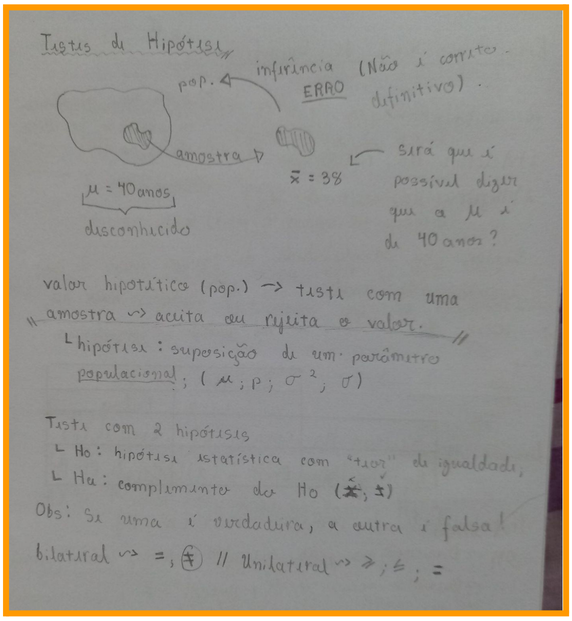
Anotações - 2° Semestre

Aula 15 - Parte I



Testes de Hipótese

pop. ← inferência (Não é correto - definitivo) ERRO

amostra

$\mu = 40$ anos → desconhecido

$\bar{x} = 38$

será que é possível dizer que a μ é de 40 anos?

valor hipotético (pop.) → teste com uma amostra → aceita ou rejeita o valor.

└ hipótese: suposição de um parâmetro populacional; (μ; p; σ^2; σ)

Teste com 2 hipóteses

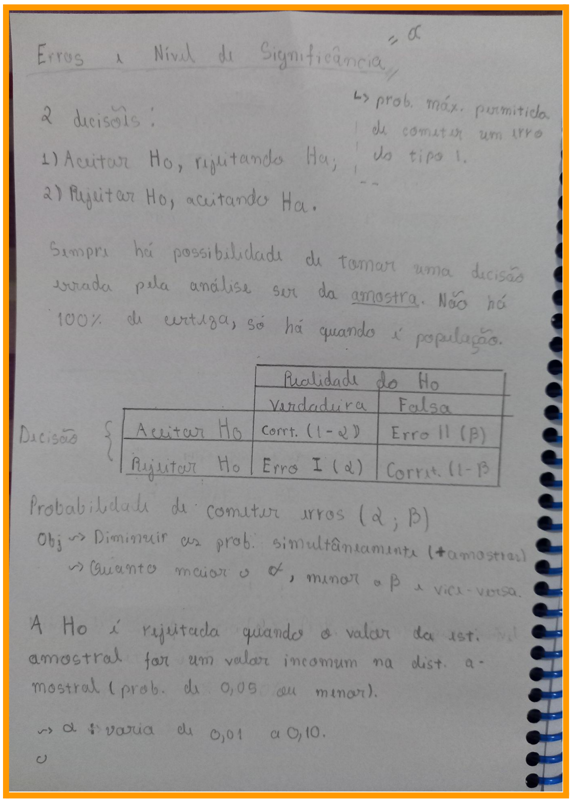
└ Ho: hipótese estatística com "teor" de igualdade;

└ Ha: complemento do Ho ($\neq$; $\leq$)

Obs: Se uma é verdadeira, a outra é falsa!

bilateral → =, $\neq$ // Unilateral → $\geq$; $\leq$; =

Aula 15 - Parte II (Erros e Significância)



Erros e Nível de Significância = α

2 decisões:

1) Aceitar Ho, rejeitando Ha;
2) Rejeitar Ho, aceitando Ha.

→ prob. máx. permitida de cometer um erro do tipo 1.

Sempre há possibilidade de tomar uma decisão errada pela análise ser da amostra. Não há 100% de certeza, só há quando é população.

		Realidade do Ho	
		Verdadeira	Falsa
Decisão	Aceitar Ho	Corr. ($1-\alpha$)	Erro II (β)
	Rejeitar Ho	Erro I (α)	Corret. ($1-\beta$)

Probabilidade de cometer erros (α; β)

