



Pós- Graduação

Data Discovery, OLAP e Visualização de Dados





Pós- Graduação

A organização Visual

Bloco 1

Marcelo Tavares de Lima



Objetivos

- Apresentar os principais conceitos de *Big Data*.
- Apresentar os principais conceitos de *Analytics* e *Big Data*.
- Apresentar os principais tipos de visualização de dados.

Introdução

- Conceito de *Big Data*.
- Conceito de *Analytics*.
- A organização visual de dados.

Big Data e Analytics

- *Big Data.*
- Conceitos diversos.
- Volume + variedade + velocidade + veracidade + valor.
- “Mudança social, cultural, é uma nova fase da revolução industrial.” (AMARAL, 2016, s.p.)
- É um fenômeno e não uma tecnologia.

Big Data e Analytics

- *Analytics.*
- Processo de extração e criação de informações a partir de dados brutos por filtragem, processamento, categorização, condensação e contextualização dos dados, segundo Bahga e Madiseti (2019).

Organização visual

- A escolha do método gráfico depende de muitos fatores.
- Estáticas, dinâmicas e interativas.
- Tem como propósito facilitar a mensagem que se deseja transmitir ao público-alvo.
- Deve se iniciar com variáveis quantitativas.

Organização visual

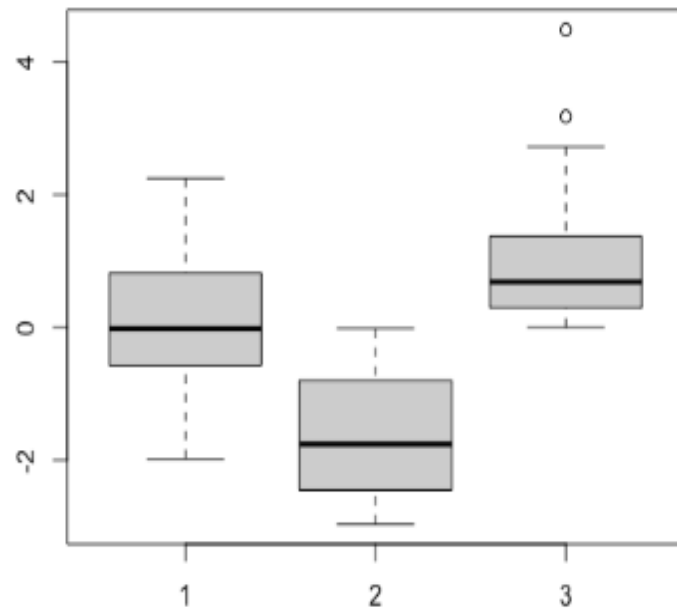
Figura 1 - Histograma



Fonte: Henvry/ iStock.com.

Organização visual

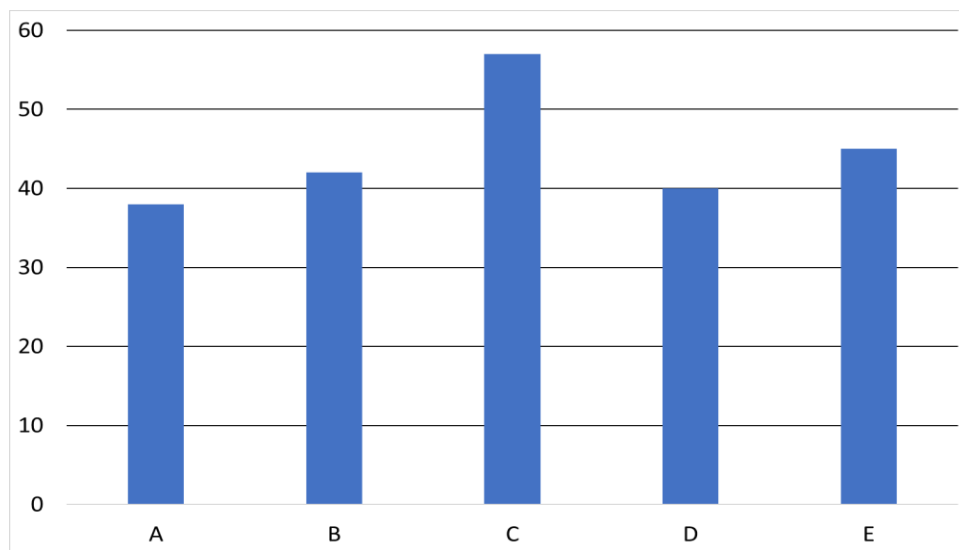
Figura 2 - Diagrama de caixas (*boxplot*)



Fonte: Franco (2012).

