



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
Curso de Engenharia Florestal

Estatística Experimental

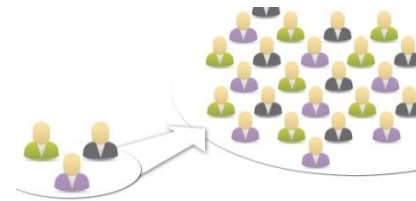
Prof. Rafael Rode
professorrode@gmail.com

Apresentação

➤ O que é estatística



➤ Conceitos básicos de Amostra



➤ Hipóteses: Científica e Estatística



➤ Tipos de erros em conclusões estatísticas



Estatística: o que é?

❑ Uma definição

Ciência que utiliza-se das teorias probabilísticas para explicar a frequência da ocorrência de eventos, tanto em **estudos observacionais** quanto **experimentais**, baseado na aleatoriedade e na incerteza de forma a estimar ou possibilitar a previsão de fenômenos futuros, conforme o caso.

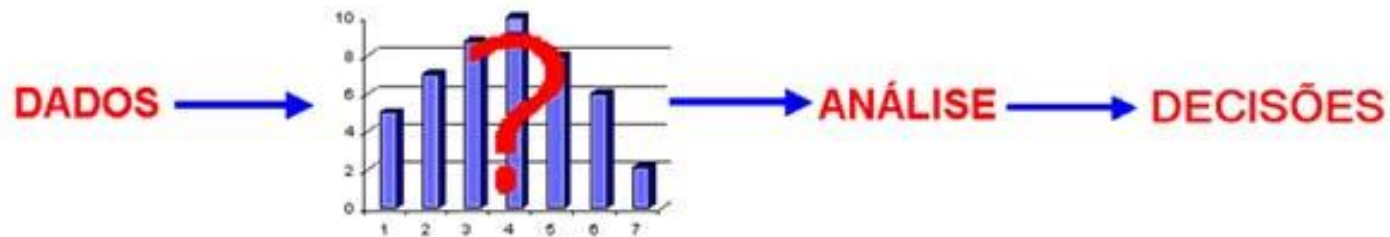
Fonte: Wikipédia

Estatística: o que é?

□ Etimologia

Latim (*status*) => Estado

Função: registro de dados (*observações*)
Exemplos: N^o de habitantes



Estatística: o que é?

□ Estatística descritiva

É a parte básica da estatística. Procura sumarizar, descrever e resumir os dados coletados em campo.

Representação dos dados:

- Medidas de posição:

 - Média, desvio dos dados em relação a média, medianas etc.

- Gráficos

- Tabelas

- Histogramas ou tabelas de frequência

Estadística: o que é?

❑ **Estadística inferencial**

Constitui o conjunto de métodos cuja finalidade é a tomada de decisões em situações onde há incerteza e variação.

A partir de uma amostra da população, permite estender os resultados à toda população.

Estabelece conclusões relativas a um conjunto mais vasto de indivíduos (população) a partir da observação de um subconjunto (amostra)

Estatística: o que é?

□ Estatística inferencial

▪ Estatística experimental

É a parte da matemática aplicada aos dados experimentais, ou seja, dados obtidos por experimentos (Ferreira, 1996).

Tem por objetivo planejar, executar e analisar os resultados de uma pesquisa.

Origem agrícola:

Teve como principal precursor

Sir Ronald A. Fisher (1890 – 1962) na Inglaterra.

Conceitos Básicos de Amostra

❑ Estatística

Objetiva sintetizar a informação contida em um conjunto de dados seja ele referente a uma **população** ou a uma **amostra**.

❑ População

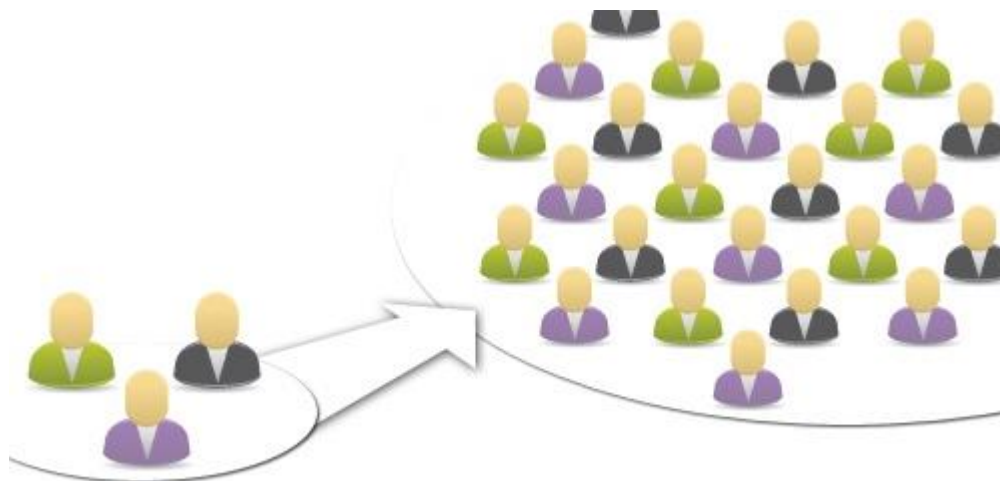
Conjunto de seres da mesma natureza, que ocupam um determinado espaço em um determinado tempo.