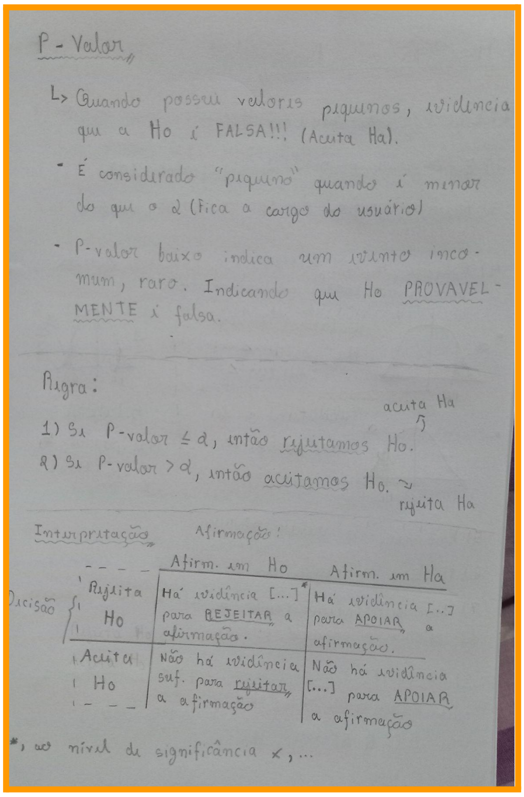
Obj → Diminuir as prob. simultâneamente (+amostras)

→ Quanto maior o α, menor o β e vice-versa.

A Ho é rejeitada quando o valor da est. amostral for um valor incomum na dist. amostral (prob. de 0,05 ou menor).

→ α: varia de 0,01 a 0,10.

Aula 15 - Parte III (P-valor)



P - Valor

└→ Quando possui valores pequenos, evidencia que a Ho é FALSA!!! (Aceita Ha).

- É considerado "pequeno" quando é menor do que o α (Fica a cargo do usuário)
- P-valor baixo indica um evento incomum, raro. Indicando que Ho PROVAVELMENTE é falsa.

Regra:

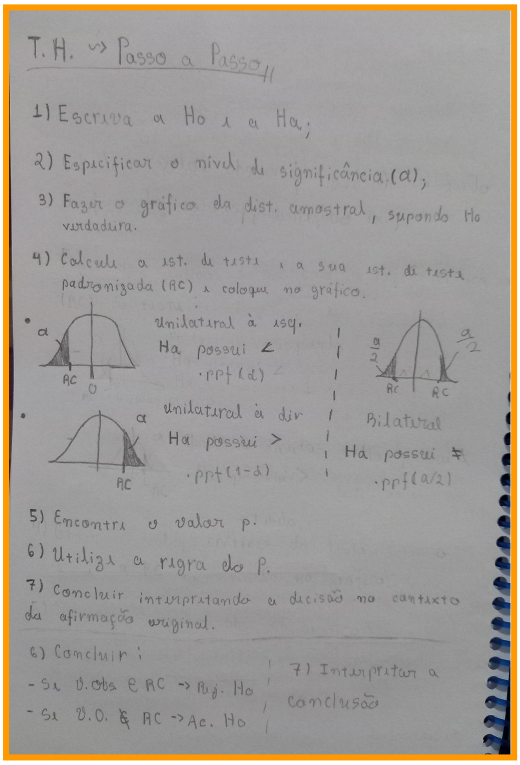
1) Se P-valor $\leq \alpha$, então rejeitamos Ho. → aceita Ha
2) Se P-valor $> \alpha$, então aceitamos Ho. → rejeita Ha

Interpretação Afirmação:

		Afirm. em Ho	Afirm. em Ha
Decisão	Rejeita Ho	Há evidência [...]* para REJEITAR a afirmação.	Há evidência [...] para APOIAR a afirmação.
	Aceita Ho	Não há evidência suf. para rejeitar a afirmação	Não há evidência [...] para APOIAR a afirmação

*, ao nível de significância α, ...

Aula 15 - Parte IV (Passo a Passo)



T.H. → Passo a Passo

1) Escreva a Ho e a Ha;
2) Especificar o nível de significância (α);
3) Fazer o gráfico da dist. amostral, supondo Ho verdadeira.
4) Calcule a est. de teste e a sua est. de teste padronizada (RC) e coloque no gráfico.

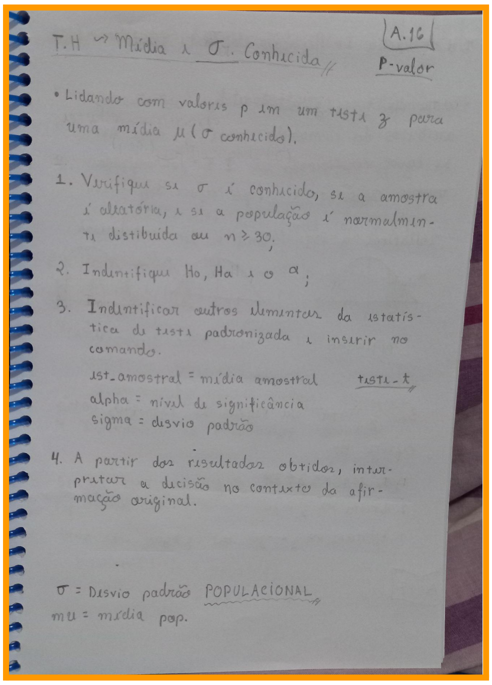
- unilateral à esq. Ha possui <. ppf(α)
- unilateral à dir. Ha possui >. ppf($1-\alpha$)
- Bilateral. Ha possui $\neq$. ppf($\alpha/2$)

5) Encontre o valor p.
6) Utilize a regra do P.
7) Concluir interpretando a decisão no contexto da afirmação original.