Organização visual

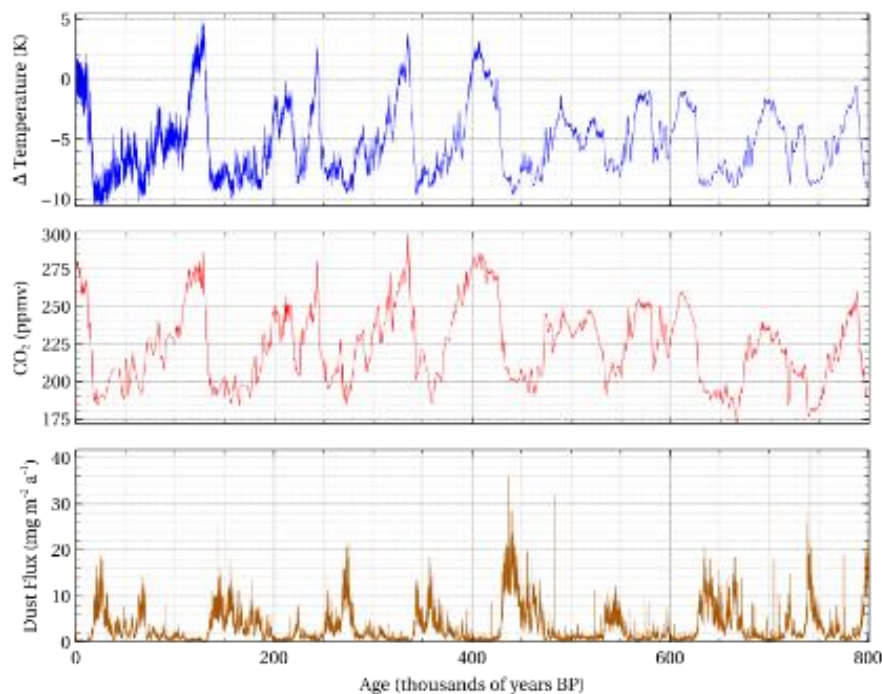
Figura 3 – Gráfico de barras



Fonte: elaborado pelo autor.

Organização visual

Figura 4 - Série temporal

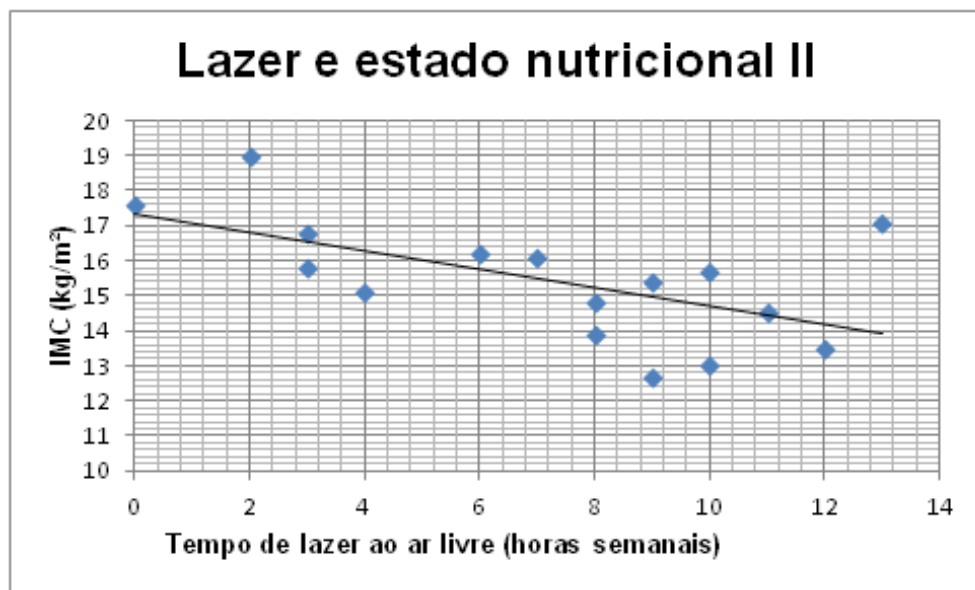


Fonte:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Paleoclimatology#/media/File:%22EDC_TempCO2Dust%22.svg>. Acesso em: 05 ago. 2019.

