



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL de LONDRINA

---

## **ATIVIDADE Teste de hipótese**

VINICIUS DOURADO SILVA

**ATIVIDADE teste de hipótese**

Atividades TCC

Docente: Ernesto Ferreyra Ramirez



## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	p. 4
1.1 Teste de Hipótese . . . . .	p. 4
1.1.1 p-valor . . . . .	p. 6
1.2 Teste de Student . . . . .	p. 6
1.3 Perguntas . . . . .	p. 7
<b>Referências</b>	p. 8

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Teste de Hipótese

Também conhecido como teste estatístico, é um procedimento estatístico usado para tomar decisões sobre uma população com base em uma amostra de dados. O objetivo principal de um teste de hipótese é determinar se existe evidência estatística suficiente para aceitar ou rejeitar uma afirmação (hipótese) sobre uma característica ou parâmetro de uma população.

Ao tentarmos tomar decisões, é conveniente a formulação de suposições ou de conjecturas sobre as populações de interesse, que, em geral, consistem em considerações sobre parâmetros  $(\mu, \sigma^2, p)$  das mesmas.

Para formulação do teste, é necessário definir uma hipótese nula ( $H_0$ ), que representa uma suposição inicial, e uma hipótese alternativa ( $H_1$  ou  $H_a$ ), que sugere um efeito específico. Dessa forma a obtenção das evidências ou informação será a partir de uma amostra, e quanto maiores as amostras mais fácil será a tomada de decisão.

É necessário também definir o intervalo de confiança, sendo este os resultados obtidos durante um teste de estatísticas das amostras. Considerando que os dados coletados de uma amostra são feitos aleatoriamente, a probabilidade de que uma mesma população obtenha intervalos de confiança semelhantes é bem pequena. Com o intervalo obtido, é possível argumentar sobre o nível de confiança, o qual indica a porcentagem de intervalos que inclui o parâmetro populacional se forem reunidas amostras da mesma população por diversas vezes.

Com as informações necessárias podemos partir para decisão de qual teste utilizar:

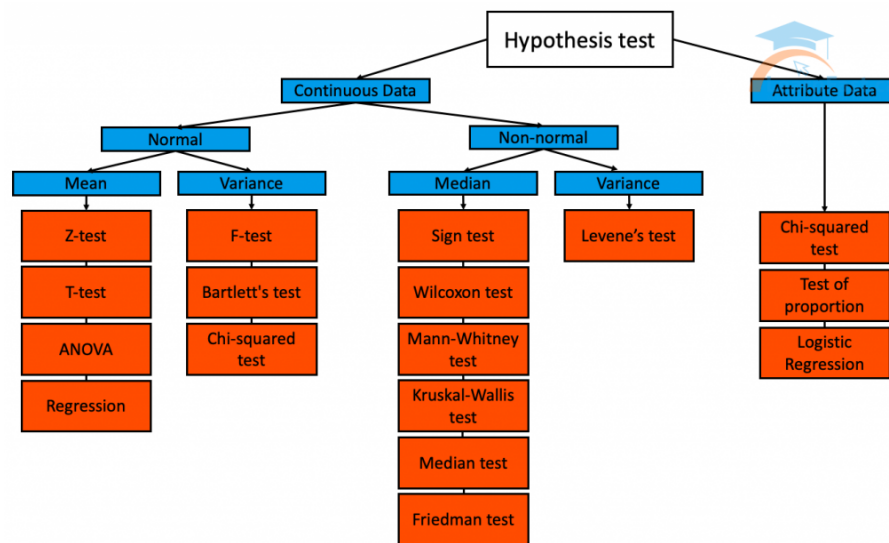


Figura 1: Tipos de teste(O. . . , ).

Dentre todos os possíveis teste, a um objetivo central, comparar duas hipóteses,

- **A Hipótese Nula ( $H_0$ ):** Supõe que não há nenhum efeito ou diferença de um grupo para outro.
- **A Hipóteses Alternativa ( $H_a$ ):** É a suposição que "compete" com a Hipótese Nula, e tenta se opor a ela.

Em termos simples, a  $H_0$  afirma que qualquer diferença ou efeito observado nos dados é devido ao acaso. Portanto, a tarefa do teste de hipótese é determinar se há evidência estatística suficiente para rejeitar a hipótese nula em favor da hipótese alternativa.

