

Estatística Básica

Prof. Fernando de Souza Bastos
fernando.bastos@ufv.br

Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas
Universidade Federal de Viçosa
Campus UFV - Florestal



Sumário

- 1 Preliminares
- 2 Introdução
- 3 Conceitos Fundamentais

Em alguma fase de seu trabalho, o pesquisador depara-se com o problema de analisar e entender um conjunto de dados relevante ao seu particular objeto de estudos. Ele necessitará trabalhar os dados para transformá-los em informações, para compará-los com outros resultados, ou ainda para julgar sua adequação a alguma teoria.

Não Tem Como Escapar dos Dados!

Figura: Era do Big Data



Fonte: Revista Exame 2017 (**OLIVEIRA, 2017**)

- Google: são mais de 5,5 bilhões de buscas por dia (ARDORSEO, 2021).

- Google: são mais de 5,5 bilhões de buscas por dia (ARDORSEO, 2021).
- Youtube (2021): mais de 2 bilhões de usuários e são assistidas mais de 1 bilhão de horas de vídeos por dia.

- Google: são mais de 5,5 bilhões de buscas por dia (ARDORSEO, 2021).
- Youtube (2021): mais de 2 bilhões de usuários e são assistidas mais de 1 bilhão de horas de vídeos por dia.
- Facebook: Há picos de 2,8 bilhões de usuários ativos diariamente (INTERNET LIVE STATS, 2021a).

- Google: são mais de 5,5 bilhões de buscas por dia (ARDORSEO, 2021).
- Youtube (2021): mais de 2 bilhões de usuários e são assistidas mais de 1 bilhão de horas de vídeos por dia.
- Facebook: Há picos de 2,8 bilhões de usuários ativos diariamente (INTERNET LIVE STATS, 2021a).
- Instagram: Mais de 1 bilhão de usuários, mais de 500 milhões de pessoas usam o *stories* todos os dias (NEWBERRY, 2021).

- Google: são mais de 5,5 bilhões de buscas por dia (**ARDORSEO, 2021**).
- **Youtube** (**2021**): mais de 2 bilhões de usuários e são assistidas mais de 1 bilhão de horas de vídeos por dia.
- Facebook: Há picos de 2,8 bilhões de usuários ativos diariamente (**INTERNET LIVE STATS, 2021a**).
- Instagram: Mais de 1 bilhão de usuários, mais de 500 milhões de pessoas usam o *stories* todos os dias (**NEWBERRY, 2021**).
- WhatsApp: mais de 100 bilhões de mensagens por dia e mais de 2 bilhões de usuários (**DEAN, 2021**).

- Google: são mais de 5,5 bilhões de buscas por dia (**ARDORSEO, 2021**).
- **Youtube (2021)**: mais de 2 bilhões de usuários e são assistidas mais de 1 bilhão de horas de vídeos por dia.
- Facebook: Há picos de 2,8 bilhões de usuários ativos diariamente (**INTERNET LIVE STATS, 2021a**).
- Instagram: Mais de 1 bilhão de usuários, mais de 500 milhões de pessoas usam o *stories* todos os dias (**NEWBERRY, 2021**).
- WhatsApp: mais de 100 bilhões de mensagens por dia e mais de 2 bilhões de usuários (**DEAN, 2021**).
- Twitter: 500 milhões de tweets por dia e 340 milhões de usuários ativos (**ASLAM, 2021**).

- Internet: mais de 1,8 bilhões de sites (**INTERNET LIVE STATS, 2021b**) e 4,6 bilhões de pessoas conectadas (**STATISTA, 2021**).

- Internet: mais de 1,8 bilhões de sites ([INTERNET LIVE STATS, 2021b](#)) e 4,6 bilhões de pessoas conectadas ([STATISTA, 2021](#)).
- Telefones celulares: mais de 5,7 bilhões ([DATAREPORTAL, 2021](#)).