Organização visual

Figura 5 - Diagrama de dispersão



Fonte:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gr%C3%A1fico_de_dispers%C3%A3o.png>. Acesso em: 18 set. 2019.



Pós- Graduação

Organização visual

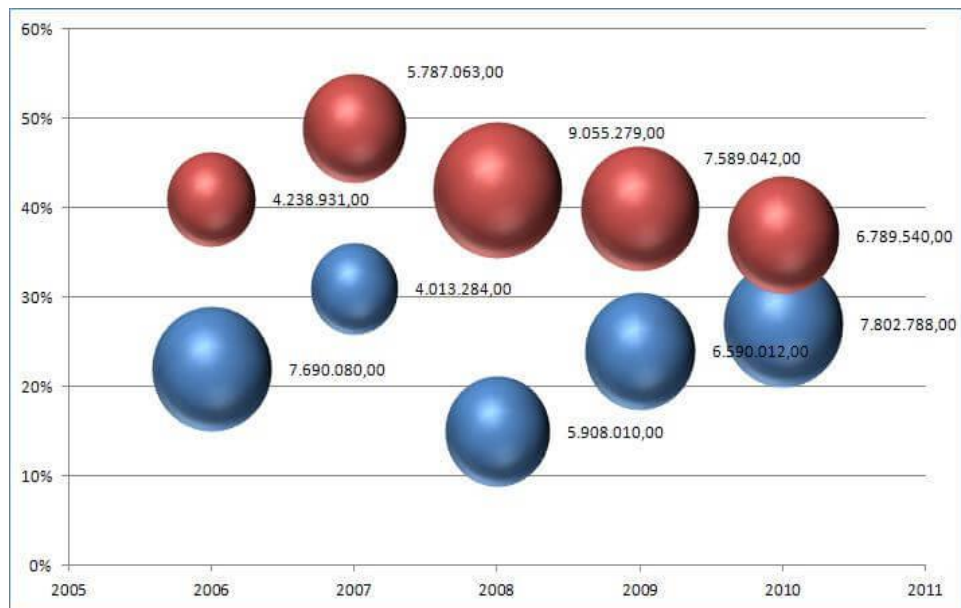
Bloco 2

Marcelo Tavares de Lima



Métodos de visualização de dados

Figura 6 - Gráfico de bolhas



Fonte: Guia do Excel. Disponível em:
<<https://www.guiadoexcel.com.br/grafico-de-bolhas-excel/>>. Acesso em: 10 jul. 2019

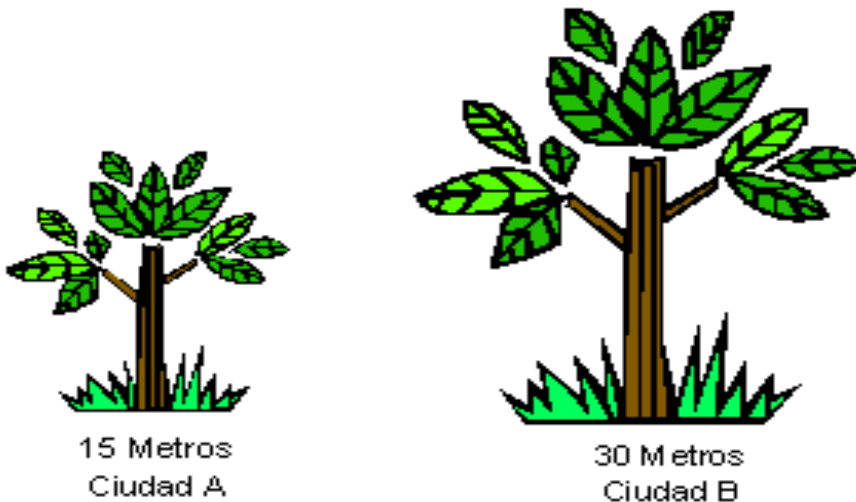
Métodos de visualização de dados

- O gráfico de bolhas é uma variação de um gráfico de dispersão. Isso lembra o que?
- A diferença é que no gráfico de bolhas os pontos recebem tamanhos diferentes, a depender da magnitude de grandeza da informação que está sendo representada.
- Seus eixos se referem a medidas quantitativas em ambos sentidos (horizontal e vertical).

