Visualização de dados

Cristiane Neri Nobre

Definições e tipos de visualização de dados

A representação e apresentação de dados que exploram nossa habilidade de percepção visual com a finalidade de aumentar a compreensão.

-- (KIRK, 2019)

Pontos importantes desta definição:

Representação: como retratar conceitos e dados, a escolha das formas geométricas, variáveis visuais, princípios de design

Apresentação: como comunicar-se usando a visualização

Percepção visual: como percebemos e processamos informação visual

Compreensão: como maximizar a eficiência e efetividade da informação consumida, ter impacto e integridade



A excelência em gráficos estatísticos é composta por ideias complexas comunicadas com clareza, precisão e eficiência.

--Edward Tufte, 1983

Segundo o Tufte, visualização gráfica deve:

- 1. Mostrar os dados
- 2. Levar o usuário a pensar no assunto que você está mostrando, ao invés de pensar na metodologia, design gráfico e etc.
- 3. Encorajar os olhos a comparar diferentes dados
- 4. Revelar os dados em diferentes níveis de detalhes, de uma visão geral até maiores detalhes
- 5. Evitar distorcer o que os gráficos têm a dizer
- 6. Evitar apresentar muitos números em um pequeno espaço

A visualização de dados é a representação gráfica de informações e dados. Usando elementos visuais como tabelas, gráficos e mapas, as ferramentas de visualização de dados fornecem uma maneira acessível de ver e compreender tendências, valores discrepantes e padrões nos dados.

No mundo do Big Data, as ferramentas e tecnologias de visualização de dados são essenciais para analisar grandes quantidades de informações e tomar decisões baseadas em dados

Fonte: https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization

A visualização de dados é um campo interdisciplinar que lida com a representação gráfica de dados. É uma forma particularmente eficiente de comunicação quando os dados são numerosos como, por exemplo, uma série temporal. Do ponto de vista acadêmico, essa representação pode ser considerada como um mapeamento entre os dados originais (geralmente numéricos) e os elementos gráficos (por exemplo, linhas ou pontos em um gráfico).

Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Data_visualization

Procedimentos de análise de dados, técnicas de interpretação dos resultados de tais procedimentos, formas de planejar a coleta de dados para tornar sua análise mais fácil, mais precisa ou mais exata e todos os mecanismos e resultados das estatísticas (matemáticas) aplicáveis à análise de dados.

--Tukey

O principal objetivo da visualização de dados é comunicar de forma clara e eficiente através de gráficos. É necessário achar um equilíbrio entre forma e objetivo do visualização.

--(Vitaly Friedman – 2008 – Fundador da Smashing Magazine)



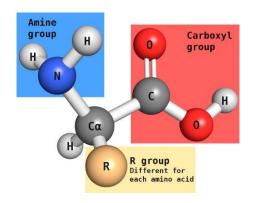
Visualização Científica x

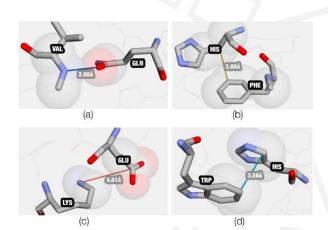
Visualização de dados



Visualização científica

- Os dados têm contexto espacial (geralmente de simulação)
- Objetivo: mapear as quantidades espaciais para cores ou geometria,





Visualização de dados

- ➤ A posição espacial é secundária ou inexistente
- ➤ Ilustrar relações entre atributos abstratos



Segundo Berinato (2016), dois aspectos determinam o tipo de visualização:

- 1. A informação é conceitual ou orientada a dados?
- 2. Está se declarando ou explorando algo?

Conceitual ou orientada a dados?

	Conceitual	Orientada a Dados
Foco	Ideias, esquemas	Estatísticas, padrões
Objetivos	Simplificar, ilustrar	Informar, esclarecer
Exemplo	Aqui esta como nossa organização é organizada	Aqui estão nossas receitas nos últimos dois anos

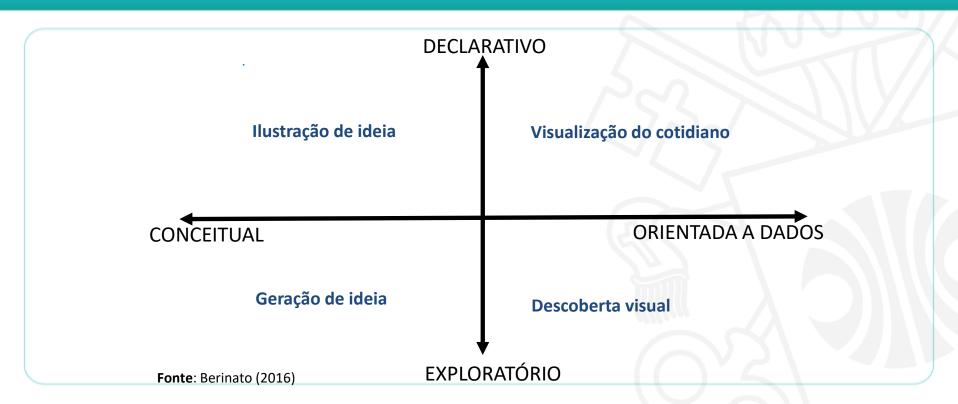
Fonte: Berinato (2016)

Exploratória ou declarativa?