Já a hipótese alternativa sugere que existe um efeito real, uma diferença significativa ou uma relação entre variáveis na população em estudo. Em contraste com a hipótese nula, a hipótese alternativa assume que qualquer diferença ou efeito observado nos dados não é devido ao acaso, mas sim uma característica genuína da população.

A escolha das hipóteses acima é crucial para a montagem e verificação do estudo, bem como cada hipótese precisa ser analisada de uma forma diferente, a dependendo da forma que foi criada.

Levando em conta que no teste de hipótese há uma taxa de erro, se faz necessário estabelecer os tipos de erro que podem ocorrer, formando a seguinte tabela:

- **Erro do Tipo I:** Rejeitar a hipótese nula  $H_0$ , quando ela é verdadeira

- **Erro do Tipo II:** Não Rejeitar a hipótese nula  $H_0$ , quando ela é falsa

Tipo de Erro	Decisão do Teste	Situação Real
Erro Tipo I	Rejeitar $H_0$	$H_0$ é verdadeira
Erro Tipo II	Não rejeitar $H_0$	$H_0$ é falsa

Tabela 1: Tipos de Erro em Testes de Hipótese

### 1.1.1 p-valor

O p-valor é uma medida estatística que indica a probabilidade de se obter um resultado igual ou mais extremo do que o observado, sob a suposição de que a hipótese nula seja verdadeira. Em testes de hipóteses, o p-valor é usado para avaliar a significância estatística de um resultado. Um p-valor baixo (geralmente menor que 0,05) sugere que os dados fornecem evidências convincentes contra a hipótese nula, levando à sua rejeição em favor da hipótese alternativa. Por outro lado, um p-valor alto indica que os dados não fornecem evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula.

## 1.2 Teste de Student

Se forem feitas inúmeras amostras de tamanho  $n$  a partir da mesma população e se fossem tiradas as médias de uma variável dessa população que possui uma distribuição normal, a distribuição dessas inúmeras médias seguiria uma distribuição  $t$  de Student.

O teste  $t$  de Student leva em consideração a média, o tamanho da amostra e a variabilidade dos dados para calcular uma estatística  $t$ . Em seguida, compara essa estatística  $t$  com uma distribuição  $t$  de probabilidade para determinar a probabilidade de obter um resultado tão extremo quanto o observado, assumindo que não haja diferença real entre as populações. Essa probabilidade é o chamada valor-p.

Normalmente é usado um "ponto de corte" para o p-valor ou para o nível de confiança para definir se a hipótese nula deve ser rejeitada ou não. Se o p-valor for menor que esse "ponto de corte", a hipótese nula é rejeitada. Caso contrário, a hipótese nula não é rejeitada.

```
ttest_fb = ttest(Tab_Resultados_tempo(:,1),
Resultados_Final_tempo(1,1))
```

```

ttest_ag = ttest(Tab_Resultados_tempo(:,2),
Resultados_Final_tempo(1,2))
ttest_sa = ttest(Tab_Resultados_tempo(:,3),
Resultados_Final_tempo(1,3))

% Realize um teste t de Student pareado (duas amostras relacionadas)
[h, p_value] = ttest(Tab_Resultados_tempo(:,3), Tab_Resultados_tempo(:,2));

% Exiba o resultado do teste t
disp(['Valor-p do teste t de Student: ', num2str(p_value)]);

% Verifique se o valor-p é menor que o nível de significância desejado (0,2)
nivel_significancia = 0.2;
if p_value < nivel_significancia
    disp('Rejeita a hipótese nula: Existe uma diferença significativa entre os métodos.');
```

```

else
    disp('Não rejeita a hipótese nula: Não há evidência suficiente para concluir que existe uma di
end

```

## 1.3 Perguntas

- 1 - Como funciona as entregas? entregadores fixos? Ifood?
- 2 - Como funciona o repasse dos pedidos? Uma pessoa fica responsável por anotar os endereços corretamente e passar pro motoboy?
- 3 - Quantas entregas por saída faz um entregador?
- 4 - Como eles priorizam?
- 5 - Seria viável colocar uma pessoa cuidando da organização das rotas?

## **Referências**

O que é Teste de Hipótese? Como usar essa ferramenta? [S.l.]. 5