



KEEP CALM AND VISUALIZE YOUR DATA

Autores:

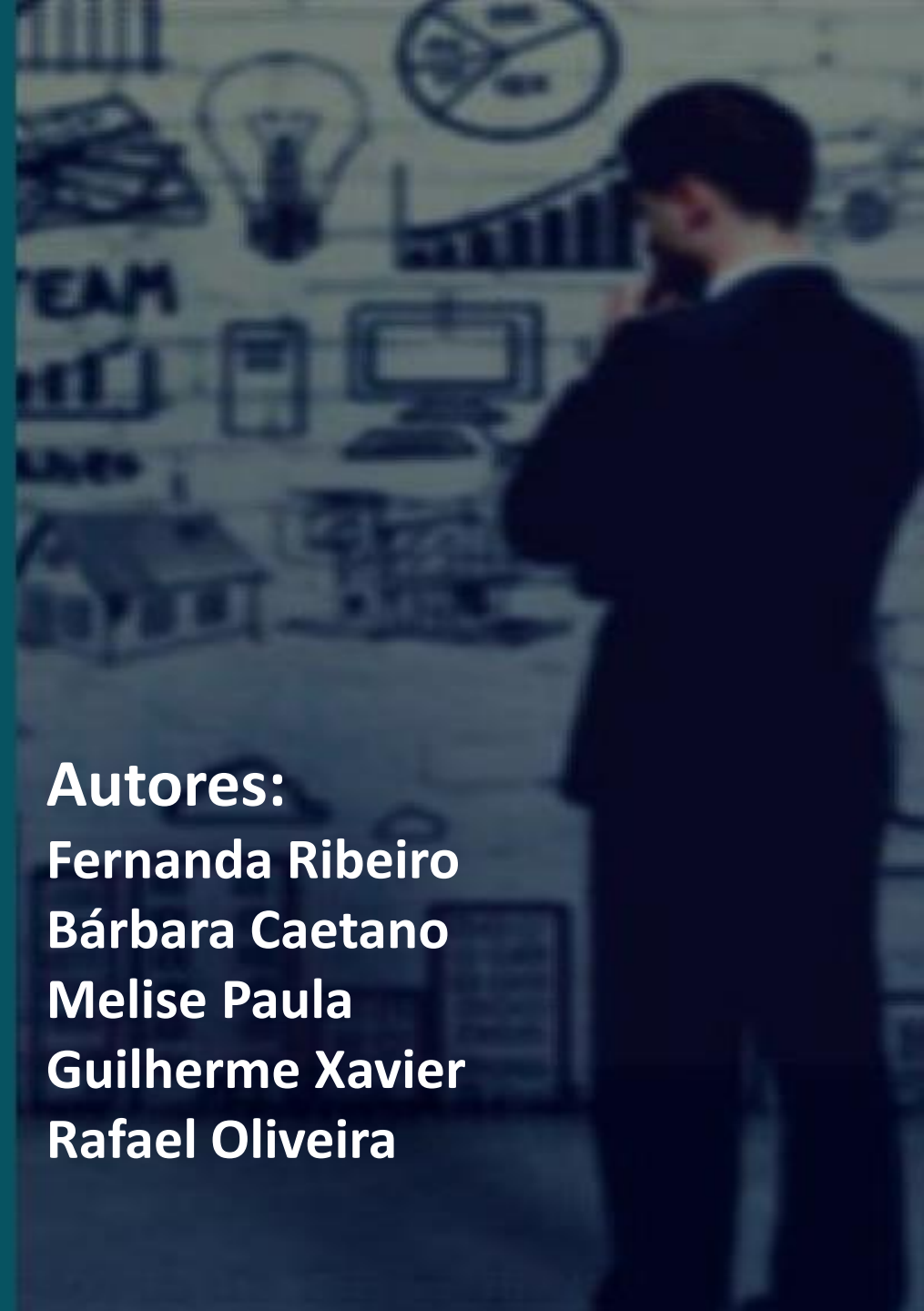
Fernanda Ribeiro

Bárbara Caetano

Melise Paula

Guilherme Xavier

Rafael Oliveira

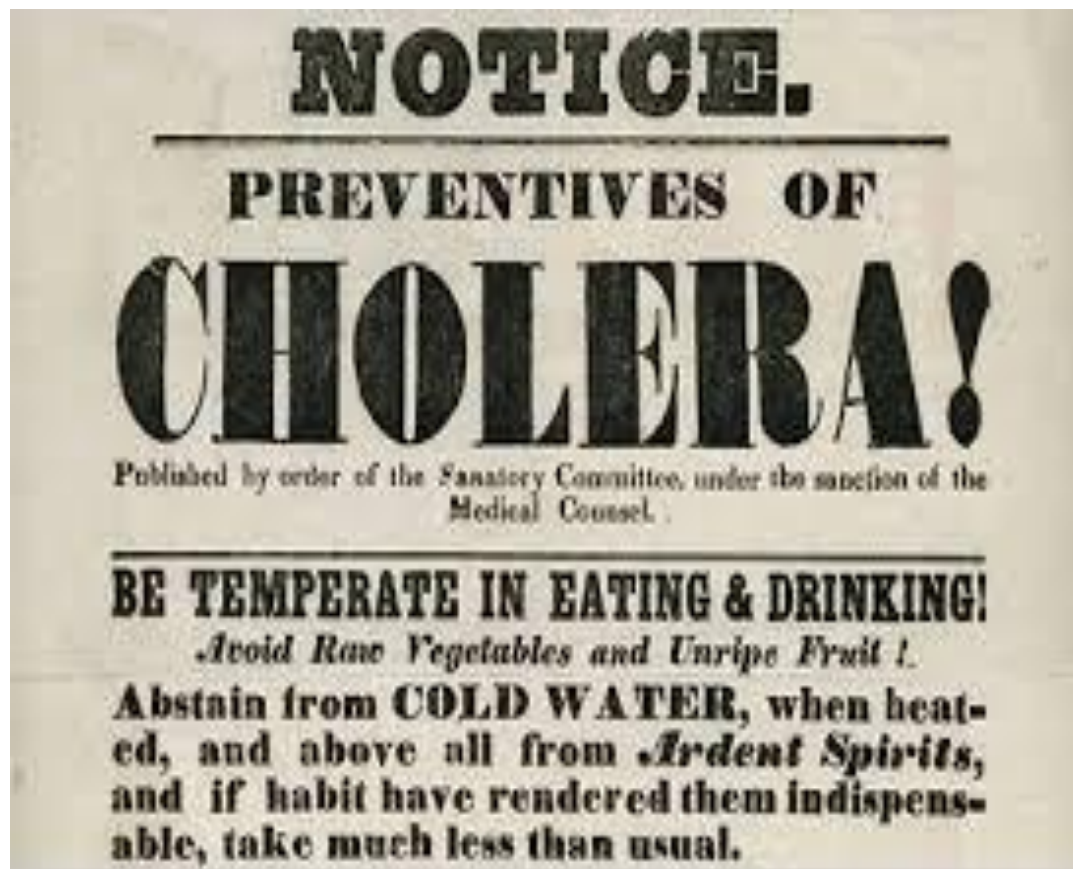


Agenda

- O que é Visualização de Informação?
- Percepção e Visualização de Informação
- Visualização na prática
 - Bons e Maus exemplos
 - Metodologias para desenvolvimento/criação de Visualização de Informação
 - Ferramentas e Recursos

Visualização de Informação

Um pouco de história ...



- Em 1854, um surto de cólera matou 616 pessoas em Londres
- John Snow: físico que contestava a atribuição do miasma como agente da doença
- Dados sobre a quantidade de mortes para cada endereço foram mapeados