Métodos de visualização de dados

Figura 7 - Pictograma

BOTELLAS RECOGIDAS EN UN FIN DE SEMANA



Fonte: Representações gráficas. Disponível em:
<<http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/LibroElec/Tema1/pictogramas.htm>>. Acesso em: 18 set. 2019.

Métodos de visualização de dados

- Pictogramas são representações de objetos e conceitos traduzidos em uma forma gráfica de maneira simplificada, sem perder o significado.
- São utilizados para representar diversos tipos de informações, como informações monetárias que, em geral, são representadas por colunas de moedas ou sacos de dinheiro com tamanho que tente representar proporcionalmente a informação etc.



Pós- Graduação

Teoria em prática

Bloco 3

Marcelo Tavares de Lima



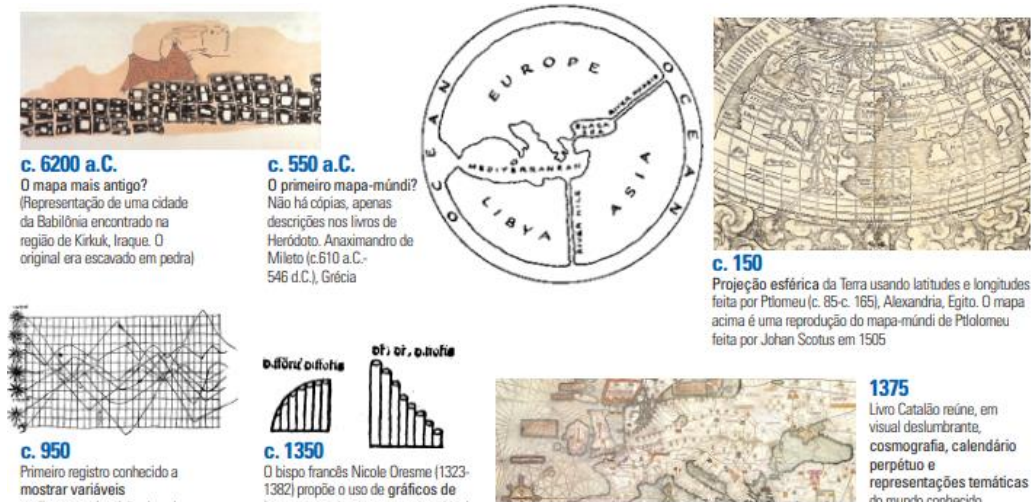
Visualização de dados (história)

- Suponha que, na empresa onde trabalha, você recebeu a solicitação de preparar uma apresentação sobre o processo histórico da visualização de dados e do conceito de *Big Data*. Como você faria isso? Por onde começaria?
- Faça uma busca pela Internet e em livros.
- Procure utilizar fontes confiáveis.

Visualização de dados (história)

Até o séc. XVII: primeiros mapas e diagramas.

Figura 8 - História da visualização de dados

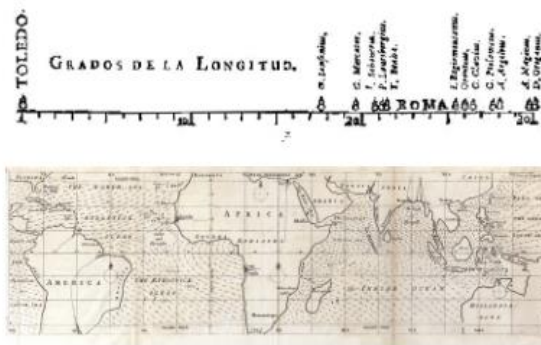


Fonte: Friendly; Denis (2010).

Visualização de dados (história)

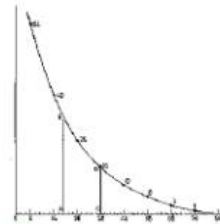
- 1600 a 1699: medições e teorias.

Figura 9 - Continuação da história da visualização de dados



1644

Descrição feita por Michael van Langren's das 12 referências de longitude de Toledo a Roma



1686

Primeiro mapa meteorológico conhecido mostra a prevalência dos ventos em um mapa geográfico. Edmond Halley (1656-1742), Inglaterra

1669

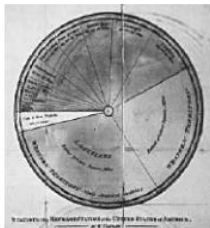
Gráfico de função mostra como encontrar os anos de vida restantes de acordo com a idade atual, de Christiaan Huygens (1629-1695)

Fonte: Friendly; Denis (2010).

