

DESENVOLVIMENTO WEB 2

Jair C Leite



VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Motivação

- Informações complexas precisam ser representadas e apresentadas adequadamente aos usuário
- O uso de técnicas pode tornar a informação mais fácil de ser interpretada.

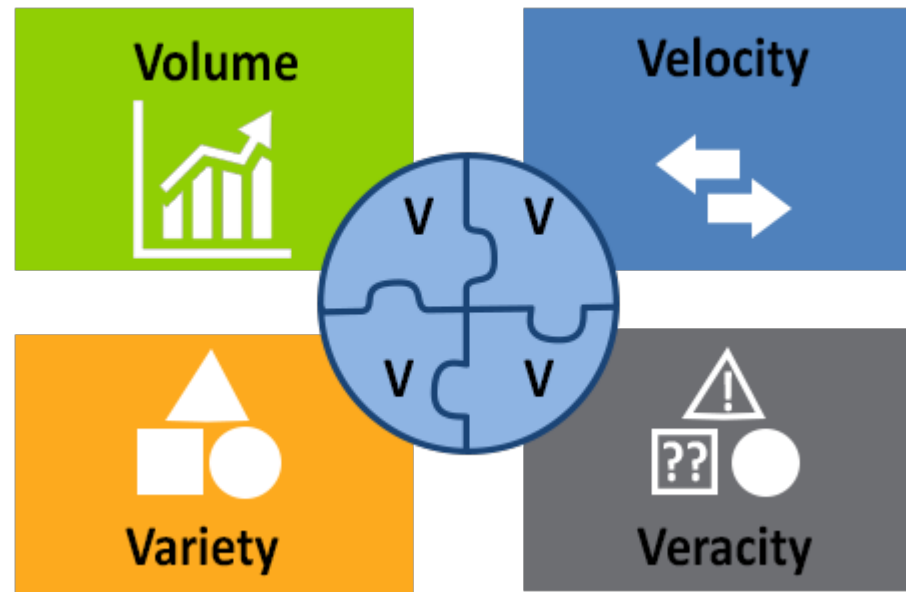
Visualização da informação

- O uso de representações visuais interativas e apoiada por computador para ampliar a cognição humana

S. Card, J. Mackinlay and B. Shneiderman, *Readings in Information Visualization, Using Visualization to Think*)

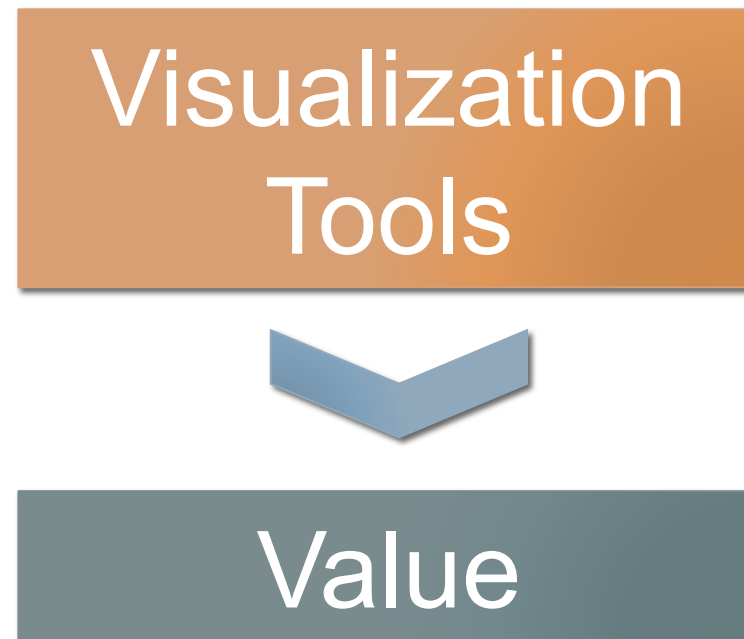
O V's do Big Data

- Volume
- Variedade
- Velocidade
- Veracidade



O V's do Big Data

- Volume
- Variedade
- Velocidade
- Veracidade
- Visualização
- Valor



Criando Visualizações da Informação

- Defina o problema
 - A informação a ser consumida
 - Como o usuário quer consumir
- Defina os dados que precisam ser representados
- Identifique as dimensões dos dados
- Identifique as estruturas
- Identifique como o usuário quer interagir com os dados

FUNDAMENTOS

Dados em Sistemas de Informação

- Em Sistemas de Informação, modelos conceituais estruturam dados em:
- Conceitos ou entidades
 - Pessoas, objetos, serviços, categorias, etc.
- Relacionamentos
 - É-um, parte-de, possui, etc.
- Atributos ou propriedades
 - Idade, gênero, salário, localização, etc.

Tipos de Dados

- Nominais
 - Nomes de entidades, atributos, ...
- Ordinais ou sequenciais
 - Quantitativos, mas possui posição (1º, 2º, 3º, 4º,...)
- Temporais (intervalares)
 - Dia, Dia-da-semana, Mês, Ano, Duração
- Quantitativos (ratio)
 - Valores de atributos: preço, idade, salário

Contínuo ou discreto

Relacionamentos de Dados

- Categóricos
 - Classe ou categoria de objetos
- Comparativos
 - Maior-que, menor-que, igual-a, mais-que
- Lógicos
 - E, ou, não
- Espaciais (Localização)
 - Posição, Proximidade

Estruturas de Dados

- Listas
 - Categorização
- Tabelas
 - Categorização e relacionamentos
- Associações
 - Relacionamentos gerais, multidimensionais
 - ex. Modelos conceituais, Diagramas ER, Diagramas de Classes
- Hierarquias
 - Relacionamentos superior-inferior, parte-todo, heranças, etc.

PROPRIEDADES VISUAIS

Dados são representados visualmente

- Em 1 dimensão
 - Listas, vetores, ...
- Em 2 dimensões
 - Tabelas, gráficos, diagramas, mapas, etc.
- Em +2 dimensões
 - Gráficos alvo

Listas e vetores

- Vetores
 - Usados em dados ordinais ou temporais



- Listas
 - Usadas em dados nominais, podem indicar categorias
 - Frutas
 - Banana
 - Maçã
 - Laranja

Tabelas – Categorias de entidades

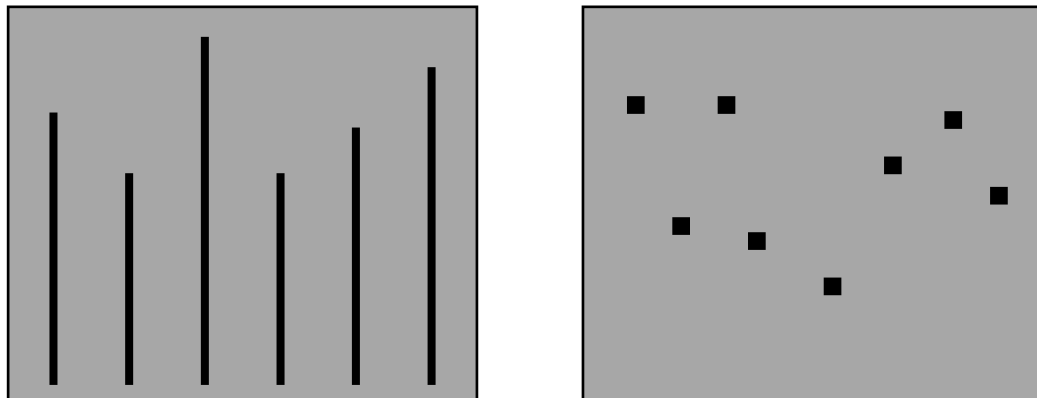
Frutas	Verduras	Legumes
Maçã	Alface	Cenoura
Banana	Rúcula	Batata
Laranja	Espinafre	Chuchu
Uva	Manjerição	Jerimum

Tabelas – Relacionamentos

Pessoa	Idade	Profissão
João	32	Professor
Maria	33	Médico
José	24	Advogado
Ana	25	Juiz

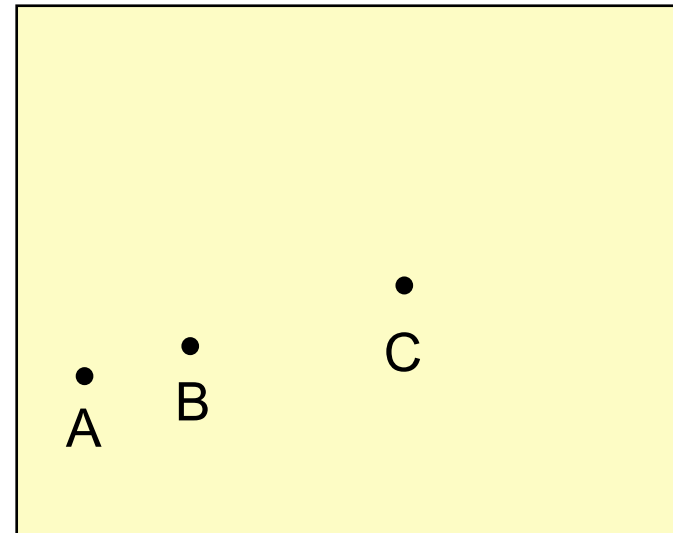
Planos bi-dimensionais

- São bons para representar valores quantitativos
- Variáveis visuais utilizadas
 - Tamanho de linha ou barras
 - Posição no plano X,Y