- Internet: mais de 1,8 bilhões de sites ([INTERNET LIVE STATS, 2021b](#)) e 4,6 bilhões de pessoas conectadas ([STATISTA, 2021](#)).
- Telefones celulares: mais de 5,7 bilhões ([DATAREPORTAL, 2021](#)).
- Dispositivos conectados: serão 50 bilhões em 2030 ([STATISTA, 2021](#)).

- Internet: mais de 1,8 bilhões de sites ([INTERNET LIVE STATS, 2021b](#)) e 4,6 bilhões de pessoas conectadas ([STATISTA, 2021](#)).
- Telefones celulares: mais de 5,7 bilhões ([DATAREPORTAL, 2021](#)).
- Dispositivos conectados: serão 50 bilhões em 2030 ([STATISTA, 2021](#)).
- De acordo com [Vuleta \(2021\)](#), em 2025, a quantidade de dados gerados a cada dia deve chegar a 463 exabytes (10^{18} bytes) globalmente.

A IDC (empresa líder em inteligência de mercado e consultoria nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia) estimou, em 2014, que do total de dados no mundo, 22% contêm informação útil. E apenas 5% foram analisados e utilizados de alguma forma (GREGO, 2014).

Como processar tanta informação? Como gerar informação a partir dos dados? Essa não é uma tarefa fácil, é necessário, anos de estudo e variadas competências, Estatística, Matemática, Ciência da Computação e diversas outras. Mas o profissional que tem conhecimento estatístico e sabe avaliar processos ou prever possíveis resultados a partir da análise de bancos de dados é um dos profissionais mais requisitados na atualidade e recebe os maiores salários!

Engenheiro ou Cientista de Dados

- **O que faz:** combina habilidades em negócios e estatística. É o profissional responsável por solucionar problemas do negócio com técnicas de orientação a dados, bem como detectar tendências que podem ajudar nos resultados de uma empresa.
- **Perfil:** qualificações estatísticas, matemáticas e curiosidade para fazer descobertas em big data.
- **Salário:** R\$ 6 mil a R\$ 14 mil

Fonte: <https://www.salario.com.br/profissao/cientista-de-dados-data-scientist/>, visitado em junho de 2021.

Você precisa ser especialista em Estatística ou Matemática ou mesmo ter feito uma graduação nestas áreas?

Você precisa ser especialista em Estatística ou Matemática ou mesmo ter feito uma graduação nestas áreas? A resposta é **não**.

Você precisa ser especialista em Estatística ou Matemática ou mesmo ter feito uma graduação nestas áreas? A resposta é **não**. Apesar dessas áreas permitirem uma compreensão mais abrangente, é possível aprender os conceitos necessários para o que você precisa e aplica-los ao longo da sua jornada de aprendizagem. **Você não precisa aprender todos os tópicos relacionados à Estatística ou Matemática.**

Fonte: <http://datascienceacademy.com.br/blog/cientista-de-dados-por-onde-comecar-em-8-passos/>

Estatística é um conjunto de técnicas que permite a seu usuário:

- Planejar a coleta de dados a partir de estudos ou experimentos, realizados em qualquer área do conhecimento;

Estatística é um conjunto de técnicas que permite a seu usuário:

- Planejar a coleta de dados a partir de estudos ou experimentos, realizados em qualquer área do conhecimento;
- Descrever, analisar e interpretar dados;

Estatística é um conjunto de técnicas que permite a seu usuário:

- Planejar a coleta de dados a partir de estudos ou experimentos, realizados em qualquer área do conhecimento;
- Descrever, analisar e interpretar dados;
- Extrair informações para subsidiar decisões a serem tomadas;

Estatística é um conjunto de técnicas que permite a seu usuário:

- Planejar a coleta de dados a partir de estudos ou experimentos, realizados em qualquer área do conhecimento;
- Descrever, analisar e interpretar dados;
- Extrair informações para subsidiar decisões a serem tomadas;
- Avaliar evidências sob hipóteses de interesse do pesquisador.

