrado de aderência

(Requer tabela Qui-Quadrado)

Fórmula para cálculo da estatística de teste para testes Qui-Quadrado de aderência	$\sum \frac{(O-E)^2}{E}$ O valor esperado pode ser dado pela divisão da soma dos valores pelas ocorrências possíveis.
Instruções para identificação do valor crítico na tabela Qui-Quadrado	Linha: Grau de liberdade Coluna: Significância (Cada linha da tabela do problema tem um valor observado e um valor esperado calculado, o grau de liberdade é o número de linhas menos um.)

Teste de hipóteses Qui-Quadrado de independência

(Requer tabela Qui-Quadrado)

Condições necessárias

1 – A frequência observada deve ser obtida usando uma amostra aleatória.

2 – Cada frequência esperada deve ser maior ou igual a cinco.

Fórmula para cálculo da estatística de teste para testes Qui-Quadrado de independência	$\sum \frac{(O-E)^2}{E}$ $E = \frac{(Soma\ da\ linha) \times (Soma\ da\ coluna)}{Tamanho\ da\ amostra}$
Instruções para identificação do valor crítico na tabela Qui-Quadrado	Linha: Grau de liberdade, dado pelo produto entre o antecessor do número de linha da tabela de contingência e o antecessor do número de colunas. $(g.l. = (r-1) \times (c-1))$ Coluna: Significância