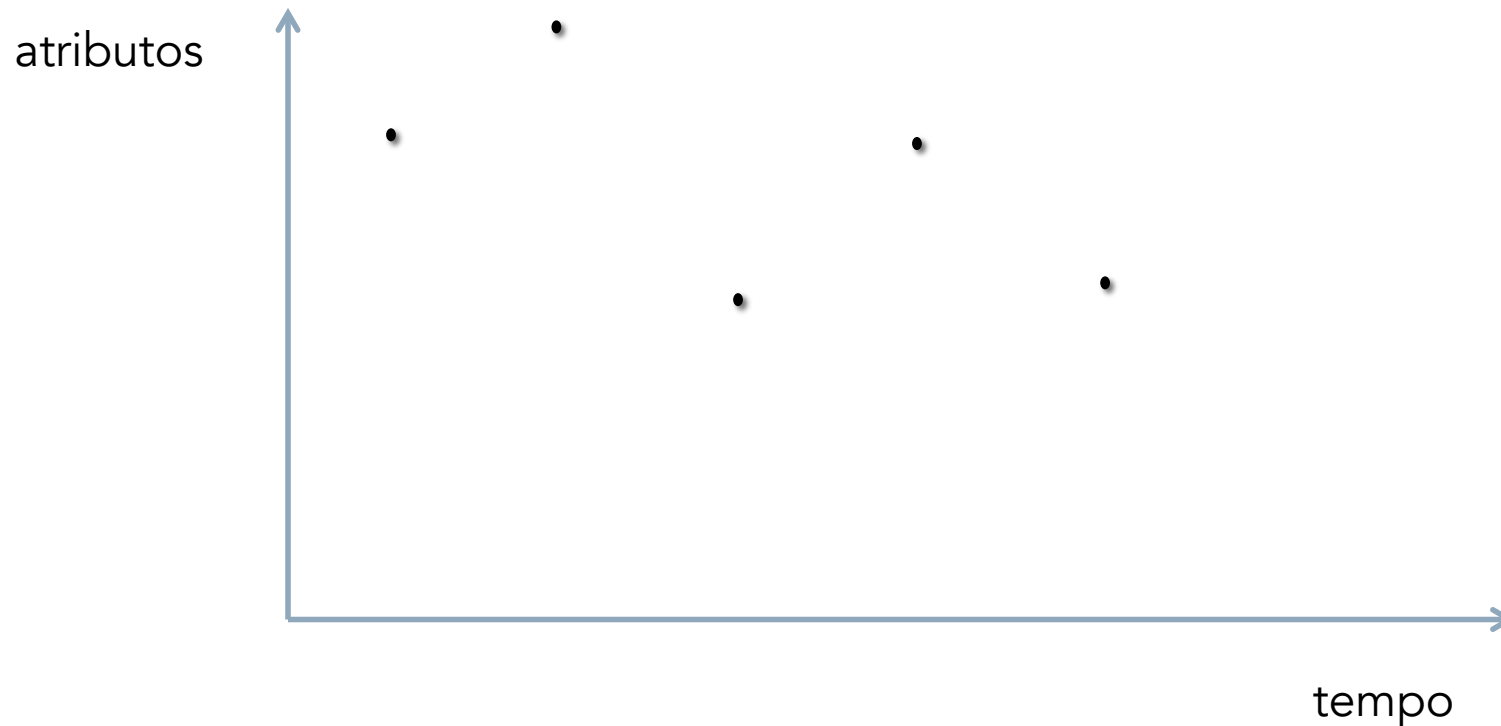
Posição comunicando informação

- Propriedades visuais
 - A, B e C são distinguíveis
 - B está entre A e B
 - BC é duas vezes mais longo que AB
- O que pode ser comunicado com estas propriedades?



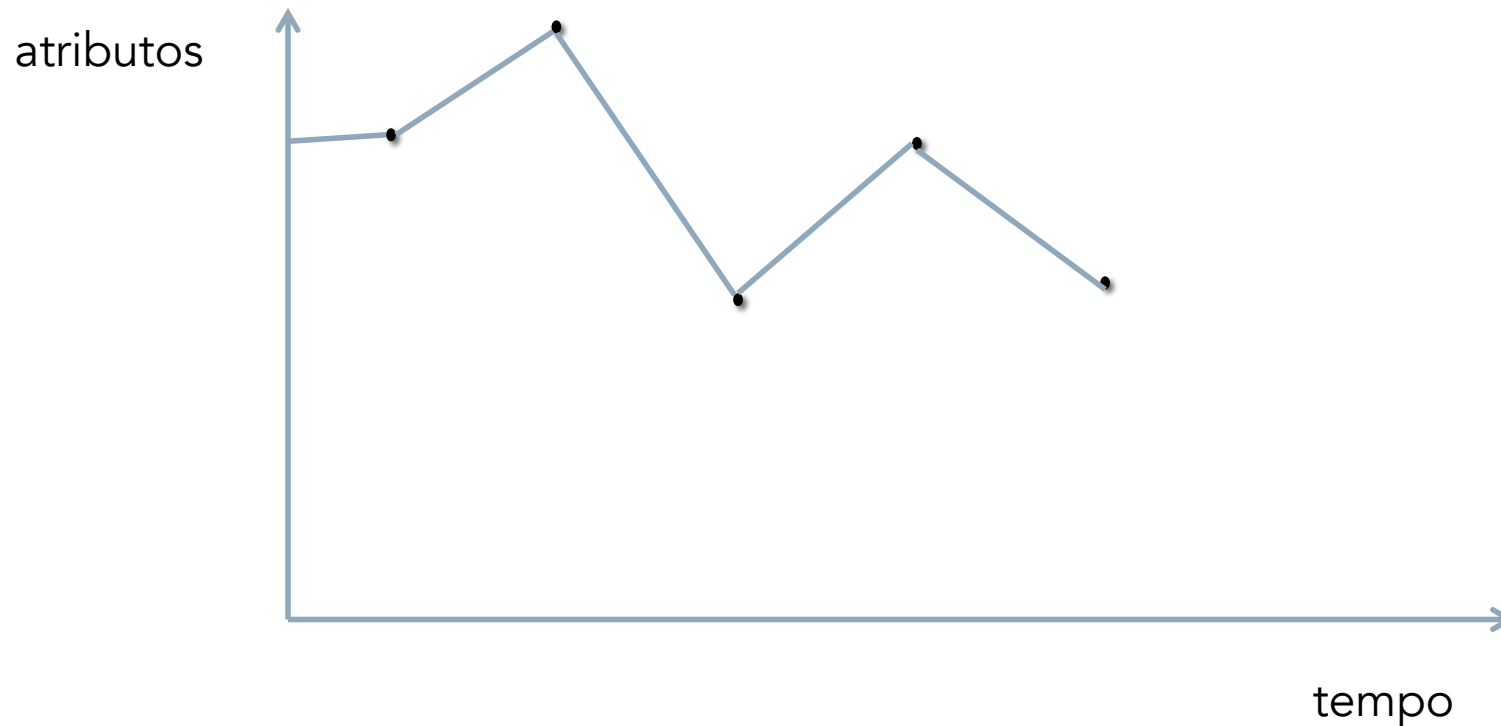
Gráficos

- Relacionam duas ou mais dimensões
 - Ex.: comparar atributos de uma entidade ao longo do tempo



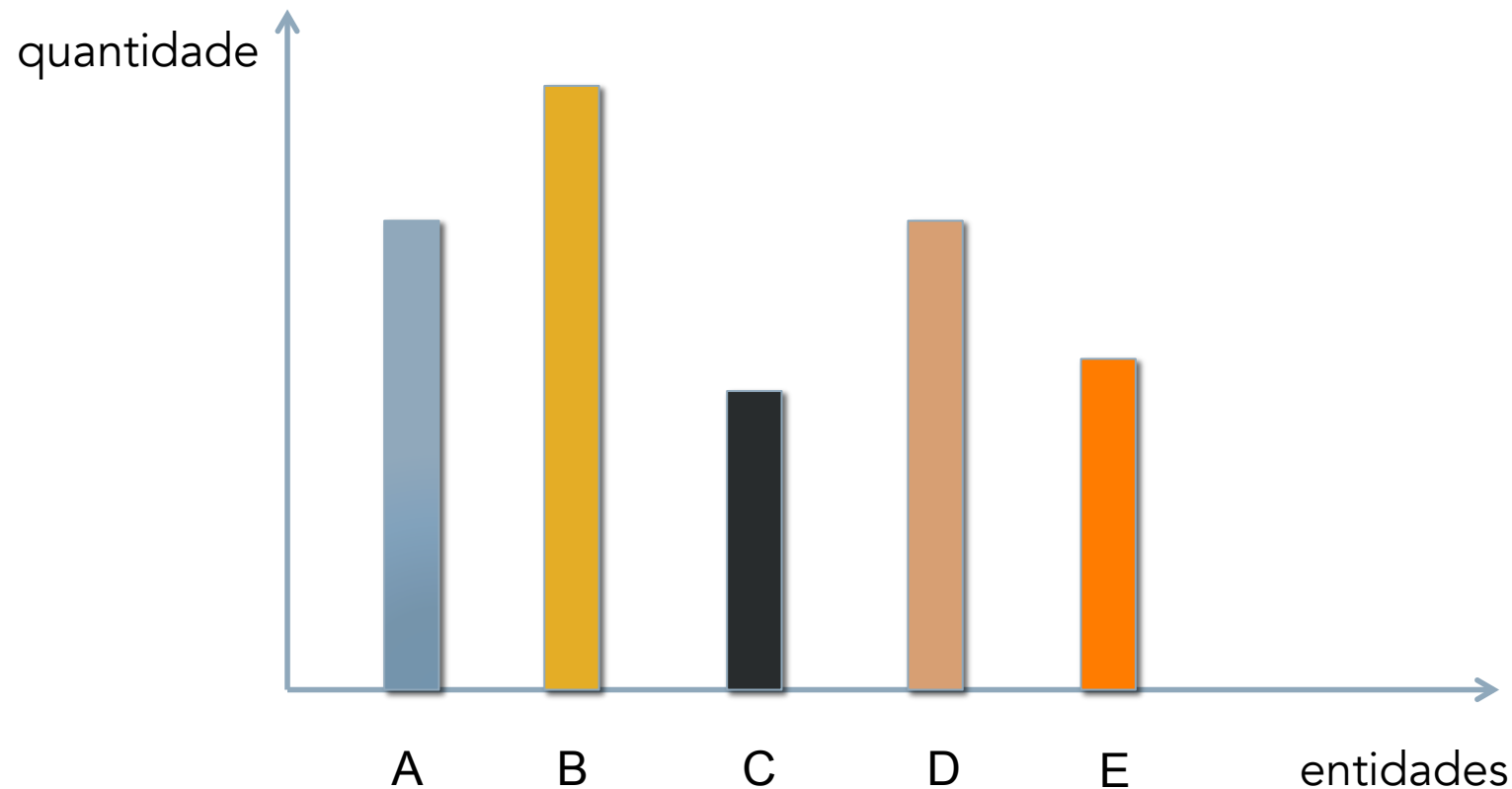
Gráficos

- Relacionam duas ou mais dimensões
 - Ex.: comparar atributos de uma entidade ao longo do tempo