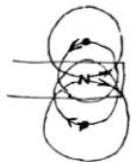
Visualização de dados (história)

- 1800 a 1849: o início da infografia moderna.

Figura 11 - Continuação da história da visualização de dados



1801
Gráfico de pizza circular, de William Playfair (1759-1823), Inglaterra



1820
Um grande número de publicações científicas começam a contar com gráficos e diagramas para descrever, e não analisar, fenômenos naturais (variação magnética, clima, etc.). Michael Faraday (1791-1867).



1801
O primeiro mapa geológico da Inglaterra e do País de Gales desenvolveu um padrão para a cartografia geológica. Também conhecido como o "mapa que mudou o mundo" (para os geólogos, pelo menos). Desenhado em 1801, versão final de 1815. William Smith (1769-1839), Inglaterra



1819
Cartograma, mapa com sombras em preto e branco, mostrando a distribuição do analfabetismo na França. Talvez o primeiro mapa estatístico. Baron Pierre Charles Dupin (1784-1873), França



1838
Atlas físico com a distribuição de plantas, animais, clima, etc., um dos mais extensivos e detalhados atlas temáticos. Inclui tabelas e gráficos ilustrados. Heinrich Berghaus (1797-1884), Alemanha

Fonte: Friendly; Denis (2010).

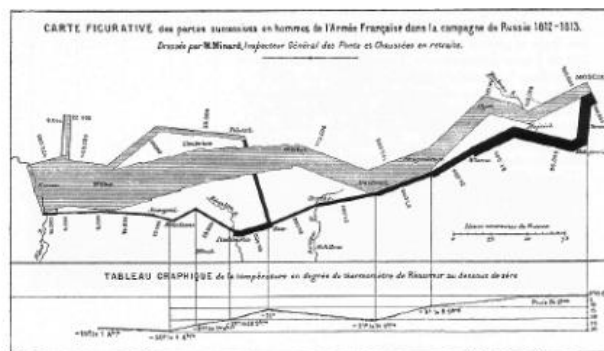
Visualização de dados (história)

- 1850 a 1900: era de ouro das estatísticas.

Figura 12 - Continuação da história da visualização de dados



1855
Mapeando os casos da epidemia de cólera em Londres, Dr. John Snow concluiu que eles se concentravam próximos a um único local de abastecimento público de água, que foi fechado



1869
O melhor gráfico estatístico já feito?
O engenheiro francês, Charles Minard (1781-1870), ilustrou graficamente a desastrosa campanha de Napoleão contra a Rússia em 1812. A largura do trajeto é proporcional ao número de soldados sobreviventes na campanha de guerra. Em cinza o caminho de ida e, em preto, a volta

Fonte: Friendly; Denis (2010).

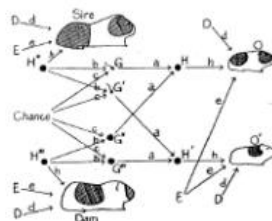
Visualização de dados (história)

- 1900 a 1949: período negro dos gráficos de estatística.

Figura 13 - Continuação da história da visualização de dados



1911
A primeira exposição de Higiene em Dresden reúne 259 figuras gráficas estatísticas de 35 expositores nacionais e internacionais. Emil Eugen Roesle (organizador) (1875-1962), Alemanha



1920
Invenção do diagrama em setas para mostrar a relação entre variáveis, formando um sistema estrutural. Sewall Wright (1889-1988), EUA

1924

Otto Neurath (1882-194) organiza o Museu Soci de Gráficos Estatísticos em Viena, Áustria e introduz o Isotype (International System o Typographic Picture Education)