Estatística é a ciência que nos ajuda a tomar decisões e tirar conclusões na presença de variabilidade. A estatística é uma maneira de raciocinar que pode ajudar você a tomar decisões mais bem fundamentadas. A estatística ajuda você a solucionar problemas que envolvem decisões que estão baseadas em dados que tenham sido coletados.

Introdução

Estatística é a ciência que nos ajuda a tomar decisões e tirar conclusões na presença de variabilidade. A estatística é uma maneira de raciocinar que pode ajudar você a tomar decisões mais bem fundamentadas. A estatística ajuda você a solucionar problemas que envolvem decisões que estão baseadas em dados que tenham sido coletados.

Vamos seguir uma **regra** fundamental: “A Estatística deve simplificar, não complicar a interpretação dos dados”.

Introdução

Ressalto que a Estatística é a ciência que ensina a “ESCUTAR” os dados, não é uma ciência para provar alguma coisa em relação ao que você deseja que os dados digam!

Introdução

Ressalto que a Estatística é a ciência que ensina a “ESCUTAR” os dados, não é uma ciência para provar alguma coisa em relação ao que você deseja que os dados digam!

A estatística é a arte de torturar os números até que eles confessem!
*Como mentir com estatísticas (HUFF, 2016) (reedição de 1954)

Introdução

Ressalto que a Estatística é a ciência que ensina a “ESCUTAR” os dados, não é uma ciência para provar alguma coisa em relação ao que você deseja que os dados digam!

A estatística é a arte de torturar os números até que eles confessem!
*Como mentir com estatísticas (HUFF, 2016) (reedição de 1954)

O pensamento estatístico será um dia tão necessário para uma cidadania eficiente quanto a capacidade de ler e escrever! Citação do discurso presidencial em 1951 do estatístico matemático Samuel S. Wilks (1906 - 1964) à American Statistical Association encontrado em “JASA”, vol. 46, No. 253., pp. 1-18.

Introdução

Ressalto que a Estatística é a ciência que ensina a “ESCUTAR” os dados, não é uma ciência para provar alguma coisa em relação ao que você deseja que os dados digam!

A estatística é a arte de torturar os números até que eles confessem!
*Como mentir com estatísticas (HUFF, 2016) (reedição de 1954)

O pensamento estatístico será um dia tão necessário para uma cidadania eficiente quanto a capacidade de ler e escrever! Citação do discurso presidencial em 1951 do estatístico matemático Samuel S. Wilks (1906 - 1964) à American Statistical Association encontrado em “JASA”, vol. 46, No. 253., pp. 1-18.

Leiam também Vieira (2016)!

Conceitos Fundamentais

População:

Conjunto de todos os elementos sob investigação.

Conceitos Fundamentais

População:

Conjunto de todos os elementos sob investigação.

Amostra:

Qualquer subconjunto da população.

Conceitos Fundamentais

População:

Conjunto de todos os elementos sob investigação.

Amostra:

Qualquer subconjunto da população.

Variável de Interesse:

Característica observada em cada indivíduo da amostra.

Etapas da Análise Estatística

- Definir a população de interesse;

Etapas da Análise Estatística

- Definir a população de interesse;
- Estabelecer objetivos da pesquisa;

Etapas da Análise Estatística

- Definir a população de interesse;
- Estabelecer objetivos da pesquisa;
- Definir o método para coleta das amostras;

Etapas da Análise Estatística

- Definir a população de interesse;
- Estabelecer objetivos da pesquisa;
- Definir o método para coleta das amostras;
- Coletar, limpar e organizar os dados;

Etapas da Análise Estatística

- Definir a população de interesse;
- Estabelecer objetivos da pesquisa;
- Definir o método para coleta das amostras;
- Coletar, limpar e organizar os dados;
- Analisar os dados;

Etapas da Análise Estatística

- Definir a população de interesse;
- Estabelecer objetivos da pesquisa;
- Definir o método para coleta das amostras;
- Coletar, limpar e organizar os dados;
- Analisar os dados;
- Comunicar os resultados e as conclusões.

