

# Aula 1 - Estatística

## Conceitos básicos

Prof. Phelipe Fabres

Anhanguera

# Sumário

Sumário

Motivação

Plano de ensino

Introdução

# Estatística - Definição

O que a Estatística significa para você?

# Estatística - Definição

O que a Estatística significa para você?

- ▶ Pesquisas eleitorais.

# Estatística - Definição

O que a Estatística significa para você?

- ▶ Pesquisas eleitorais.
- ▶ Taxa de desemprego.

# Estatística - Definição

O que a Estatística significa para você?

- ▶ Pesquisas eleitorais.
- ▶ Taxa de desemprego.
- ▶ Censo Demográfico.

# Estatística - Definição

O que a Estatística significa para você?

- ▶ Pesquisas eleitorais.
- ▶ Taxa de desemprego.
- ▶ Censo Demográfico.
- ▶ Apenas uma disciplina obrigatória do seu curso.

# Estatística - Definição

- ▶ Estatística é a ciência que se ocupa de coletar, organizar, analisar e interpretar dados a fim de tomar decisões.

# Estatística - Definição

- ▶ Estatística é a ciência que se ocupa de coletar, organizar, analisar e interpretar dados a fim de tomar decisões.
- ▶ Dado: Os dados consistem em informações provenientes de observações, contagens, medidas ou respostas.

# Estatística - Aplicações na engenharia

- ▶ Analisar dados de propriedades dos materiais.

# Estatística - Aplicações na engenharia

- ▶ Analisar dados de propriedades dos materiais.
- ▶ Tempo de vida de equipamentos.

# Estatística - Aplicações na engenharia

- ▶ Analisar dados de propriedades dos materiais.
- ▶ Tempo de vida de equipamentos.
- ▶ Os próprios métodos de engenharia costumam incorporar procedimentos probabilísticos ou estatísticos.

# Estatística - Plano de Ensino

- ▶ Objetivo.
- ▶ Ementa.
- ▶ Metodologia.
- ▶ Recursos didáticos.
- ▶ Avaliações
- ▶ Bibliografia.

## Estatística - Objetivo

- ▶ O aprendizado de Estatística nos cursos de Engenharia tem como objetivos dar ao aluno uma visão geral da disciplina; da parte descritiva (organização, resumo e apresentação de dados) e inferencial (tirar conclusões sobre uma população e noções de probabilidade).
- ▶ Familiarizar o estudantes com terminologia própria; observar, interpretar, compreender e tirar conclusões de fenômenos e associar o aprendizado ao cotidiano e a parte técnica da engenharia à qual o estudante está inserido bem como relacionar o aprendizado no contexto sócio-cultural e ambiental da atualidade.

# Estatística - Ementa

- 1 Estatística Descritiva.
  - 1.1 Organização de dados
  - 1.2 Distribuição de frequência.
  - 1.3 Medidas de tendência.
  - 1.4 Medidas de variação.
- 2 Probabilidade.
  - 2.1 Conceitos básicos.
  - 2.2 Probabilidade condicional e regra da multiplicação.
  - 2.3 Regra da adição.
  - 2.4 Princípio da contagem.
- 3 Distribuição Discreta.
  - 3.1 Distribuições de Probabilidade.
  - 3.2 Distribuições Binomiais.

# Estatística - Ementa

## 4 Distribuição Normal.

4.1 Distribuição normal padrão.

4.2 Teorema do limite central.

## 5 Intervalos de Confiança.

5.1 Intervalos e confiança para a média.

5.2 Intervalos e confiança para variância e desvio padrão.

## 6 Amostragem e estimação.

## 7 Correlação e Regressão.

# Estatística - Metodologia e Recursos didáticos

- ▶ Aulas expositivas(Quadro de giz e projetor).
- ▶ Atividades individuais e/ou em grupo.

# Estatística - Avaliações

- ▶ Provas escritas e trabalhos realizados em sala!!
- ▶ Notas:  $(N1 * 0.4) + (N2 * 0.6)$ .
- ▶ PS: Substitui a N2. Não deixe para a última prova!!

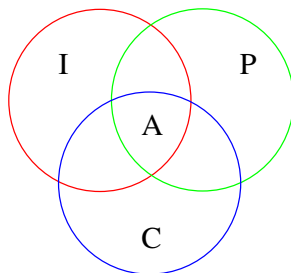
# Estatística - Avaliações

- ▶ Data da P1: 27/09 a 04/10
- ▶ Data da P2: 25/11 a 29/11
- ▶ Data da PS: 16/12 a 20/12

## Estatística - Bibliografia

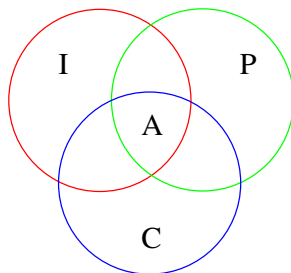
- ▶ LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada**. 2a ed. São Paulo: Pearson, 2008.
- ▶ BARBETTA, Pedro Alberto; BORNIA, Antônio César; REIS, Marcelo Menezes. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática**. 2a ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- ▶ LEVINE, David M. **ESTATÍSTICA : TEORIA E APLICAÇÕES USANDO O MICROSOFT EXCEL EM PORTUGUÊS**. 5a ed. São Paulo: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2008.