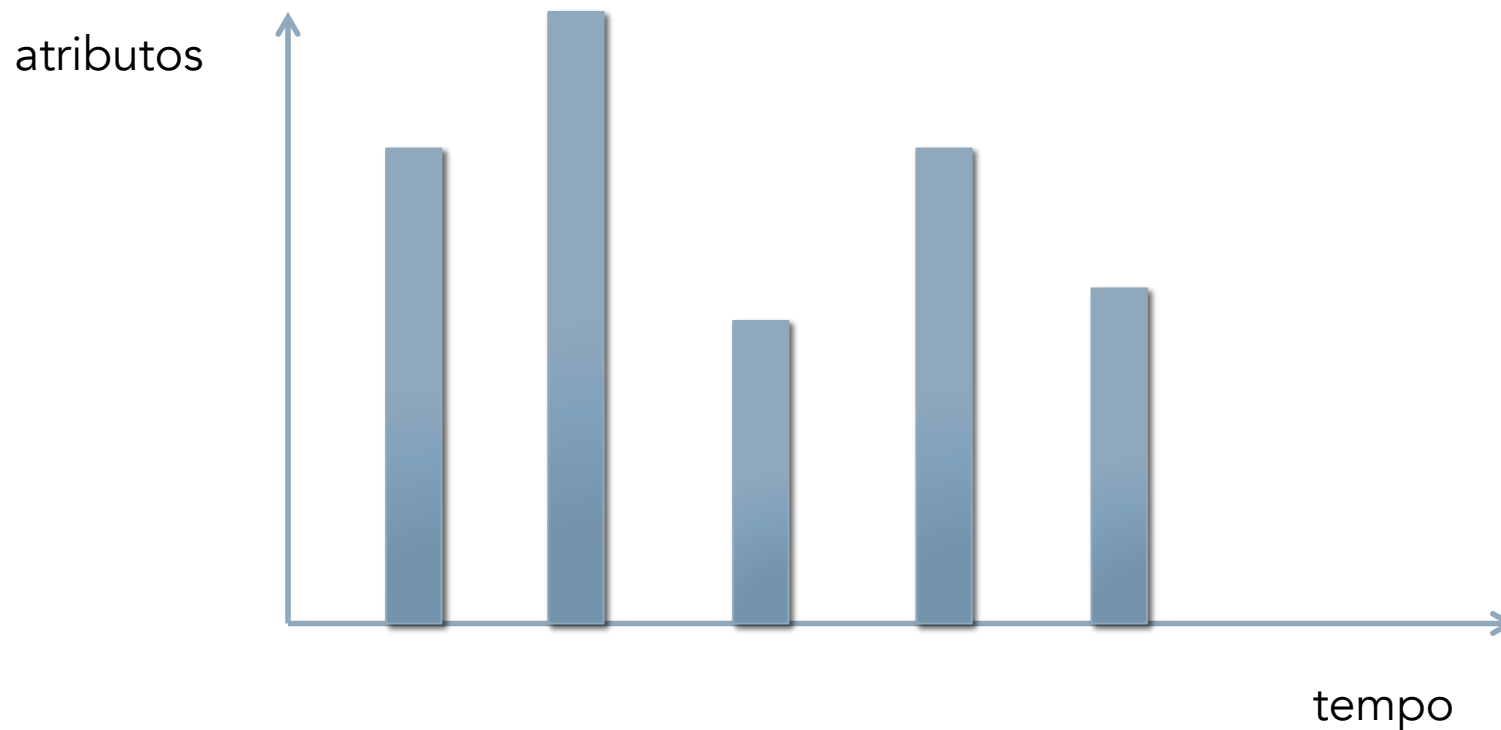
Gráficos

- Relacionam duas ou mais dimensões
 - Ex.: comparar atributos quantitativos de entidades

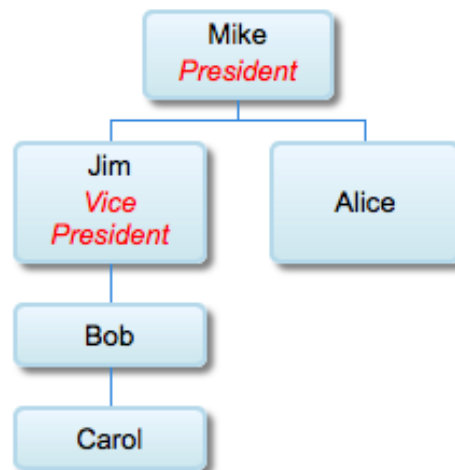


Gráficos

- Relacionam duas ou mais dimensões
 - Ex.: comparar atributos de uma entidade ao longo do tempo

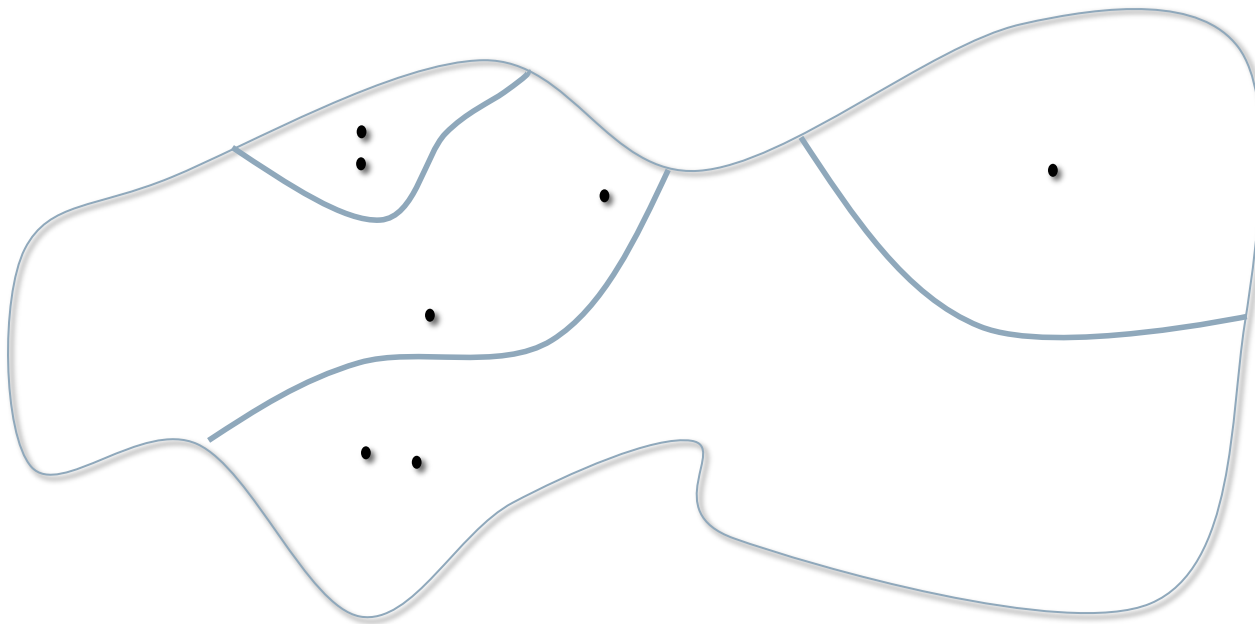


Hieraquias



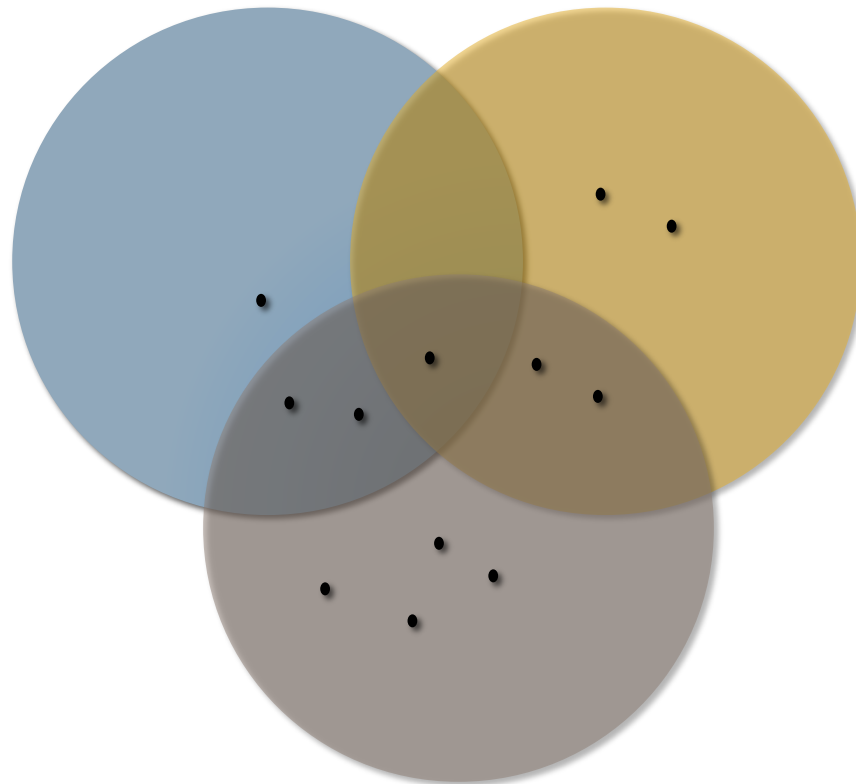
Mapas

- Permitem analisar propriedades espaciais (localização, proximidade)

