

Conceitos Básicos em Estatística

Gilberto Pereira Sassi

Instituto de Matemática e Estatística
Universidade Federal Fluminense

Informações básicas sobre a disciplina

- Listas de exercícios e material suplementar em <http://gpsassi.github.io>
- Programa do curso: <http://www.est.uff.br/images/meusarquivos/disciplinas/Programa-GET00170.pdf>
- Nota final: $\frac{P_1 + P_2}{2}$ em que P_1 é a nota da primeira prova e P_2 a nota da segunda prova
- Data da primeira prova: 20 de Junho
- Data da segunda prova: 22 de Julho
- E-mail: gilberto@est.uff.br
- Horário para dúvidas: toda quinta das 10 às 11 no departamento de Estatística
- Bibliografia do curso: Barbetta, P.A. – Estatística Básica Aplicada às Ciências Sociais e Bussab, W.O., Morettin, P.A. – Estatística Básica

O que é Estatística?

Vamos Tentar responder essa questão através de um exemplo.

Exemplo

Um pesquisador deseja saber o grau de instrução dos chefes de Família no bairro Saco Grande II em Florianópolis - SC.

- Quem é alvo da pesquisa?

Resposta: Moradores do Bairro Saco Grande II. O conjunto de todos os elementos que são passíveis de serem observados em um estudo é chamado de *população*

- Como realizar a pesquisa?

Resposta: Entrevistar os chefes de família do bairro.

Questões que surgem

- (i) Quantas famílias entrevistar?

Resposta: Nesse exemplo foram entrevistadas 120 chefes de família

- (ii) Como o entrevistador deve armazenar as respostas? Ano de estudos? Grau de estudo?

Resposta: As respostas foram classificadas em três categorias: Nenhum Grau Completo; Primeiro Grau Completo e Segundo Grau Completo.

Distribuição de Frequência

As 120 respostas não nos ajuda a obter informações sobre os moradores do Saco Grande II.

Família	Grau de Instrução do chefe de família	Localidade
1	Nenhum Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
2	Nenhum Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
3	Nenhum Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
4	Nenhum Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
5	Nenhum Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
6	Nenhum Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
7	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
8	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
9	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
10	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
11	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
12	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
13	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
14	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
15	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
16	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
17	Primeiro Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
18	Segundo Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
19	Segundo Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
20	Segundo Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
21	Segundo Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde
22	Segundo Grau Completo	Conjunto Residencial Monte Verde

◀ ▶
Dados Brutos
localidades
⊕

Figura: Dados Brutos obtidos no estudo sobre grau de instrução dos chefes de família no bairro Saco Grande II.

Distribuição de Frequência

Usamos gráficos, tabelas e medidas que para compreender, aprender, sob a situação populacional.

Para a variável Grau de instrução podemos construir uma tabela com a frequência para cada categoria. Essa tabela é chamada de distribuição de frequência.

Tabela: Distribuição de frequência para grau de instrução.

Distribuição de frequência	
Nenhum grau completo	38
Primeiro grau completo	37
Segundo grau completo	45
Total	120

Distribuição de Frequência

Podemos representar a distribuição de frequência graficamente. Na figura, cada setor do gráfico ocupa o número de graus proporcional ao seu tamanho.

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA

■ Nenhum grau completo ■ Primeiro grau completo ■ Segundo grau completo

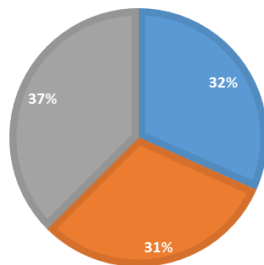
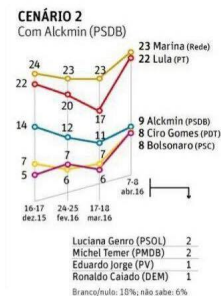


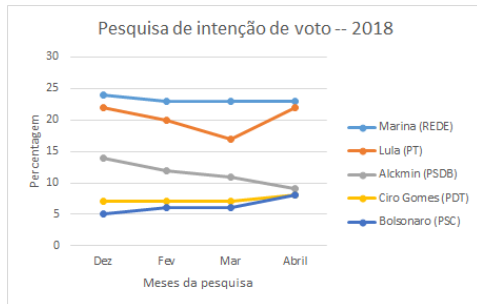
Figura: Distribuição de frequência em gráfico de “pizza”.

Gráficos – Data Folha

Gráficos desconfigurados ou mal feitos podem levar o leitor a conclusões equivocadas sobre as informações e/ou conclusões do estudo.



(a) Gráfico publicado pela Data Folha.



(b) Gráfico “correto”.

Figura: Pesquisa de intenção de votos realizada pela Data Folha.

Inferência

Na ciência, existem dois tipos de inferências: Inferência Indutiva e Inferência Dedutiva.

Inferência Indutiva (Inferência Estatística)

A partir de uma parte da população, chamada de amostra, fazemos conclusões sobre toda população. Esse será o objeto de estudo desse curso.

Exemplo: A porcentagem de famílias no bairro Saco Grande II em que o chefe de família tem segundo grau completo é 37% e essa característica foi inferida usando uma parte dos moradores.

Inferência Dedutiva

Uso de argumentos lógicos para desenhar conclusões a partir de premissas.

Exemplo: Premissa: todas plantas fazem fotossíntese. Jabuticabeira é uma planta, logo Jabuticabeira faz fotossíntese.

Tipos de inferência estatística

Estimação de parâmetro Uma característica específica da população (por exemplo, a porcentagem de chefes de família com segundo grau completo) é chamada de parâmetro e deseja-se estimá-lo usando uma amostra.

Teste de Hipótese Em diversas situações, desejamos verificar a plausibilidade, a partir de uma amostra colhida, de uma hipótese científica. Por exemplo, o pesquisador pode estar interessado em verificar se o grau de instrução dos chefes de família varia com a localidade dentro do bairro Saco Grande II.

Variável

Chamamos uma característica de um elemento da população de variável.

Exemplo

Em uma empresa, deseja-se conhecer o perfil dos funcionários.

Variáveis dos funcionários sob estudo:

- Idade
- Estado civil: solteiro ou casado
- Grau de escolaridade: Nenhum Grau Completo, Primeiro Grau Completo ou Segundo Grau Completo
- Número de filhos
- Sexo: Masculino, Feminino ou Outro
- Salário

Tipo de variáveis

As variáveis são divididas em quatro categorias:

Variável Qualitativa Ordinal Os valores da variável são atributos com ordem ou hierarquia.

Exemplo: Grau de Instrução:

- (i) Nenhum Grau Completo
- (ii) Primeiro Grau Completo
- (iii) Segundo Grau Completo

Variável Qualitativa Nominal Os valores da variável são atributos sem ordem ou hierarquia.

Exemplo: Sexo:

- (i) Masculino
- (ii) Feminino
- (iii) Outro

Variável Quantitativa Descrita Os valores da variável são números inteiros.

Exemplo: Número de filhos.

Variável Quantitativa Contínua Os valores da variável são números possivelmente não inteiros.

Exemplo: Salário do funcionário.