6) Concluir:
- Se V.obs $\in$ RC → Rej. Ho
- Se V.O. $\notin$ RC → Ac. Ho

7) Interpretar a conclusão

Aula 16 - Teste Z



T.H ⇝ Média e σ. Conhecida

A.16

P-valor

• Lidando com valores p em um teste z para uma média μ (σ conhecido).

1. Verifique se σ é conhecido, se a amostra é aleatória, e se a população é normalmente distribuída ou $n \geq 30$.
2. Indentifique Ho, Ha e o α;
3. Indentificar outros elementos da estatística de teste padronizada e inserir no comando.

   est_amostral = média amostral

   alpha = nível de significância

   sigma = desvio padrão

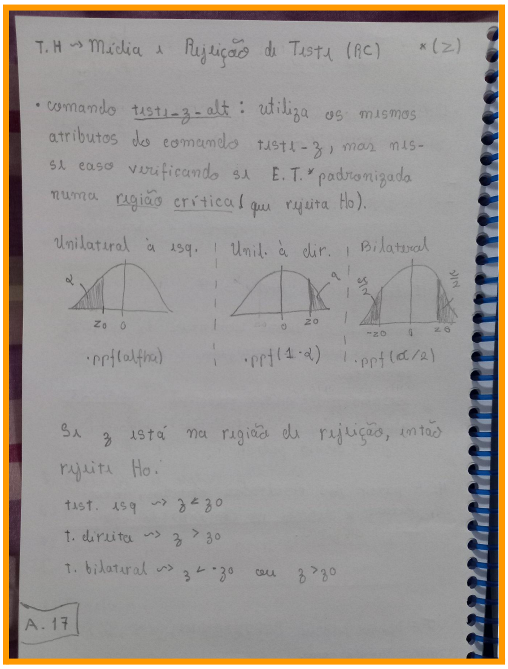
   teste_t

4. A partir dos resultados obtidos, interpretar a decisão no contexto da afirmação original.

σ = Desvio padrão POPULACIONAL

mu = média pop.

Aula 17 - Teste Z Alternativo



T.H ⇝ Média e Rejeição de Teste (RC) * (Z)

• comando teste_z_alt: utiliza os mesmos atributos do comando teste_z, mas nesse caso verificando se E.T.* padronizada numa região crítica (que rejeita Ho).

Unilateral à esq. | Unil. à dir. | Bilateral

.ppf(alfha) | .ppf(1-α) | .ppf(α/2)

Se z está na região de rejeição, então rejeite Ho.

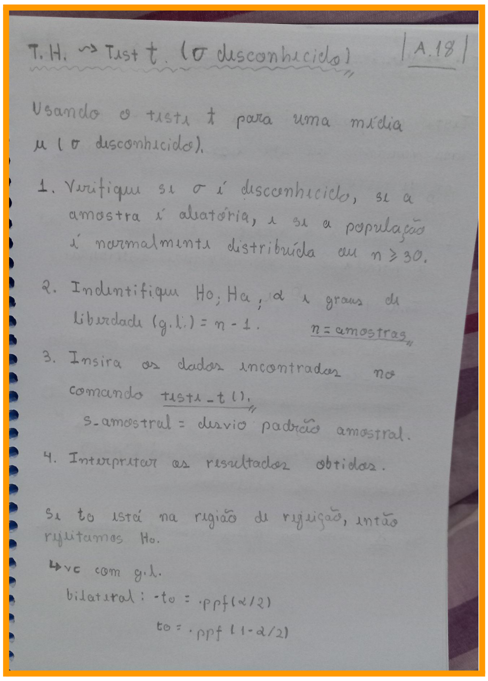
test. esq ⇝ $z < z_0$

t. direita ⇝ $z > z_0$

t. bilateral ⇝ $z < -z_0$ ou $z > z_0$

A. 17

Aula 18 - Teste t



T.H. ⇝ Test t. (σ desconhecido)

A.18

Usando o teste t para uma média μ (σ desconhecido).