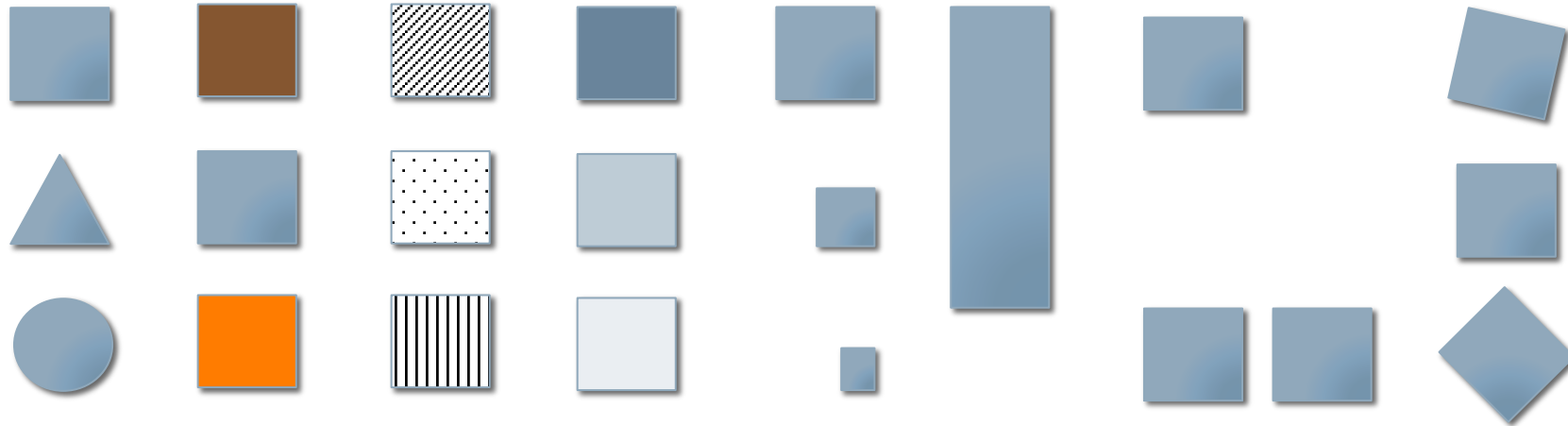


Diagramas

- Podem indicar relacionamentos entre entidades e atributos – pertinência, propriedades comuns, etc.

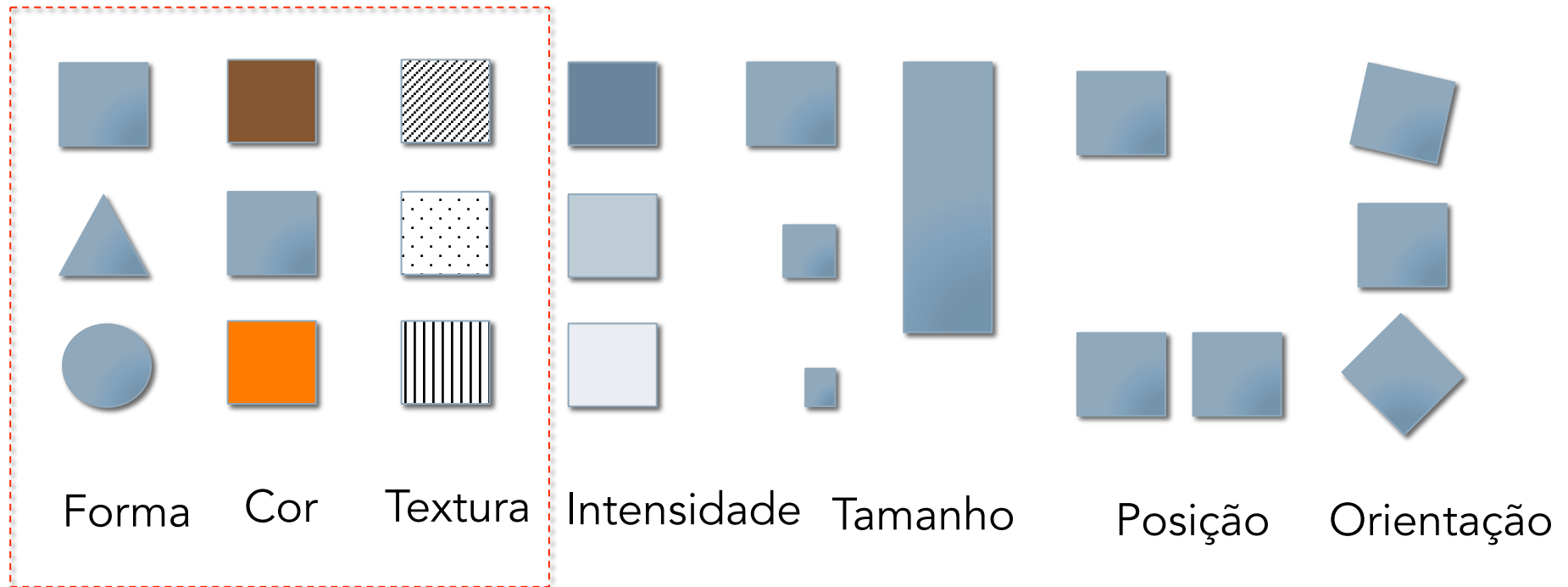


Variáveis visuais



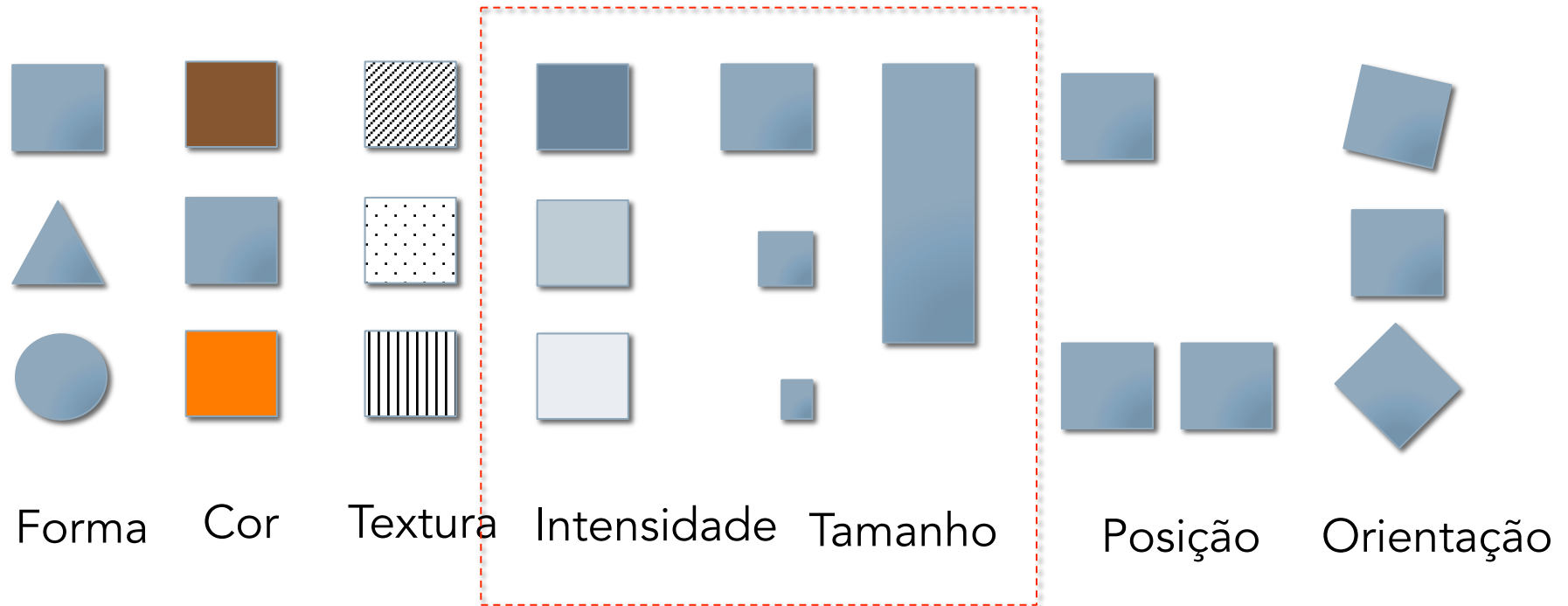
Forma Cor Textura Intensidade Tamanho Posição Orientação

O que as variáveis podem representar?