O processo de medição de toda a população é denominada de censo.

Conceitos Básicos de Amostra

❑ Amostra

É a parte da população constituída de indivíduos que apresentam características comuns que identificam a população a que pertencem.



POPULAÇÃO ⇒ (N) ⇒ PARÂMETROS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	N

AMOSTRA
(n)

ESTIMATIVAS

UNIDADE AMOSTRAL ⇒ CARACTERÍSTICAS { Quantitativas
Qualitativas

Organização estrutural de uma população, amostra e unidade amostral.

Fonte: Pellico e Neto (1997)

Conceitos Básicos de Amostra

❑ **Parâmetro**

Constitui o valor real. É obtido quando se mede todos os indivíduos da população (censo).

Representados por letras Gregas ou Maiúsculas

❑ **Estimativas**

São os dados obtidos quando se mede apenas parte de uma população (amostra).

Representados por letras Romanas ou minúsculas

Conceitos Básicos de Amostra

☐ Símbolos

Variável	Parâmetro (população)	Estimativa (amostra)
Tamanho	N	n
Observação	X	x
Média	\bar{X} ou μ	\bar{x}
Variância	S^2 ou σ^2	s^2
Desvio Padrão	S ou σ	s
Coeficiente de Variação	CV	CV
Variância da média	σ_{μ}^2	$S_{\bar{x}}^2$
Erro padrão Desvio padrão da média	σ_{μ}	$S_{\bar{x}}$

Hipóteses de trabalho científico

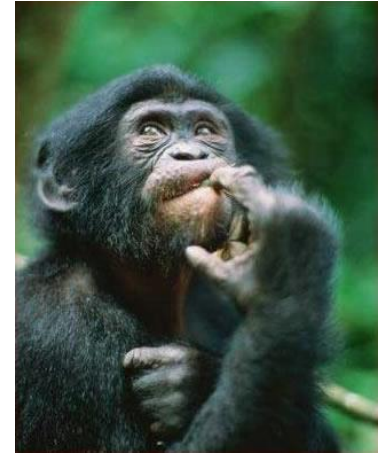


Indagação levantada à um fenômeno observado

ou esperado para a qual se deseja resposta.

Exemplos:

- Há perigo de contaminação por gripe aviária ao ingerir carne crua de aves?
- O sistema silvipastoril prejudica a engorda do gado?