Na primeira parte deste curso estaremos interessados em:

- Reduzir ou organizar, limpar e resumir, analisar e interpretar dados!

Na primeira parte deste curso estaremos interessados em:

- Reduzir ou organizar, limpar e resumir, analisar e interpretar dados!

Essa será a parte inicial do curso denominada Estatística Descritiva. Queremos nessa fase obter dos dados a maior quantidade possível de informação, para indicar modelos plausíveis a serem utilizados na inferência estatística (Terceira parte do nosso curso!).

Vamos aprender e calcular algumas medidas de posição e de variabilidade. E aprender técnicas gráficas para a análise exploratória de dados.

Vamos utilizar os livros:

- **Estatística básica (2017)** dos autores Wilton de Oliveira Bussab e Pedro Alberto Morettin;
- **Introdução à Estatística com R (2020)** dos autores Eric Batista Ferreira e Marcelo Silva de Oliveira.

Referências I

ARDORSEO. 11 Search Statistics You Need to Know in 2021. 2021. Disponível em: <<https://ardorseo.com/blog/how-many-google-searches-per-day/>>.

ASLAM, Salman. Twitter by the Numbers: Stats, Demographics & Fun Facts. 2021. Disponível em: <<https://www.omnicoreagency.com/twitter-statistics/>>.

DATAREPORTAL. DIGITAL AROUND THE WORLD. 2021. Disponível em: <<https://datareportal.com/global-digital-overview>>.

DEAN, Brian. WhatsApp 2021 User Statistics: How Many People Use WhatsApp? 2021. Disponível em: <<https://backlinko.com/whatsapp-users>>.

Referências II

FERREIRA, Eric Batista; OLIVEIRA, Marcelo Silva de. **Introdução à Estatística com R.** [S.l.]: Editora Universidade Federal de Alfenas, 2020. Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/bibliotecas/system/files/imce/EBR_Unifal.pdf>.

GREGO, Maurício. **Conteúdo digital dobra a cada dois anos no mundo.** 2014. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/conteudo-digital-dobra-a-cada-dois-anos-no-mundo/>>.

HUFF, Darrell. **Como mentir com estatística.** [S.l.]: Editora Intrínseca, 2016.

INTERNET LIVE STATS. **Real Time Statistics Project.** 2021. Disponível em: <<https://www.internetlivestats.com/>>.

Referências III

INTERNET LIVE STATS. Total number of Websites. 2021.
Disponível em: <<https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>>.

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton Oliveira. Estatística básica. [S.l.]: Saraiva Educação, 2017.

NEWBERRY, Christina. 44 Instagram Stats That Matter to Marketers in 2021. 2021. Disponível em:
<<https://blog.hootsuite.com/instagram-statistics/>>.

OLIVEIRA, Márcio. Chamam de Big Data, mas deveria ser Best Data. 2017. Disponível em:
<<https://exame.abril.com.br/blog/relacionamento-antes-do-marketing/chamam-de-big-data-mas-deveria-ser-best-data/>>.

Referências IV

STATISTA. Global digital population as of January 2021 (in billions). 2021. Disponível em:

[<https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>](https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/).

VIEIRA, Patrícia. 6 razões para acreditar que estatística é a profissão do futuro. 2016. Disponível em:

[<https://super.abril.com.br/cultura/6-razoes-para-acreditar-que-estatistica-e-a-profissao-do-futuro/>](https://super.abril.com.br/cultura/6-razoes-para-acreditar-que-estatistica-e-a-profissao-do-futuro/).

VULETA, Branka. How Much Data Is on the Internet? 2021.

Disponível em: [<https://seedscientific.com/how-much-data-is-created-every-day/>](https://seedscientific.com/how-much-data-is-created-every-day/).

YOUTUBE. 2021. Disponível em:

[<https://www.youtube.com/intl/pt-BR/about/press/>](https://www.youtube.com/intl/pt-BR/about/press/).