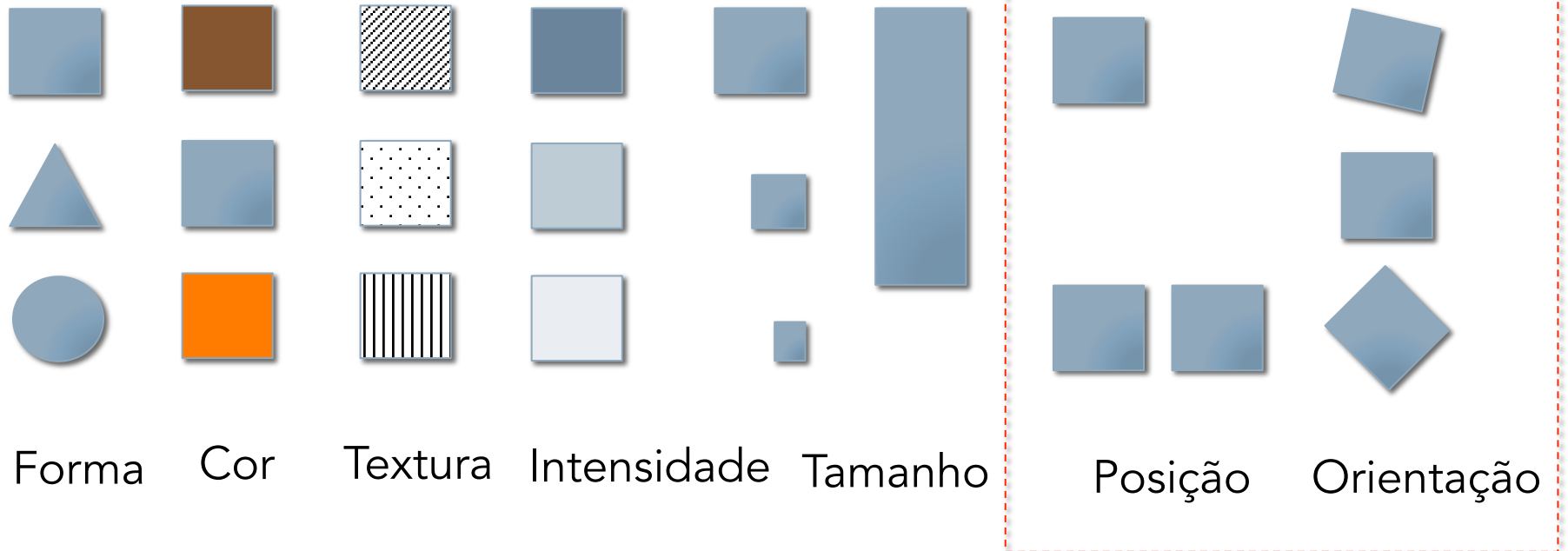
Dados nominais:
conceitos, categorias,
atributos

O que as variáveis podem representar?



Quantidades
(Atributos quantitativos)

O que as variáveis podem representar?



Relacionamentos

Outra versão das variáveis



Position



Length



Angle/Slope



Area



Volume



Difference



Color hue



Color Saturation



Contrast



Texture

ANÁLISE DE INFORMAÇÕES VISUAIS

Variáveis de análise

- Variáveis **independentes**
 - Sua variação ocorre naturalmente (tempo, localização)
 - Normalmente, sua variação não é de interesse primário, servindo como referência (categoria)
- Variáveis **dependentes**
 - Variáveis de interesse da análise
 - Atributos de entidades (normalmente quantitativos ou ordinais)
 - Analisada contra 1 ou mais variáveis independentes
 - Ex. Variação de atributo de quantidade (vendas) ao longo do tempo (mês)

Dimensões de análise

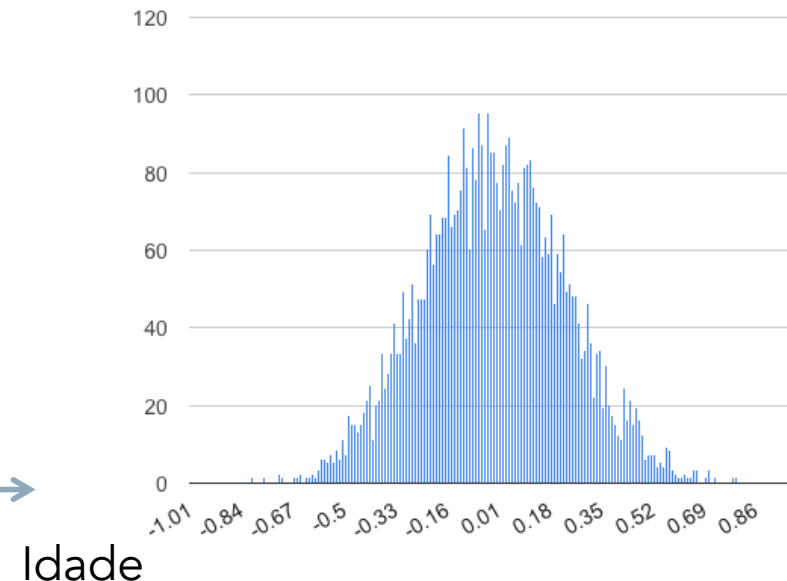
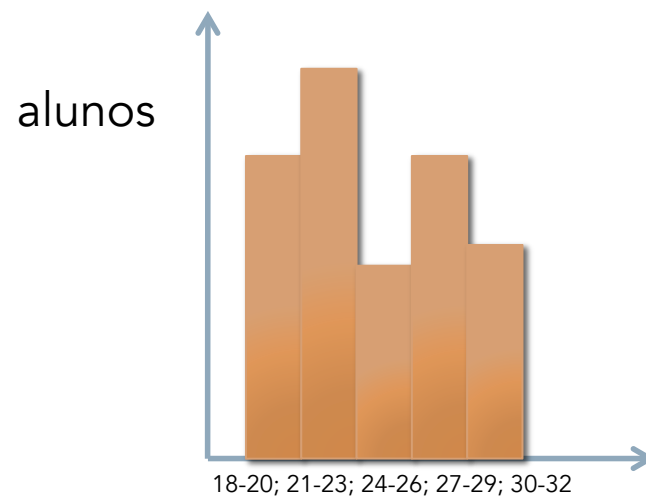
- Os dados a serem analisados estão associados aos problemas e podem ser:
- Univariados
 - 1 variável dependente analisada contra 1 ou mais independentes
- Bivariados
 - 2 variáveis dependentes analisada contra 1 ou mais independentes
- Trivariados
 - 3 variáveis dependentes analisada contra 1 ou mais independentes
- Multivariados
 - +3 variáveis

Análises

- Distribuição
- Relacionamentos (**correlações**)
- Comparações
- Composição (**parte-todo**)

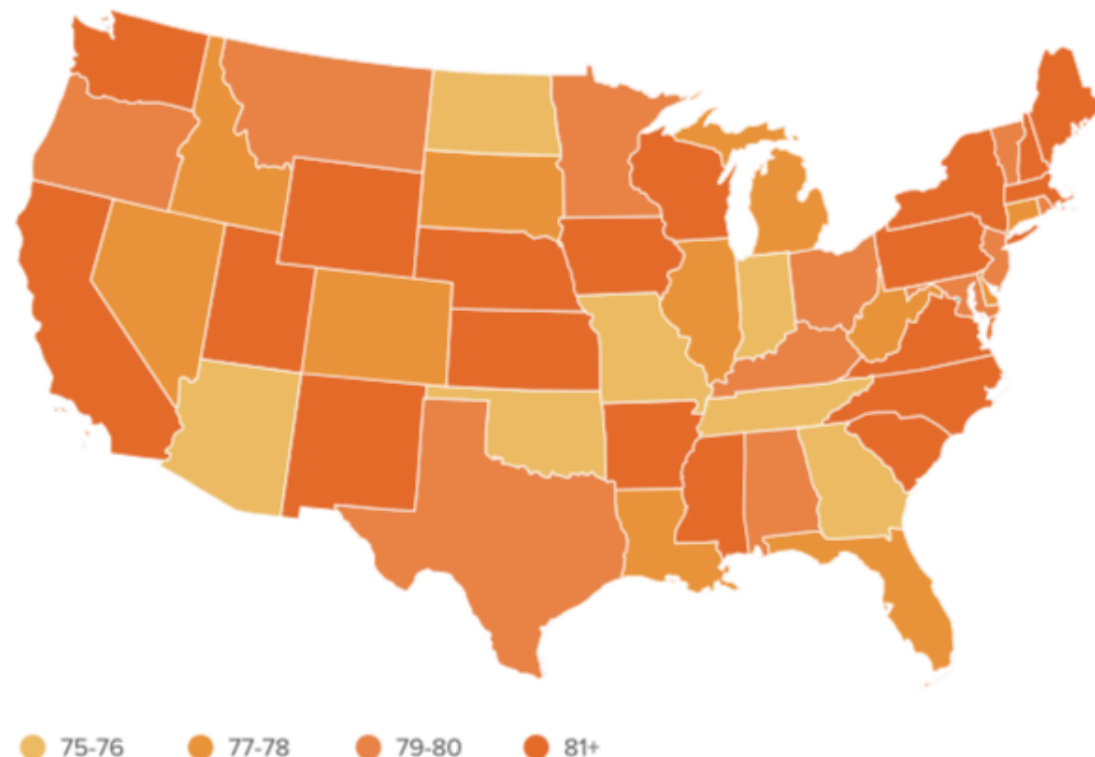
Distribuição

- Analisa a distribuição de um atributo dentre as instâncias de entidade
 - Ex. Distribuição por idade dos alunos dessa turma
- Pode analisar a distribuição em relação à média (**desvio**)