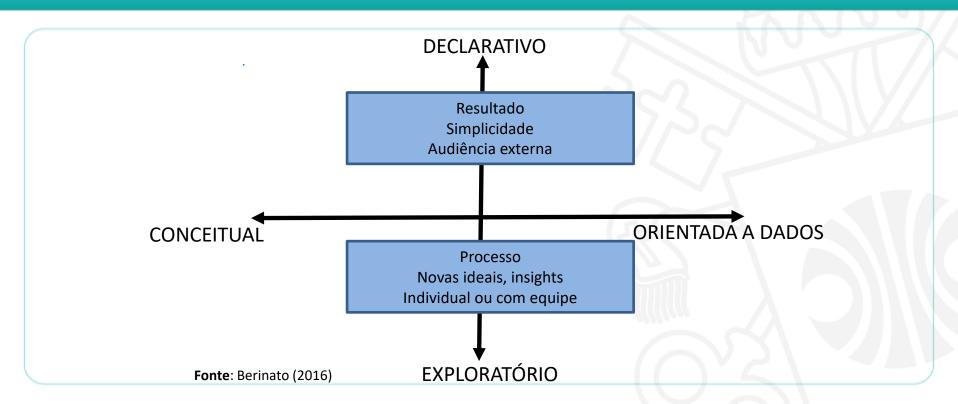
	Exploratória	Declarativa
Foco	Prototipação, iteração, interação, automação	Documentar, planejar, estruturar
Objetivos	Fazer descobertas. Afunilar hipóteses	Fazer afirmações, organizar

Fonte: Berinato (2016)

Quatro tipos de visualização



Visualização com relação ao foco



Visualização com relação às habilidades



Quatro tipos de visualização

DECLARATIVO

Ilustração de ideia

Info Processo, organização
Tipo Simples, matafórica
Carac. Convenção
Contexto Apresentações, ensino
Talento Design, editoração
Objetivo Aprendizado, simplificação

Exemplo Organogramas, árvores de decisão

Visualização do cotidiano

Info Simples, pouco volume
Tipo Gráficos convencionais
Carac. Clareza, narrativa simples
Contexto Apresentações formais, acadêmicas
Talento Design, storytelling
Objetivo Afirmar, estabelecer contexto

CONCEITUAL

Geração de ideia

Info Complexo, indefinido
Tipo Metafórico, criativo
Carac. Convenção
Contexto Sessão de brainstorm
Talento Colaboração, facilitação
Objetivo Descoberta, simplificação
Exemplo Várias protótipos, em baixa fidelidade, para apresentar uma ideia

ORIENTADA A DADOS

Descoberta visual

Info Complexo dinâmico
Tipo Avançado, não convencional
Carac. Interativo, auto-dinâmico
Contexto Brainstorm, exploração
Talento Programação, BI, colaboração
Objetivo Descoberta, tendências, oportunidades

Fonte: Berinato (2016)

EXPLORATÓRIO

Visualização conceitual



Visualização conceitual

ATRIBUTOS SOCIAIS

- Tempo com a mãe por dia durante a semana
- · Tempo com a mãe por dia final de semana
- · Tempo com o pai por dia durante a semana
- Tempo com o pai por dia final de semana
- Paciente está ou esteve em atendimento psicológico ou psquiátrico?
- · Pais vivem juntos?
- Mãe está ou esteve em atendimento psicológico ou psquiátrico?
- Pai está ou esteve em atendimento psicológico ou psquiátrico?
- Algum familiar está ou esteve em atendimento psicológico ou psquiátrico?
- Pai faz uso de algum medicamento de uso contínuo? Qual?

ATRIBUTOS DEMOGRÁFICOS

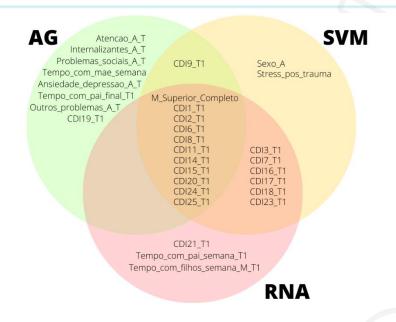
- Sexo
- · Idade do paciente
- · Idade da mãe
- · Idade do pai
- · Quem mora com você em sua casa?
- · Escolaridade do pai
- · Escolaridade da mãe
- · Escolaridade da
- · Pai trabalha?
- · Mäe trabalha?





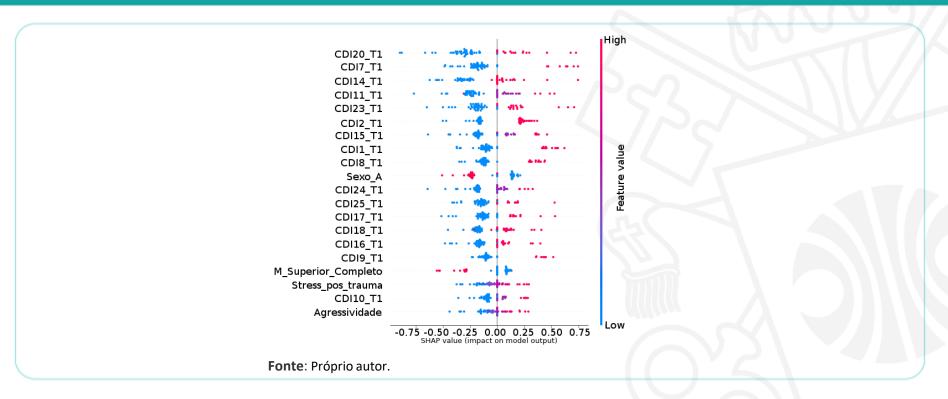
Fonte: Próprio autor. Extraído do artigo https://ieeexplore.ieee.org/document/8999209

Visualização conceitual



Fonte: Próprio autor

Visualização orientada a dados



Visualização orientada a dados

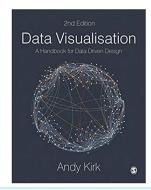


Fonte: Extraído de https://www.climatempo.com.br/climatologia/271/curitiba-pr

Leitura recomendada



Good Charts: The HBR Guide to Making Smarter, More Persuasive Data Visualizations, **2016**



Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design, **2019**