1933

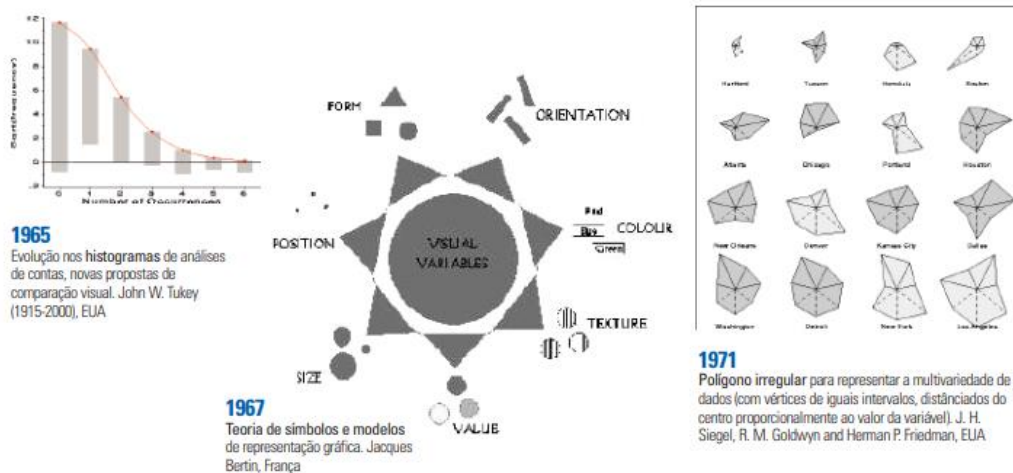
Mapa do metrô de Londres se tornou um símbolo reconhecido mundialmente por sua simplicidade e clareza. Harry Beck baseou o mapa em um diagrama de circuitos que ele usava no dia-a-dia

Fonte: Friendly; Denis (2010).

Visualização de dados (história)

- **1950 a 1974:** esboço de renascimento da visualização.

Figura 14 - Continuação da história da visualização de dados



Fonte: Friendly; Denis (2010).

Visualização de dados (história)

- 1975 até hoje: o computador como nova fronteira.

Figura 15 - Continuação da história da visualização de dados

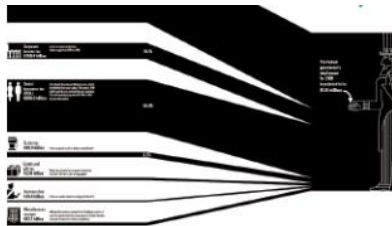
1993

Estabelecida nos EUA a Xplane, empresa especializada em visualização de dados aplicado ao comércio e administração de empresas.



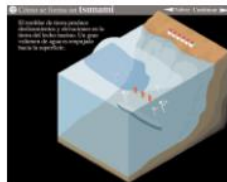
1996

Software de dados cartográficos, com ferramentas que permitem vários tipos de mapeamento simultâneos. Jason Dykes, Reino Unido



1999

Alguns dos melhores artistas gráficos dos EUA são reunidos por Richard Saul Wurman no livro "Understanding USA", um compêndio visual de dados socio-econômicos do país. Acima, páginas de Nigel Holmes

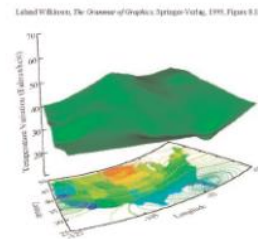


1999

Explosão da internet e novas tecnologias permitem que a visualização passa a ser interativa e/ou animada. Os jornal espanhóis "El País" e "El Mundo" se tornam referências internacionais no segmento

1999

Leland Wilkinson escreve "A Gramática dos Gráficos" neste ano, uma espécie de dicionário sistemático e de fácil compreensão com regras gramaticais para dados e gráficos. Acima, mapa contornado em 3D em estrutura computacionalizada. Leland Wilkinson (1944-), EUA



Fonte: Friendly; Denis (2010).



Pós- Graduação

Dica do professor

Bloco 4

Marcelo Tavares de Lima



Ferramentas para visualização de dados

Segundo o site CIO, uma matéria divulgada em julho de 2018 apresentou as dez principais ferramentas de visualização de dados, listadas a seguir:

1. Birst.
2. Domo.
3. Microsoft Power BI.
4. MicroStrategy.
5. Qlik Sense.
6. Sales Force Einstein Analytics.
7. SAS Visual Analytics.
8. Sisense.
9. Tableau.
10. ThoughtSpot.

Referências Bibliográficas

AMARAL, Fernando. **Introdução a ciência de dados: mineração de dados e Big Data**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. KINDLE.

BAHGA, Arshdeep; MADISETTI, Vijay. **Big data science & analytics: a hands on approach**. Arshdeep Bahga & Vijay Madisetti, 2019.

FRANCO, G. **Quando usar box plot**. 01/09/2012. Disponível em: <<https://sosestatistica.com.br/quando-usar-box-plots/>>. Acesso em: 18 set. 2019.

FRIENDLY, Michael; DENIS, Daniel J. **Marcos na história da visualização de dados**. York University. 2010. Disponível em: <http://euclid.psych.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/historia_infografia.pdf>. Acesso em: 18 set. 2019.



Pós- Graduação

Bons estudos!