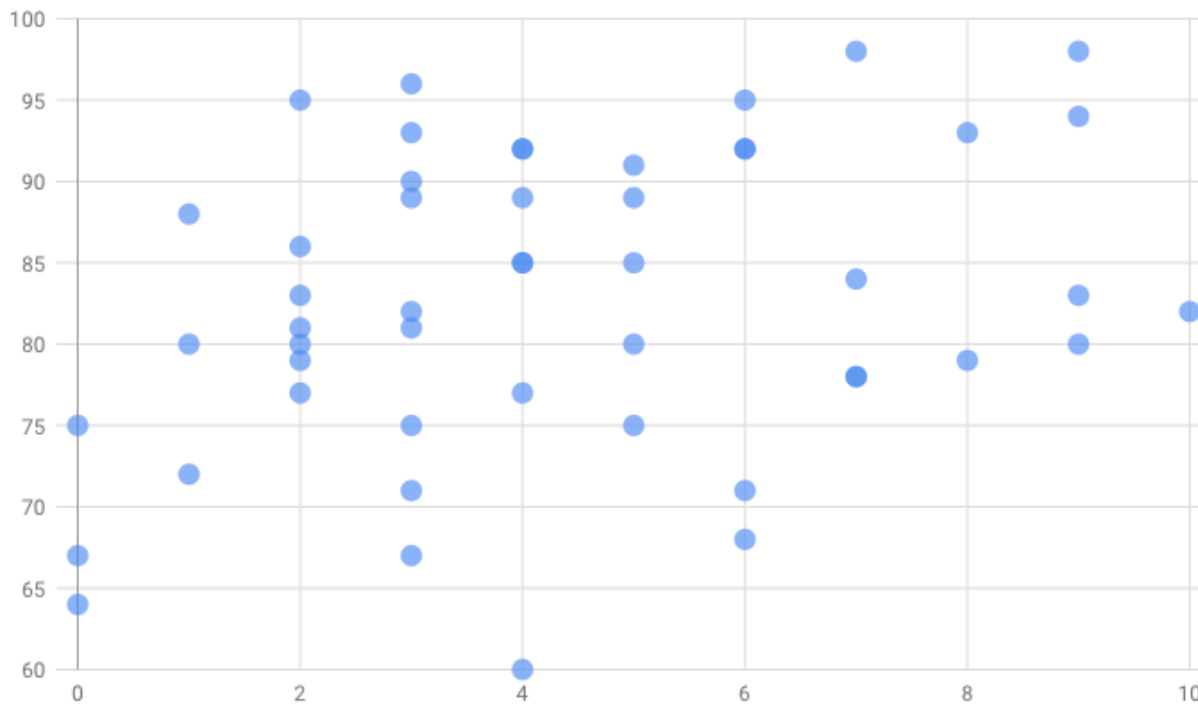
Distribuição - geográfica

- Analisa a distribuição de um atributo em localização geográfica
 - Ex. Distribuição por estado das vendas



Relacionamentos (correlações)

- Entre entidades ou atributos de entidades (duas ou três variáveis)
 - Horas estudadas X Notas obtidas

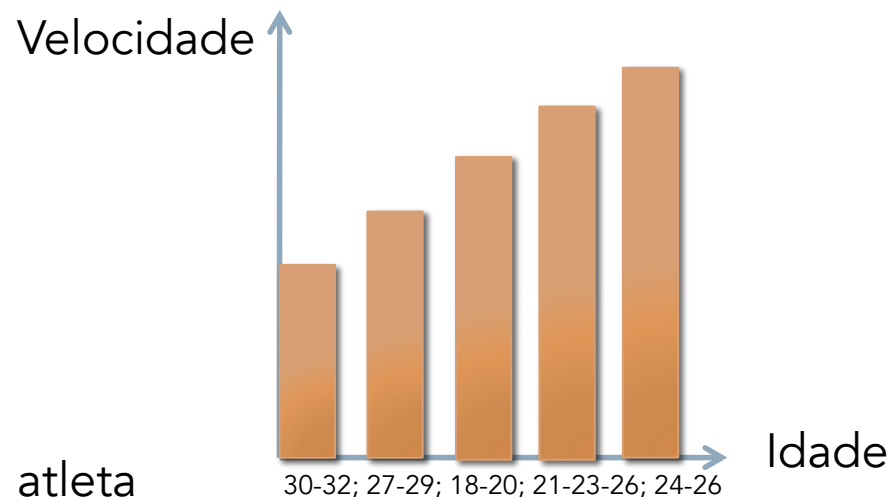
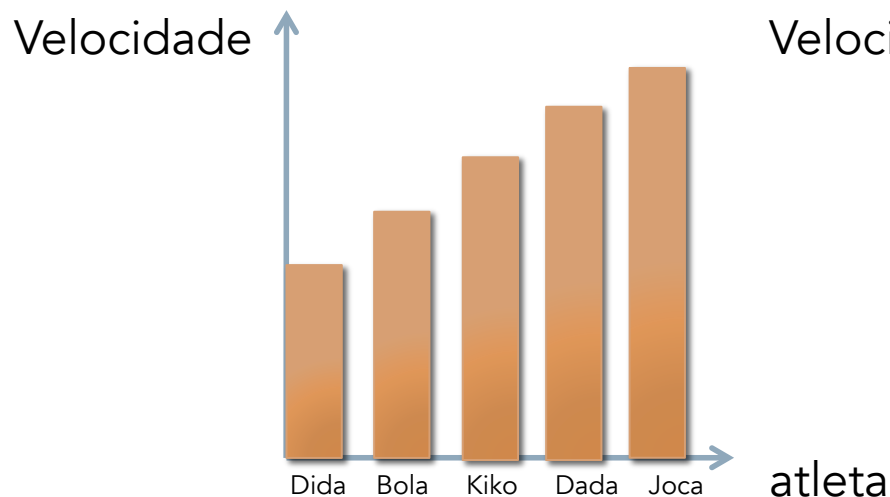


Comparações

- Ranking
- Nominais
- Análises temporais

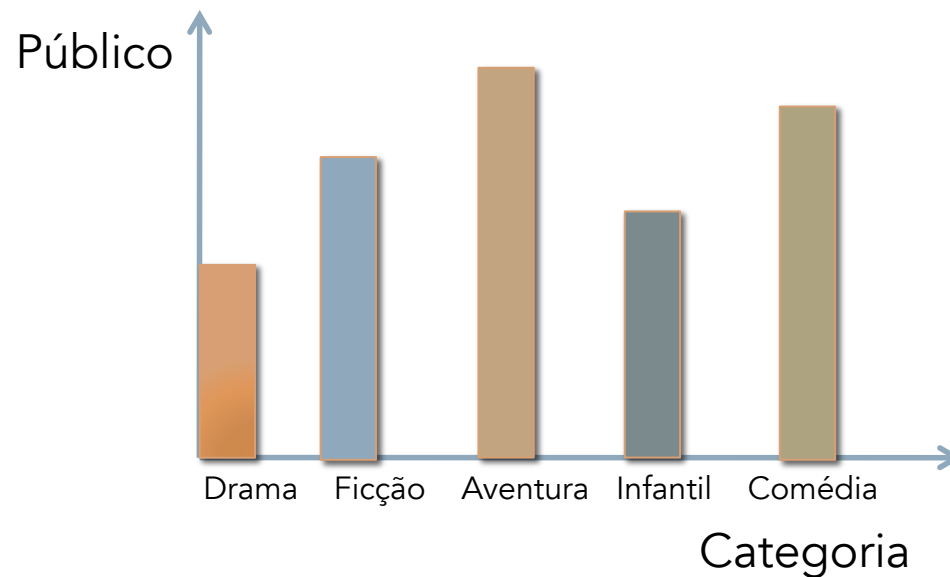
Ranking

- Ordena atributos quantitativos dentre as categorias ou instâncias de entidade
 - Velocidade entre atletas de mesma categoria
 - Vendas de livros por categoria
- Ordenação de
 - Velocidade de atletas por idade