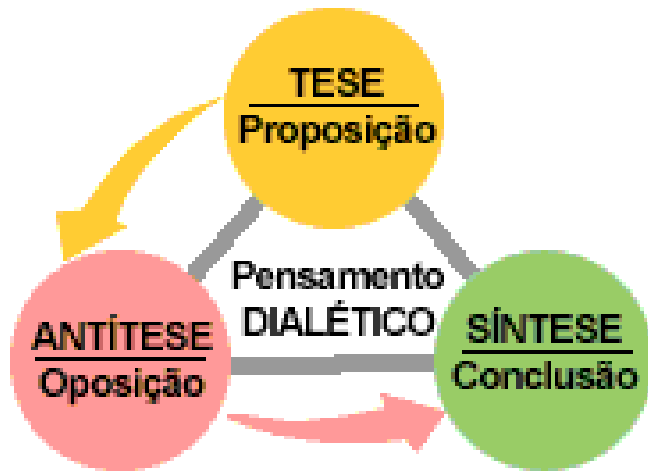
Hipóteses de trabalho científico



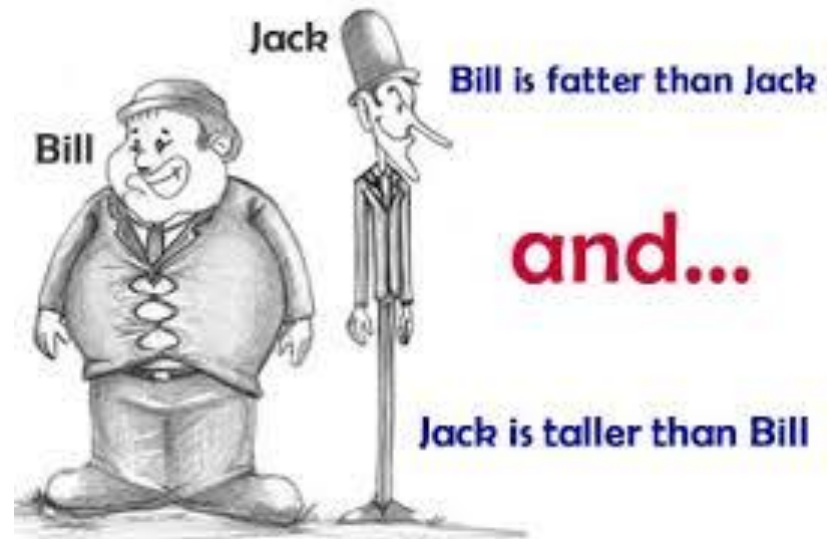
“Uma Hipótese é considerada **científica** se for possível encontrar uma situação em que ela seja testada”.

Hipóteses de trabalho científico

Exemplo de Métodos utilizados em trabalhos acadêmicos:



Dialético



Comparativo (analogias)

Hipóteses de trabalho científico

Exemplo de Métodos utilizados em trabalhos acadêmicos:

Histórico



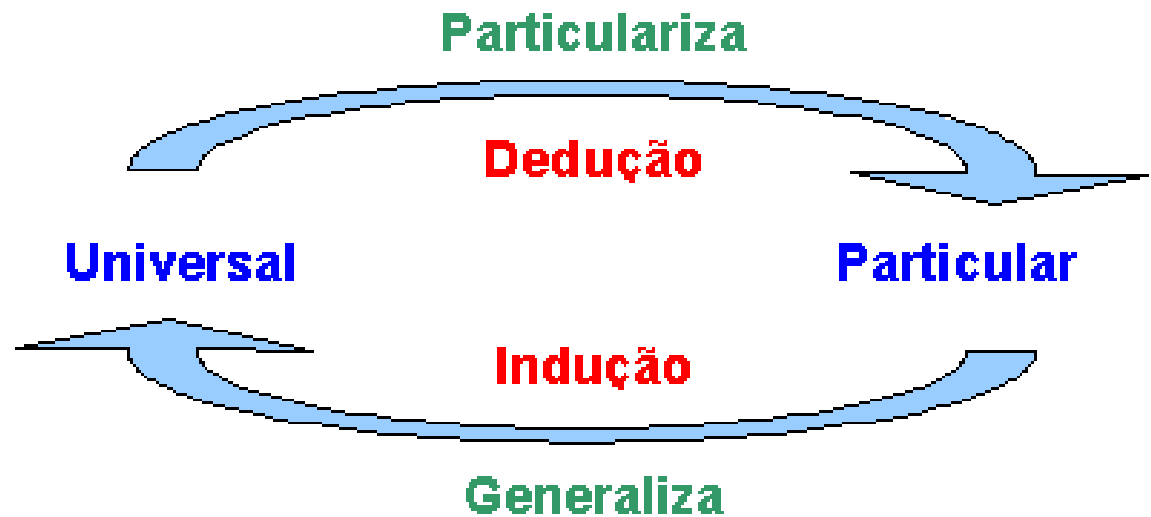
Hipóteses de trabalho científico

RACIOCÍNIOS:

Dedutivo

e

Indutivo



Hipóteses de trabalho científico

ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL ⇒ **Raciocínio indutivo**

Método indutivo ou **indução** é o raciocínio que, após considerar um número suficiente de casos particulares, conclui uma verdade geral.

É esse "salto" em direção ao provável que torna possível a descoberta, a proposta de novos modos de compreender o mundo.

Por isso, a indução é o tipo de raciocínio mais usado em **ciências experimentais**.

Hipóteses de Testes Estatísticos

☐ Tipo de Hipóteses

Quando o pesquisador se depara com um problema científico, ele geralmente se depara com duas hipóteses:

O fenômeno observado não tem efeito significativo ou é dado ao acaso (*Hipótese da nulidade*).

O fenômeno observado tem efeito positivo (*Hipótese alternativa*).

Hipóteses estatística

Definição

Um **erro tipo I** ocorre se a hipótese nula é rejeitada quando na realidade é verdadeira.

Um **erro tipo II** ocorre se a hipótese nula não é rejeitada quando na realidade é falsa.

Hipóteses estatística

❑ Erros cometidos em teste de hipóteses

H_0 : Hipótese nula

H_1 : Hipótese alternativa

	Aceitar H_0	Rejeitar H_0
H_0 verdadeira	Decisão correta	Erro do tipo I
H_0 falsa	Erro do tipo II	Decisão correta

- Erro α (Erro Tipo I) = Prob.(Rejeitar H_0 dado H_0 verdadeiro);
- Erro β (Erro Tipo II) = Prob.(Aceitar H_0 dado H_0 falsa).