# Estatística - Importante!



- ▶ Horário auxiliar: Todos os dias a partir das 18 e 15!

# Estatística - Importante!



▶ Email para dúvidas: [phelipe.fabres@aedu.com](mailto:phelipe.fabres@aedu.com)

# Estatística - Definição

- ▶ Estatística é a ciência que se ocupa de coletar, organizar, analisar e interpretar dados a fim de tomar decisões.

# Estatística - Definição

- ▶ Estatística é a ciência que se ocupa de coletar, organizar, analisar e interpretar dados a fim de tomar decisões.
- ▶ Dado: Os dados consistem em informações provenientes de observações, contagens, medidas ou respostas.

## Estatística - Conjuntos de dados

- ▶ **População(N):** É a coleção completa de todos os elementos que possuem em comum uma certa característica de interesse para o estudo.

## Estatística - Conjuntos de dados

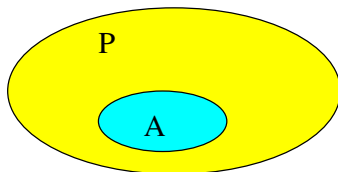
- ▶ **População(N):** É a coleção completa de todos os elementos que possuem em comum uma certa característica de interesse para o estudo.
  - ▶ **Problema:** Na maioria das vezes é impossível examinar todos os elementos da população, surge então a necessidade de examinar uma parte da população.

## Estatística - Conjuntos de dados

- ▶ **População(N):** É a coleção completa de todos os elementos que possuem em comum uma certa característica de interesse para o estudo.
  - ▶ **Problema:** Na maioria das vezes é impossível examinar todos os elementos da população, surge então a necessidade de examinar uma parte da população.
- ▶ **Amostra(n):** É um subconjunto de elementos da população.

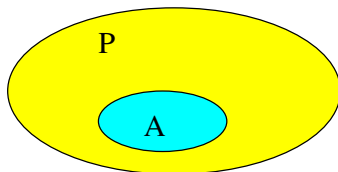
## Estatística - População e amostra

- ▶ **Pressuposto estatístico:** Para se obter indicadores de uma população(universo), basta consultar apenas uma parte(amostra) *representativa* dessa população.



## Estatística - População e amostra

- ▶ **Pressuposto estatístico:** Para se obter indicadores de uma população(universo), basta consultar apenas uma parte(amostra) *representativa* dessa população.



- ▶ Amostra: Erro!

## Estatística - Estratégias de pesquisa

- ▶ **Experimento:** O pesquisador manipula efetivamente uma ou mais variáveis independentes às quais os indivíduos são expostos.

## Estatística - Estratégias de pesquisa

- ▶ **Experimento:** O pesquisador manipula efetivamente uma ou mais variáveis independentes às quais os indivíduos são expostos.
- ▶ **Survey:** É uma pesquisa retrospectiva. Os efeitos de variáveis independente sobre as variáveis dependentes são registrados após terem ocorrido.

## Estatística - Estratégias de pesquisa

- ▶ **Experimento:** O pesquisador manipula efetivamente uma ou mais variáveis independentes às quais os indivíduos são expostos.
- ▶ **Survey:** É uma pesquisa retrospectiva. Os efeitos de variáveis independente sobre as variáveis dependentes são registrados após terem ocorrido.
- ▶ **Análise de Conteúdo:** É uma metodologia de pesquisa em que o pesquisador procura objetivamente descrever o conteúdo de mensagens previamente elaboradas.

## Estatística - Estratégias de pesquisa

- ▶ **Observação Participativa:** É uma metodologia de pesquisa em que um pesquisador “participa da vida cotidiana das pessoas sujeitas ao estudo, seja abertamente, no papel de pesquisador, ou de maneira velada, sob algum disfarce, observando o que ocorre, ouvindo o que é dito ou interrogando pessoas durante certo período de tempo”.

## Estatística - Estratégias de pesquisa

- ▶ **Observação Participativa:** É uma metodologia de pesquisa em que um pesquisador “participa da vida cotidiana das pessoas sujeitas ao estudo, seja abertamente, no papel de pesquisador, ou de maneira velada, sob algum disfarce, observando o que ocorre, ouvindo o que é dito ou interrogando pessoas durante certo período de tempo”.
- ▶ **Análise Secundária:** É uma metodologia de pesquisa em que o pesquisador não coleta os próprios dados, utilizando conjunto de dados previamente coletados ou reunidos por outros outros.