Nominais

- Entre atributos (duas variáveis)
 - Público pagante por categoria de filme



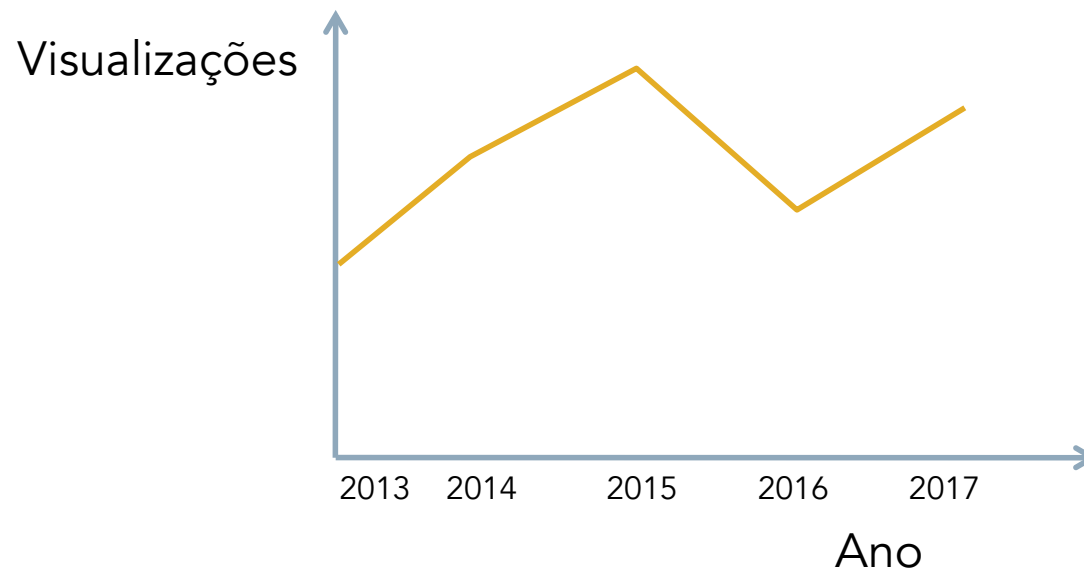
Análises temporais

- De um atributo ao longo do tempo
 - Visualizações de páginas por mês



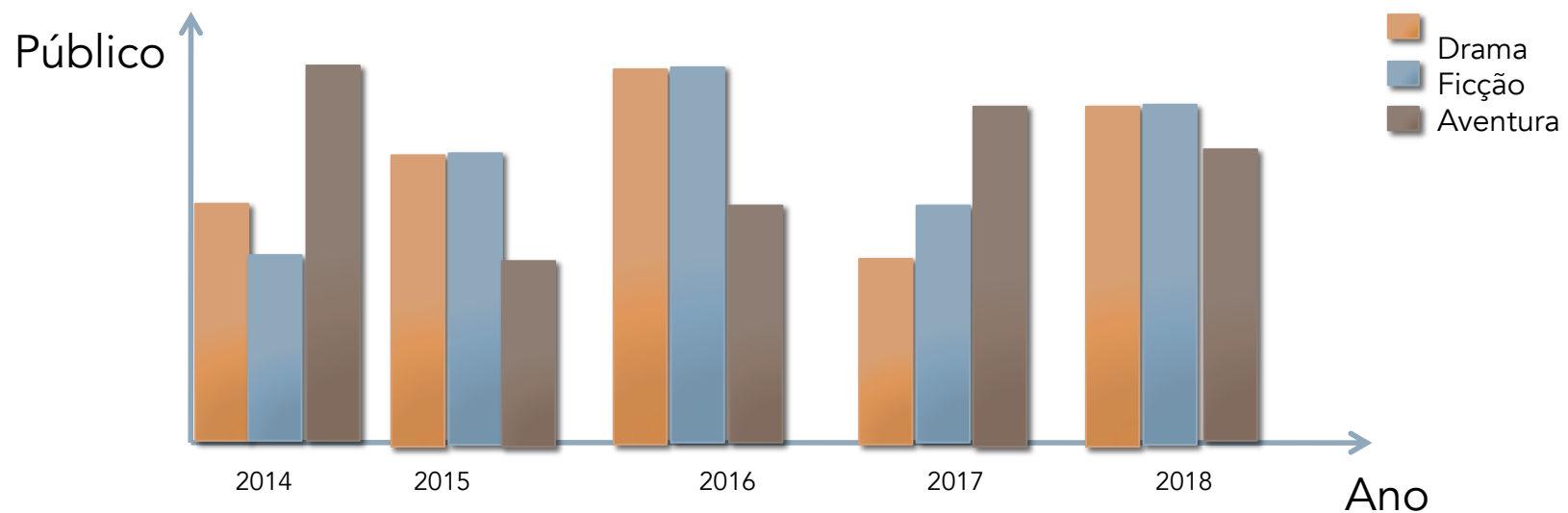
Análise temporal - linear

- De um atributo ao longo do tempo
 - Visualizações de páginas por ano



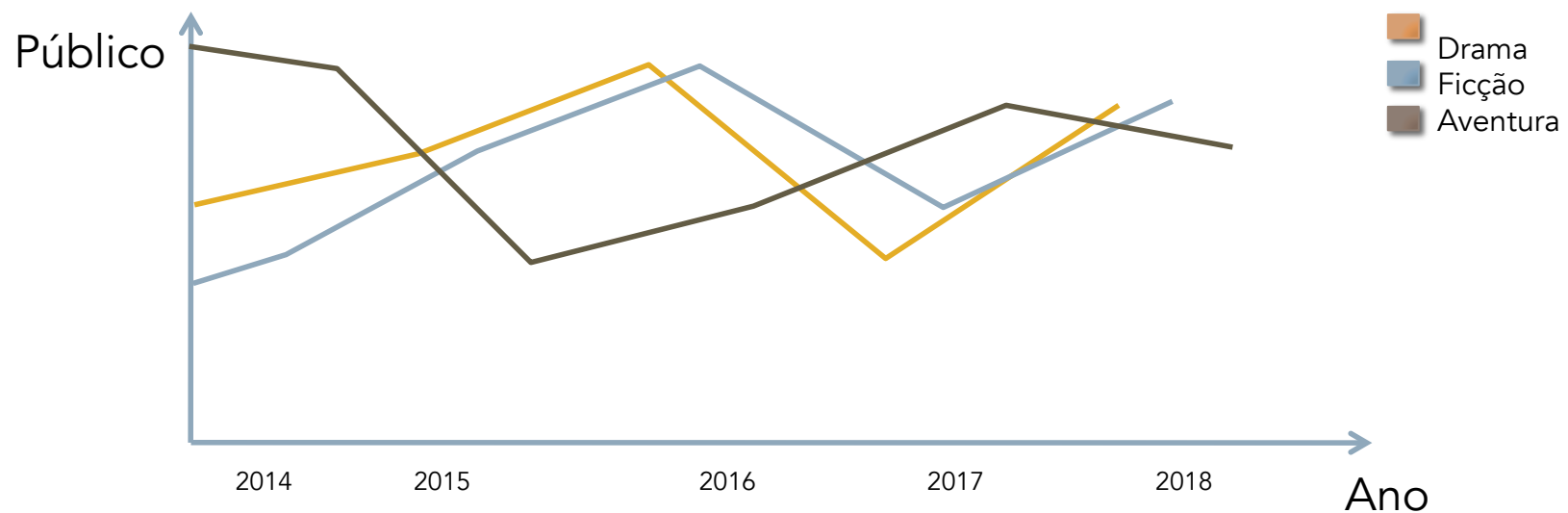
Análises temporais – mais variáveis

- De um atributo, por categoria ao longo do tempo
 - Público de filmes por ano
 - Duas variáveis dependentes e uma independente



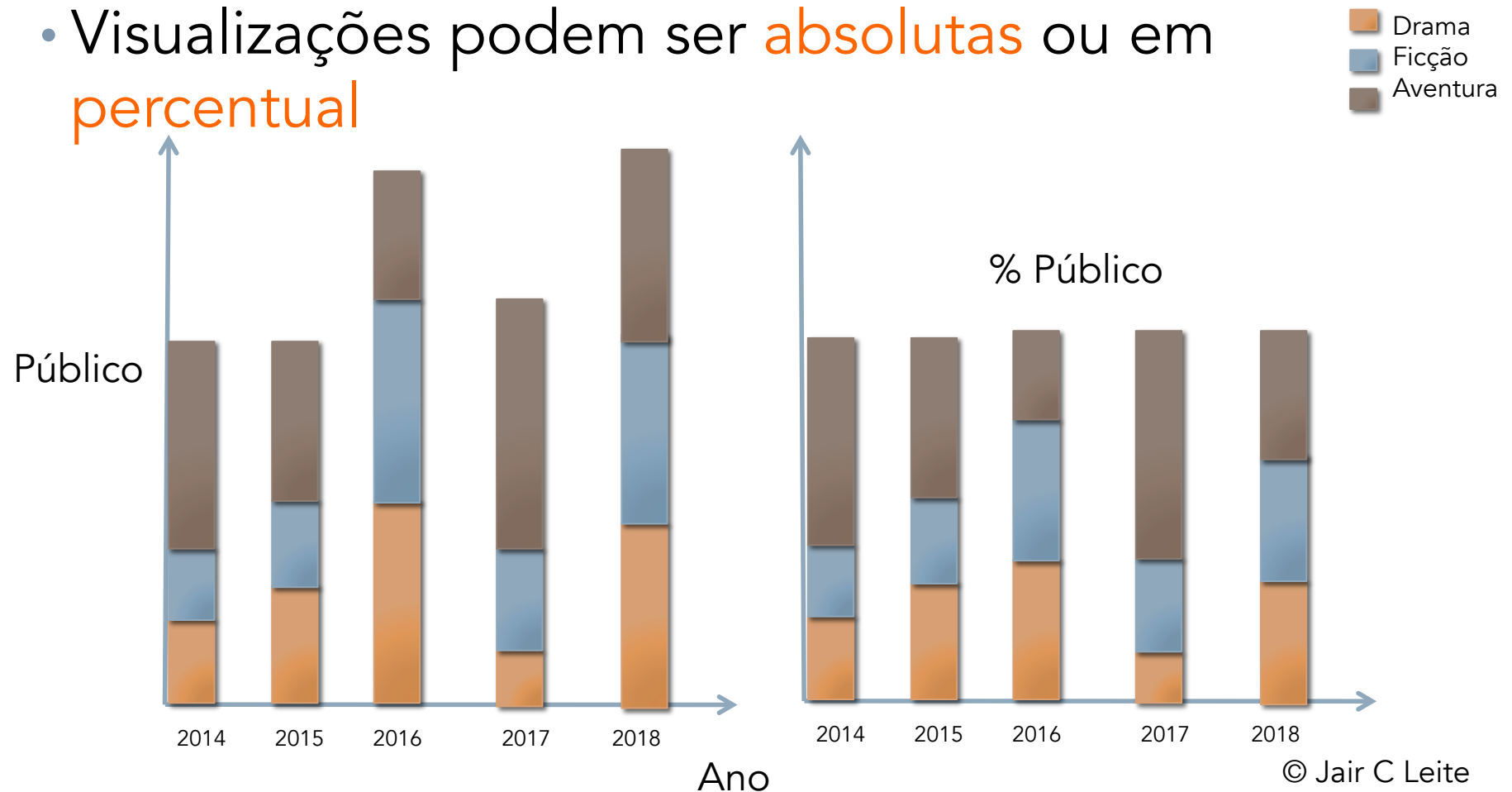
Análises temporais – em gráficos de linha