1. Verifique se σ é desconhecido, se a amostra é aleatória, e se a população é normalmente distribuída ou $n \geq 30$.
2. Indentifique Ho; Ha; α e graus de liberdade (g.l.) = $n - 1$. n = amostras
3. Insira os dados encontrados no comando teste_t().

   s_amostral = desvio padrão amostral.

4. Interpretar os resultados obtidos.

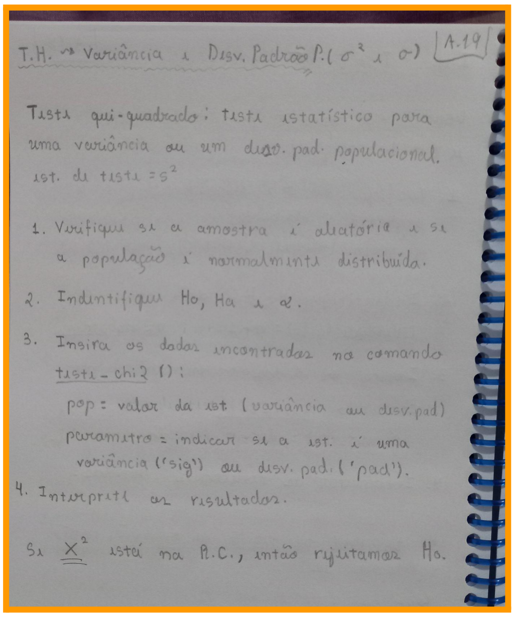
Se to está na região de rejeição, então rejeitamos Ho.

↳ vc com g.l.

bilateral: -to = .ppf(α/2)

to = .ppf(1-α/2)

Aula 19 - Variância e Desvio Padrão (chi2)



T.H. ⇝ Variância e Desv. Padrão P. (σ^2 e σ)

A.19

Teste qui-quadrado: teste estatístico para uma variância ou um desv. pad. populacional.

est. de teste = s^2

1. Verifique se a amostra é aleatória e se a população é normalmente distribuída.
2. Indentifique Ho, Ha e α.
3. Insira os dados encontrados no comando teste_chi2():

   pop = valor da est. (variância ou desv. pad)

   parametro = indicar se a est. é uma variância ('sig') ou desv. pad. ('pad').

4. Interprete os resultados.

Se $\underline{X^2}$ está na R.C., então rejeitamos Ho.

Aula 20 - Amostras Independentes (Parte I)

T.H. - Usando duas amostras I — A.20

Amostras Independentes: as amostras de populações diferentes NÃO estão relacionadas entre si.

Condições para teste z:

1. Os desvios padrão populacionais são conhecidos.
2. As amostras são selecionadas aleatoriamente.
3. As amostras são independentes.
4. As populações são normalmente distribuídas ou cada tamanho de amostra é de pelo menos 30.

Inst: a função teste_z2 decide a validação de Ho acerca da diferença entre as μs.

- xbarra = médias amostrais.
- sig = desv. pad. populacionais.
- n = tamanho das amostras.

Aula 21 - Amostras Dependentes (Parte I)

T.H. - Usando duas amostras II — A.21

Amostras dependentes: quando cada elemento de uma amostra corresponde a um elemento da outra amostra.

- Envolvem resultados de pesquisas "antes e depois" de um elemento.
- Ou resultado de indivíduos pareados para características específicas (ex: gêmeos indênticos).

Condições para teste t:

1. As amostras são selecionadas aleatoriamente.
2. As amostras são dependentes.
3. As populações são normalmente distribuídas ou o número n de pares de dados é pelo menos 30.

Inst: Comando .ttest_rel() de stats (st).

1. Identificar d [= (valor na 1ª amostra) - (valor na 2ª amostra)]. Descrever os valores.

Aula 20 - Amostras Independentes (Parte II)

Condições para teste_t:

1. Os desv. pad. populacionais são desconhec.
2. As amostras são selecionadas aleatoriam.
3. As amostras são independentes.
4. Elas são normalmente distribuídas ou cada tamanho de amostra é de pelo menos 30.

Inst: a função teste_t2 decide sobre a validade de Ho acerca da diferença entre as médias.

- var = variância ('=' ou '!='). Essa informação é encontrada a partir da suposição do enunciado.

Aula 21 - Amostras Dependentes (Parte II)

2. Identificar Ho, Ha e d.
3. Inserir os dados no comando.
   - a = 1ª amostra (antes);
   - b = 2ª amostra (depois);
   - alternative = tipo de teste.

Teste de Hipótese - Comandos

Comandos

A.16 } p-valor = teste_z()

A.17 → p-valor = teste_z_alt()

A.18 → to = teste_t()

A.19 → chi2, X20 = teste_chi2()

A.20 → zpad, z0 = teste_z2()

↳ tpad, to = teste_t2()

A.21 → tpadrao, p-valor = st.ttest_rel()