# Estatística - Processos Estatísticos de Abordagem

Quando solicitados a estudar um fenômeno coletivo podemos optar entre os seguintes processos:

## Estatística - Processos Estatísticos de Abordagem

Quando solicitados a estudar um fenômeno coletivo podemos optar entre os seguintes processos:

- ▶ **Censo:** Avaliação direta de um parâmetro, utilizando todos os componentes da população. Entre as principais características de um Censo, podemos destacar: admite erro processual zero e tem confiabilidade 100%, caro, lento e quase sempre desatualizado. Nem sempre é viável.

# Estatística - Processos Estatísticos de Abordagem

Quando solicitados a estudar um fenômeno coletivo podemos optar entre os seguintes processos:

# Estatística - Processos Estatísticos de Abordagem

Quando solicitados a estudar um fenômeno coletivo podemos optar entre os seguintes processos:

- ▶ **Amostragem(Inferência):** Avaliação indireta de um parâmetro, com base em um estimador através do cálculo das probabilidades. Entre as principais características, podemos destacar: admite erro processual positivo e tem confiabilidade menor que 100%, é barata, rápida e atualizada. É sempre viável.

# Estatística - Fases do trabalho estatístico

- ▶ **Planejamento.**
- ▶ **Coleta de dados.**
- ▶ **Crítica(Erros)**
- ▶ **Apresentação dos dados.**
- ▶ **Análise dos resultados.**

## Estatística - Classificação da variável

- ▶ **Dados estatísticos:** são os valores numéricos resultantes da coleta de informações.

## Estatística - Classificação da variável

- ▶ **Dados estatísticos:** são os valores numéricos resultantes da coleta de informações.
- ▶ **Variável estatística:** representa uma característica medida (ou observada) em cada componente da amostra, sendo representada simbolicamente por uma letra (Ex: X, Y, Z).

## Estatística - Classificação da variável

- ▶ **Qualitativa:** O resultado é qualidade ou um atributo, se distinguem por alguma característica não numérica, e é dividido em dois tipos:

## Estatística - Classificação da variável

- ▶ **Qualitativa:** O resultado é qualidade ou um atributo, se distinguem por alguma característica não numérica, e é dividido em dois tipos:
  - ▶ **Nominal:** Nomeia, rotula ou classifica um objeto, pessoa ou alguma característica por meio de números ou outros símbolos. Ex:Sexo, Nacionalidade, bairro, etc.

## Estatística - Classificação da variável

- ▶ **Qualitativa:** O resultado é qualidade ou um atributo, se distinguem por alguma característica não numérica, e é dividido em dois tipos:
  - ▶ **Nominal:** Nomeia, rotula ou classifica um objeto, pessoa ou alguma característica por meio de números ou outros símbolos. Ex:Sexo, Nacionalidade, bairro, etc.
  - ▶ **Ordinal:** As categorias mantêm uma relação de ordem. Ex: Grau de instrução, conceito de notas, etc.

## Estatística - Classificação da variável

- ▶ **Quantitativa:** O resultado é um valor dado numa certa escala de medidas e é dividido em dois tipos:

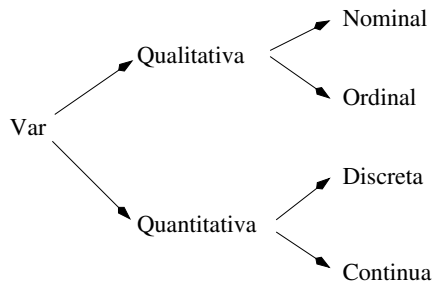
## Estatística - Classificação da variável

- ▶ **Quantitativa:** O resultado é um valor dado numa certa escala de medidas e é dividido em dois tipos:
  - ▶ **Discreta:** Assume apenas valores pertencentes a um conjunto enumerável. Ex: Número de documentos danificados, número de funcionários, número de livros em uma biblioteca.

## Estatística - Classificação da variável

- ▶ **Quantitativa:** O resultado é um valor dado numa certa escala de medidas e é dividido em dois tipos:
  - ▶ **Discreta:** Assume apenas valores pertencentes a um conjunto enumerável. Ex: Número de documentos danificados, número de funcionários, número de livros em uma biblioteca.
  - ▶ **Contínua:** Assume qualquer valor num certo intervalo de variação. Ex: Salário médio dos arquivistas, tempo de arquivamento de documentos, distância entre duas cidades, altura dos alunos, etc.

## Estatística - Classificação da variável



- ▶ Para cada tipo de variável existem técnicas mais apropriadas para resumir as informações. Entretanto, iremos verificar que técnicas usadas em alguns casos podem ser adaptadas para outros.