- De um atributo, por categoria ao longo do tempo
 - Público de filmes por ano
 - Duas variáveis dependentes e uma independente



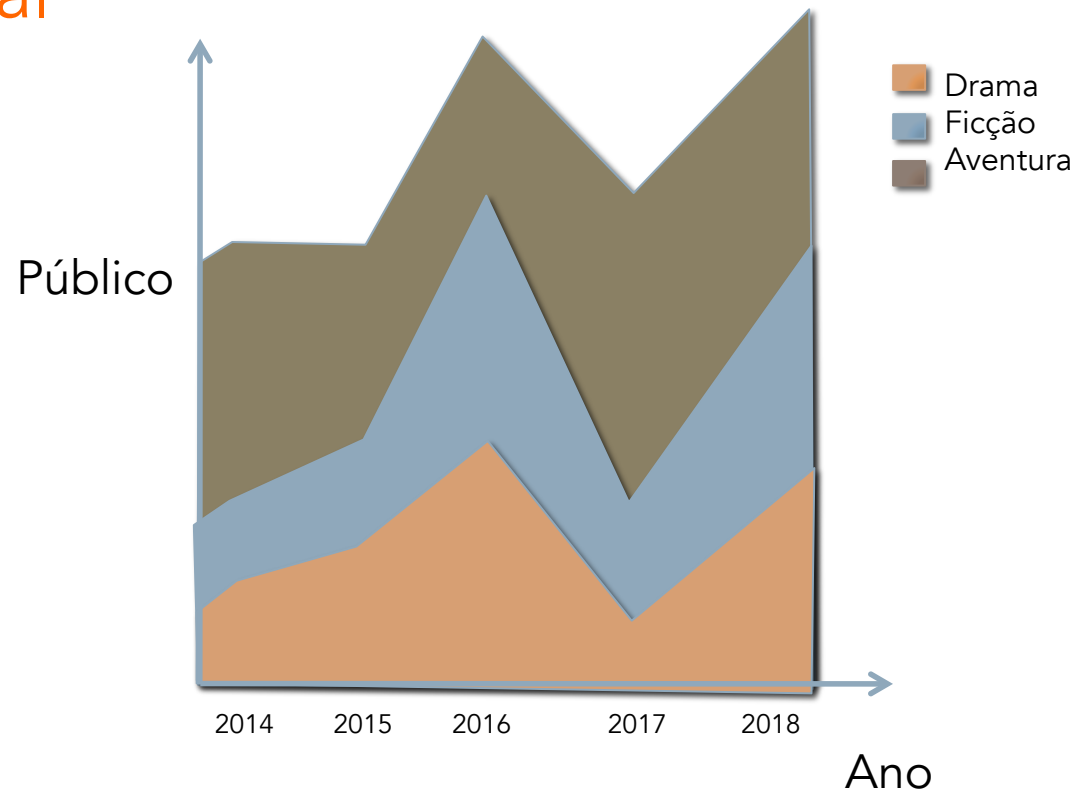
Composição

- Aplicação do conceito **parte-todo** nas análises
- Visualizações podem ser **absolutas** ou em **percentual**



Composição – gráfico de área

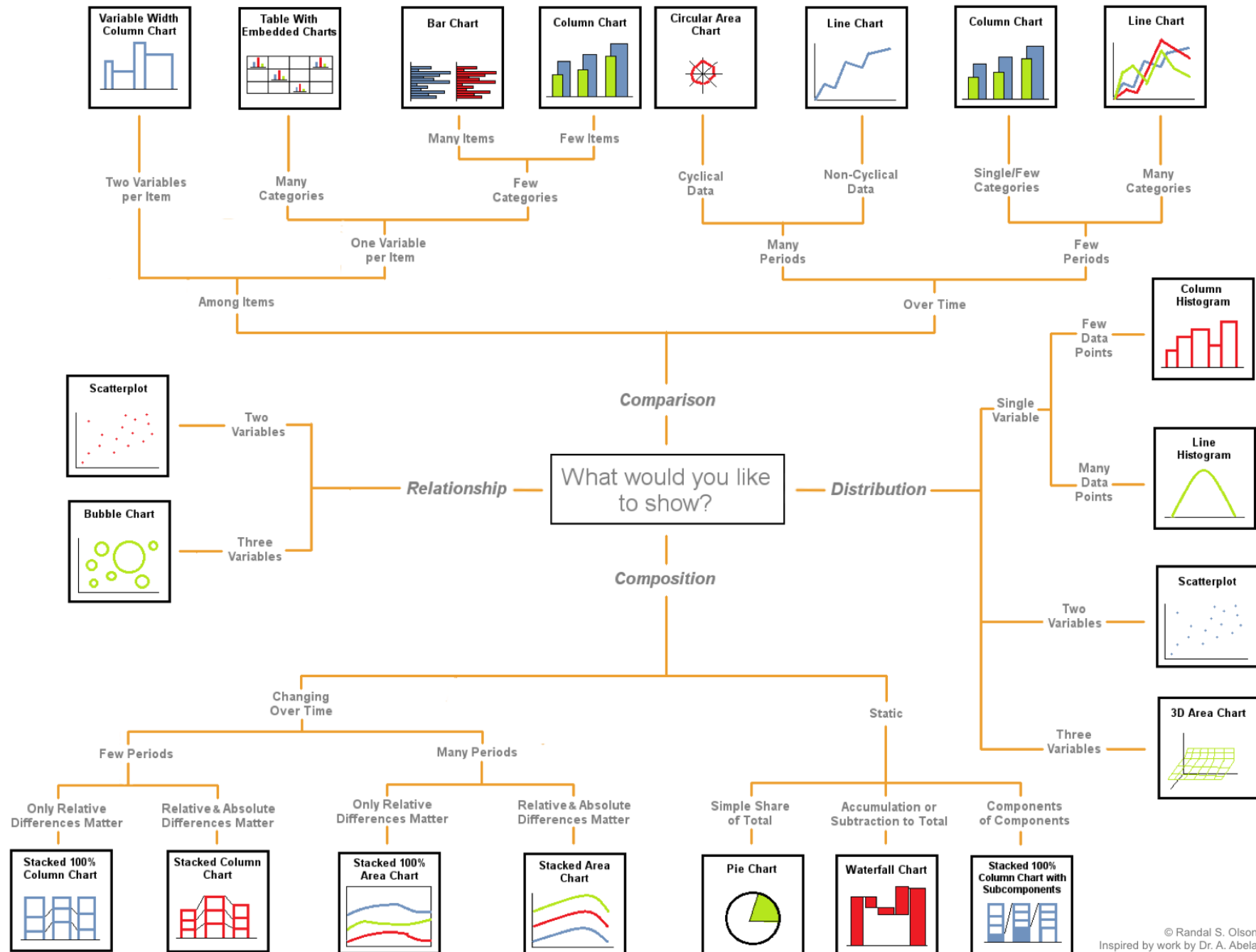
- Aplicação do conceito **parte-todo** nas análises
- Visualizações podem ser **absolutas** ou em **percentual**



Exercícios

- Desenhe um gráfico de área para o exemplo anterior considerando percentuais
- Estude o gráfico de tortas e analise
 - Ele é adequado para composição?
 - Como você utilizaria para os exemplos anteriores?

The chart selector — some basic chart suggestions



GOOGLE CHARTS

Google Charts

- API JS do Google para a criação de gráficos

Criando gráfico torta com Google Charts

```
<script type="text/javascript"  
    src="https://www.gstatic.com/charts/loader.js"></script>
```

```
<script type="text/javascript">
```

```
// Load the current Visualization API and the corechart package.
```

```
google.charts.load('current', {'packages':['corechart']});
```

```
// Set a callback function – drawChart -- to run when the API is  
loaded.
```

```
google.charts.setOnLoadCallback(drawChart);
```

Cont... 2/3

```
// Callback that creates and populates a data table,  
// instantiates the pie chart, passes in the data and  
// draws it.
```

```
function drawChart() {
```

```
    // Create the data table.
```

```
    var data = new google.visualization.DataTable();
```

```
    data.addColumn('string', 'Responsável');
```

```
    data.addColumn('number', 'Quantidade');
```

```
    data.addRows([
```

```
        ['Maria', 3],
```

```
        ['Marina', 1],
```

```
        ['Mariana', 1],
```

```
        ['Marilena', 1],
```

```
        ['Margarida', 2]
```

```
    ]);
```

Cont... 3/3

```
// Set chart options
    var options = {'title':'Tarefas Pendentes',
                  'width':400,
                  'height':300};

    // Instantiate and draw our chart, passing in some options.
    var chart = new
google.visualization.BarChart(document.getElementById('chart_div'));
    chart.draw(data, options);
}
</script>
</head>

<body>
    <!--Div that will hold the chart-->
    <div id="chart_div"></div>
</body>
```

Referencias

- <https://www.interaction-design.org/literature/article/how-to-design-an-information-visualization>
- <http://bigdata.black/featured/the-four-pillars-visual-analytics/>
- <https://bigdata-madesimple.com/review-of-20-best-big-data-visualization-tools-2/>
- <https://github.com/d3/d3/wiki/Gallery>
- <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/>
- <http://www.fernandaviegas.com>