



Figura 1.4: Multa e Semáforo
Fonte: Acervo do autor

1.2 O que é estatística?



Figura: 1.5: Gráfico
Fonte: Acervo do autor



Figura: 1.6: Estudos
Fonte: www.sxc.hu



Figura: 1.7: População
Fonte: www.seplan.go.gov.br

“Estatística é um conjunto de métodos e processos quantitativos que serve para estudar e medir os fenômenos coletivos.”

Dugé de Bernonville

Em outras palavras, é a ciência que se preocupa com a coleta, a organização, descrição (apresentação), análise e interpretação de dados experimentais e tem como objetivo fundamental o estudo de uma população.

Este estudo pode ser feito de duas maneiras:

- Investigando todos os elementos da população
- Amostragem, ou seja, selecionando alguns elementos da população

1.3 Conceitos estatísticos

1.3.1 População

Conjunto de indivíduos, objetos ou informações que apresentam pelo menos uma característica comum, cujo comportamento interessa-nos analisar.

Ou, em outras palavras, conjunto de todas as medidas, observações relativas ao estudo de determinado fenômeno.

Como em qualquer estudo estatístico temos em mente estudar uma ou mais características dos elementos de uma população. É importante definir bem essas características de interesse para que sejam delimitados os elementos que pertencem à população e quais os que não pertencem.

Exemplos:

Deseja-se saber se nas indústrias situadas no Estado do Paraná, em 2010, existia algum tipo de controle ambiental.

- **População ou universo:** indústrias situadas no Estado do Paraná em 2010.
- **Característica:** existência ou não de algum tipo de controle ambiental na indústria.



Figura: 1.8 Ciclo Sustentável
Fonte: Acervo do autor

Deseja-se conhecer o consumo total de energia elétrica em MWH nas residências da cidade de Curitiba no ano de 2010.

- **População ou universo:** todas as residências que estavam ligadas a rede elétrica em Curitiba, em 2007 (dados obtidos com a companhia de energia elétrica da região).
- **Características:** consumo anual de energia elétrica em MWH (Mega Whatt: unidade padrão de medida para Energia Elétrica.)



Figura 1.9: Cidade iluminada

Fonte: Acervo do autor

1.3.2 Divisão da população

a) **População Finita:** apresenta um número limitado de elementos. É possível enumerar todos os elementos componentes.

Exemplo: Idade dos alunos do curso de Administração na modalidade a Distância (EAD) no Estado do Paraná.

b) **População ou Universo Estatístico:** Todos os alunos de Administração na modalidade a Distância (EAD) no Estado do Paraná.



Figura 1.10: Colégio

Fonte: <http://2.bp.blogspot.com>

c) **População Infinita:** apresenta um número ilimitado de elementos. Não é possível enumerar todos os elementos componentes. Entretanto, tal definição existe apenas no campo teórico, uma vez que, na prática, nunca encontraremos populações com infinitos elementos, mas sim populações com grande número de componentes, e nessas circunstâncias, tais populações são tratadas como se fossem infinitas.

Exemplos: Tipos de bactérias no corpo humano

d) População: Todas as bactérias existentes no corpo humano.



Figura 1.11: Bactérias

Fonte: Acervo do autor

Em geral, como os universos são grandes, investigar todos os elementos populacionais para determinarmos a característica necessita muito tempo, e/ou o custo é elevado, e/ou o processo de investigação leva à destruição do elemento observado, ou, como no caso de populações infinitas, é impossível observar a totalidade da população. Assim, estudar parte da população constitui um aspecto fundamental da Estatística.

Amostragem: É a coleta das informações de parte da população, chamada amostra, mediante métodos adequados de seleção destas unidades.

Amostra: É uma parte (um subconjunto finito) representativa de uma população selecionada segundo métodos adequados. O objetivo é tirar conclusões sobre populações com base nos resultados da amostra. Para isso é necessário garantir que amostra seja representativa, ou seja, a amostra deve conter as mesmas características básicas da população, no que diz respeito ao fenômeno que desejamos pesquisar.

Censo: É o exame completo de toda população. Quanto maior a amostra mais precisas e confiáveis deverão ser as induções feitas sobre a população. Logo, os resultados mais perfeitos são obtidos pelo Censo. Na prática, esta conclusão muitas vezes não acontece, pois o emprego de amostras, com certo rigor técnico, pode levar a resultados mais confiáveis ou até mesmo melhores do que os que seriam obtidos através de um Censo.

As razões de se recorrer a amostras são: menor custo e tempo para levantamento de dados; melhor investigação dos elementos observados.

A Estatística ocupa-se fundamentalmente das propriedades das populações cujas características são passíveis de representação numérica, tais como resultado de medições e contagens. Essas características da população são comumente chamadas de **VARIÁVEIS**. As características ou variáveis podem ser divididas em dois tipos: **qualitativas** e **quantitativas**.



Para ter acesso a alguns dados do Brasil, basta acessar o site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
www.ibge.gov.br/agencias_pnuma.php

a) **Variáveis qualitativas** - quando o resultado da observação é apresentado na forma de qualidade ou atributo. Dividem-se em:

- **variáveis nominais:** quando podem ser separadas por categorias chamadas de não mensuráveis.

Exemplo: a cor dos olhos, tipo de acomodação, marcas de carro, sexo, etc.

- **variáveis ordinais:** quando os números podem agir como categorias ou ordenações. Como sugere o nome, elas envolvem variáveis que representam algum elemento de ordem. Uma classificação em anos pode ser um exemplo clássico. A classificação deste tipo de variáveis geralmente causa confusão.

Exemplo: Grau de satisfação da população brasileira com relação ao trabalho de seu presidente (valores de 0 a 5, com 0 indicando totalmente insatisfeito e 5 totalmente satisfeito).

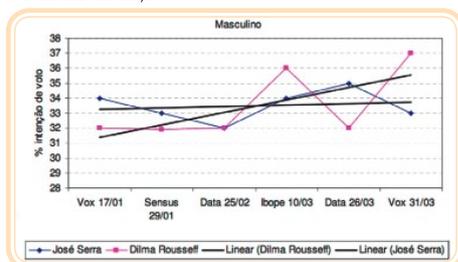


Figura 1.12: Gráfico

Fonte: <http://uolpolitica.blog.uol.com.br>

b) **Variáveis quantitativas** - quando o resultado da observação é um número, decorrente de um processo de mensuração ou contagem. Dividem-se em:

- **variáveis contínuas:** são aquelas que podem assumir qualquer valor num certo intervalo (contínuo) da reta real. Não é possível enumerar todos os possíveis valores. Essas variáveis, geralmente, provêm de medições.

Exemplo: a altura dos alunos é uma variável contínua, pois teoricamente, um aluno poderá possuir altura igual a 1,80m, 1,81m, 1,811m, 1,812m . . . (medições: peso, estatura, etc.)



Figura 1.13: Peso e altura
Fonte: Acervo do autor

- **variáveis discretas:** são aquelas que podem assumir apenas valores inteiros em pontos da reta real. É possível enumerar todos os possíveis valores da variável.



Figura 1.14: Conjunto de números reais
Fonte: <http://alfaconnection.net>

Exemplo: número de alunos de uma escola, número de mensagens em uma secretária eletrônica, etc.

As variáveis podem ser resumidas da seguinte maneira:

