

Estatística descritiva

O que é a Estatística?

É um conjunto de técnicas apropriadas para recolher, classificar, apresentar e interpretar dados recolhidos numa experiência, previamente planificada, para auxílio na tomada de decisões.

Conceitos básicos

População: conjunto de todos os objectos com uma ou mais características em comum, que se pretendem estudar.

- ❑ Cada elemento da população é uma **unidade estatística**
- ❑ O número de elementos da população designa-se por **dimensão da população** e representa-se por **N**
- ❑ A dimensão da população pode ser finita ou infinita

População

Exemplos:

- Alunos de uma escola
- Potenciais eleitores para umas eleições

População

Parâmetros: Características numéricas que descrevem a população. Estas características são, em geral, desconhecidas.

Exemplos:

- Alunos de uma escola
 - Altura média dos alunos
 - Classificações médias obtidas a Estatística...
- Potenciais eleitores para umas eleições
 - Proporção de eleitores decididos a votar
 - Idade média dos eleitores...

População

Nem sempre é possível estudar exaustivamente todos os elementos de uma população! Porquê?

- Pode a população ter dimensão infinita (ex. a população das temperaturas em todos os pontos da cidade)
- Pode o estudo da população levar à destruição da mesma (ex. a população dos fósforos numa caixa)
- Pode o estudo da população ser muito dispendioso em tempo ou dinheiro (ex. sondagem exaustiva de todos os eleitores)

Conceitos básicos

Amostra: Subconjunto finito da população.

O número de elementos que fazem parte da amostra designa-se por **dimensão da amostra** e representa-se por **n**

Amostra

Exemplos:

- Alunos de uma escola
 - Amostra de 100 alunos dessa escola
- Potenciais eleitores para umas eleições
 - Amostra de 1000 potenciais eleitores para essas eleições

Amostra

Estatística: Característica numérica que descreve a amostra. Calcula-se o valor da estatística a partir dos valores observados na amostra. Utiliza-se a estatística para estimar um parâmetro desconhecido.

Amostra - Estatística

Exemplos:

- Alunos de uma escola
 - Altura média dos 100 alunos da amostra
- Potenciais eleitores para as eleições
 - Proporção de eleitores que estão decididos a votar, dos 1000 eleitores da amostra

Amostra

Será importante a fase da recolha da amostra?

Sim, pois a amostra deve ser representativa quanto possível da população de onde foi extraída, para que as conclusões possam estender-se a toda a população.

Uma amostra não representativa diz-se **enviesada**.

Amostra

Exemplo

- Utilizar uma amostra constituída por 10 benfiquistas, para prever o vencedor de um jogo do Benfica-Sporting.
- Utilizar uma amostra constituída por leitores de uma revista especializada, para tirar conclusões sobre a população em geral.

Amostra

Exercício: Diga porque é que as seguintes situações representam más amostras:

- Para saber qual o candidato mais votado, para a Câmara de determinada cidade, auscultou-se a opinião dos clientes de determinado supermercado.
- Para conhecer a situação financeira das empresas têxteis portuguesas, verificou-se a situação das empresas que tiveram maior volume de exportações, no último ano.

Censo vs Sondagem

Censo ou Recenseamento - estudo estatístico em que se observa toda a população.

Exemplos: recenseamento da população (2021); censo para o serviço militar.

Sondagem - estudo estatístico em que se estuda uma amostra da população

Exemplos: preferência musical dos alunos de uma Escola; índice de audiência de um programa da TV.

Estatística descritiva vs inferência estatística

- **Estatística Descritiva:** conjunto de métodos estatísticos que visam sintetizar e representar de forma compreensível a informação contida nos dados.
- **Inferência Estatística:** conjunto de métodos estatísticos que visam caracterizar (ou inferir sobre) uma população a partir da informação obtida da amostra.

Variável estatística

Característica da população que se pretende estudar – pode tomar vários valores possíveis.

Cada um desses valores é denominado
categoria ou classe

Variável estatística

Uma variável, enquanto representar apenas a característica e não estiver concretizada em nenhum elemento, representa-se habitualmente por uma letra maiúscula. Quando se pretende representar o valor da variável para um indivíduo em particular utiliza-se a respectiva letra minúscula.

Exemplo:

X - representa a hemoglobina no sangue;

$x = 14.2$ - representa a hemoglobina de um certo indivíduo.

Variável estatística - Tipo

Qualitativas – são aquelas que estão relacionadas com uma qualidade e apresentam-se com várias modalidades

Exemplo: cor dos olhos, estado civil

Quantitativas – são aquelas a que é possível atribuir um valor numérico e apresentam-se com diferentes intensidades ou valores

Exemplo: o número diário de nascimentos no hospital da Guarda

Variável estatística - qualitativa

Escala Nominal: apresentam-se em diferentes categorias, não ordenáveis.

Exemplos:

- ❑ Estado civil dos empregados de uma empresa;
- ❑ Religião;
- ❑ Cor de cabelos;
- ❑ Sexo dos indivíduos de uma população;
(**característica dicotómica ou binária**)
- ❑ Numa sondagem de opinião, a resposta à pergunta
“É a favor da despenalização da eutanásia?”
(**característica dicotómica ou binária**)

Variável estatística - qualitativa

Escala Ordinal: as diversas categorias possuem uma ordem intrínseca.

Exemplos:

- ❑ O sistema de graduação militar: Soldado, Cabo, Sargento
- ❑ Num inquérito de opinião pede-se às pessoas que classifiquem um determinado produto como sendo: muito fraco, fraco, razoável, bom ou muito bom.
- ❑ Classificação dos clientes de um banco, segundo o volume de capital que movimentam mensalmente: pouco importantes, importantes ou muito importantes.
- ❑ Classificação dos alunos de uma escola segundo a sua altura: baixos (menos de 155 cm), médios (entre 155 e 170 cm) ou altos (mais de 170 cm).

Variável estatística - quantitativa

Discretas - assumem valores num conjunto finito ou infinito numerável

Exemplo: o número diário de nascimentos no hospital da Guarda

Contínuas - assumem qualquer valor num intervalo de números reais

Exemplo: altura de um aluno da ESTG

Variáveis discretas *vs* contínuas

Fronteira pouco clara:

Dados discretos podem ter uma gama de valores tão dispersa que na prática funcionam como se fossem contínuos.

Exemplos:

- ❑ O nº de células contidas em 1 ml de sangue.
- ❑ O nº de peixes que entra diariamente no rio Tejo, trazido pelas marés.

Variáveis discretas *vs* contínuas

Dados contínuos são registados com precisão finita (seja grande ou pequena) e na prática são discretos.

Exemplos:

- ❑ A idade de uma pessoa, em anos.
- ❑ O diâmetro de uma semente de papoila, em décimas de mm.

Exercício:

Classifique como qualitativa (nominal ou ordinal) ou quantitativa (discreta ou contínua) as variáveis:

1. Número de filhos de um casal;
2. Grupo sanguíneo;
3. Temperatura mínima diária;
4. Classificações obtidas no 3º ciclo do ensino básico;
5. Grupo etário (crianças, jovens, adultos, idosos);
6. Comprimento das orelhas de um cão;
7. Categorias taxonómicas de plantas e animais;
8. Pulsação.

Exercício:

Soluções:

1. Quantitativa discreta;
2. Qualitativa ordinal;
3. Quantitativa contínua;
4. Quantitativa discreta;
5. Qualitativa ordinal;
6. Quantitativa contínua;
7. Qualitativa ordinal;
8. Quantitativa discreta.