Mapa de Snow

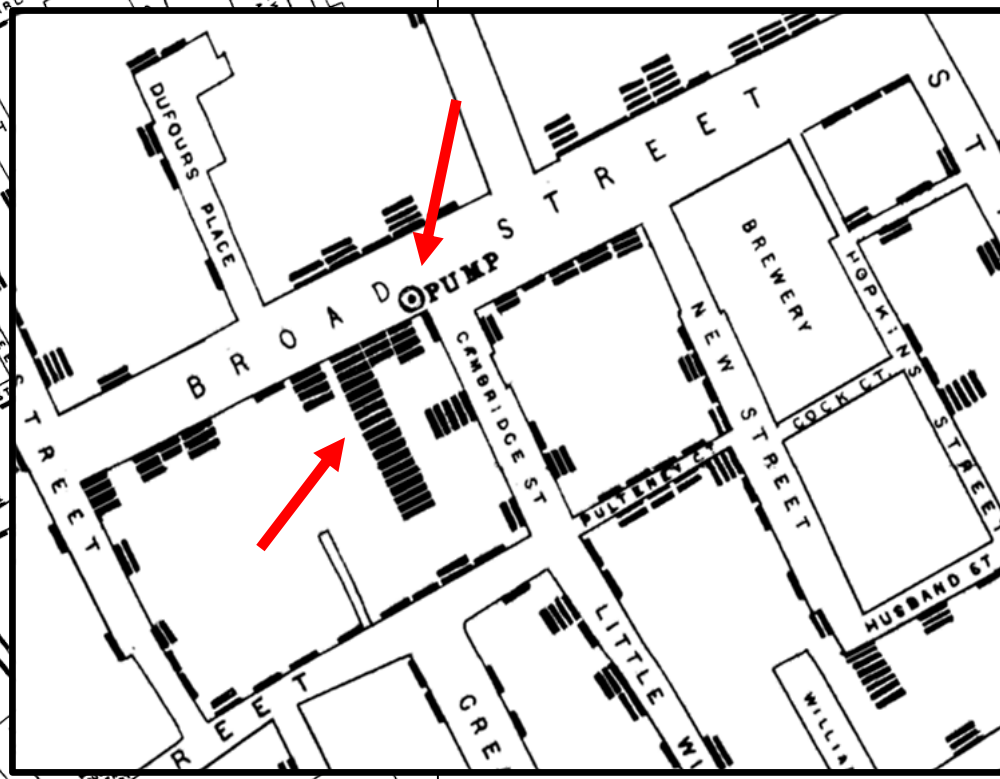


- Cada linha representa uma morte
- Maior concentração de mortes era próximo a um poço d'água contaminada

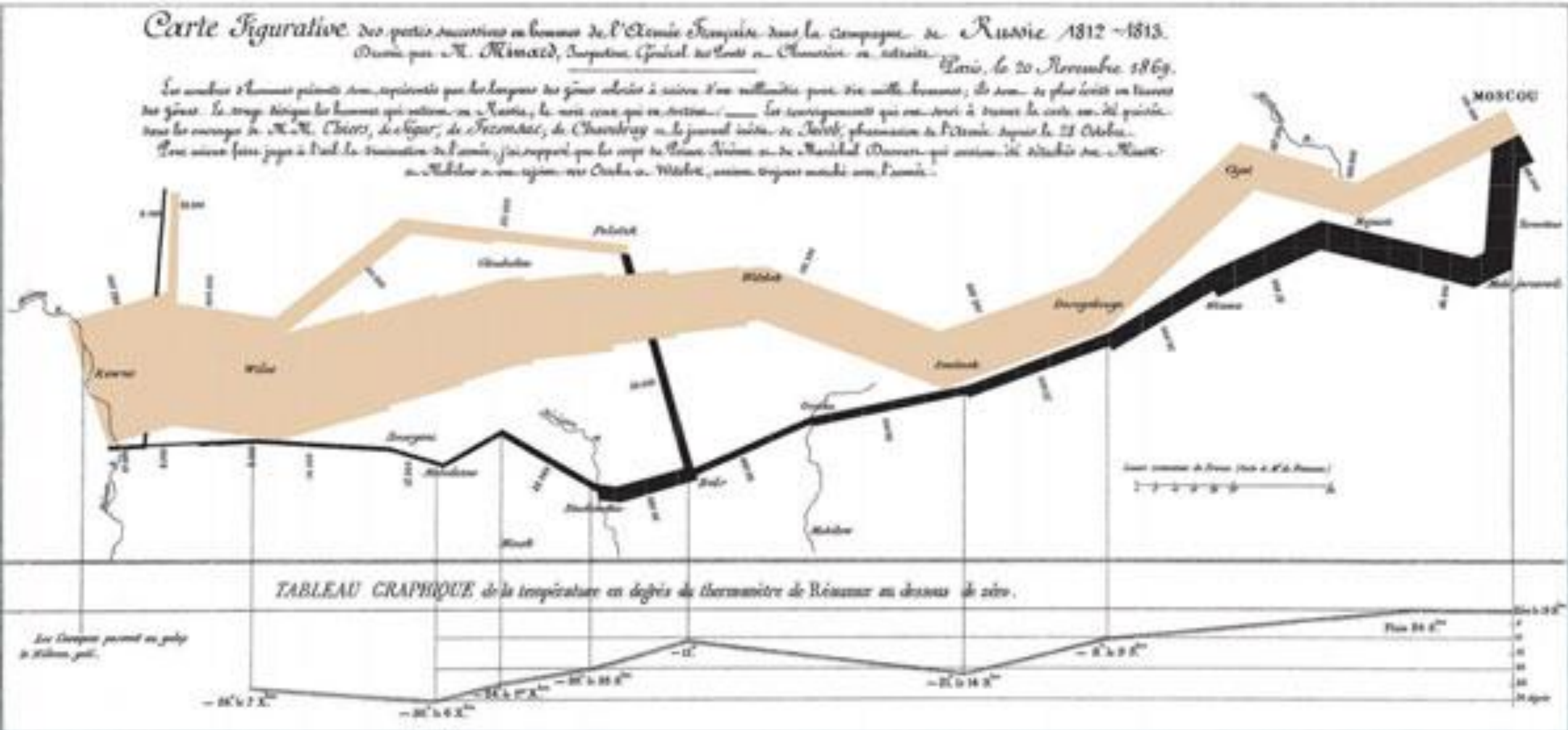
Mapa de Snow



- Cada linha representa uma morte
- Maior concentração de mortes era próximo a um poço d'água contaminada



1869: Mapa da campanha russa de Napoleão



Visualização de Informação

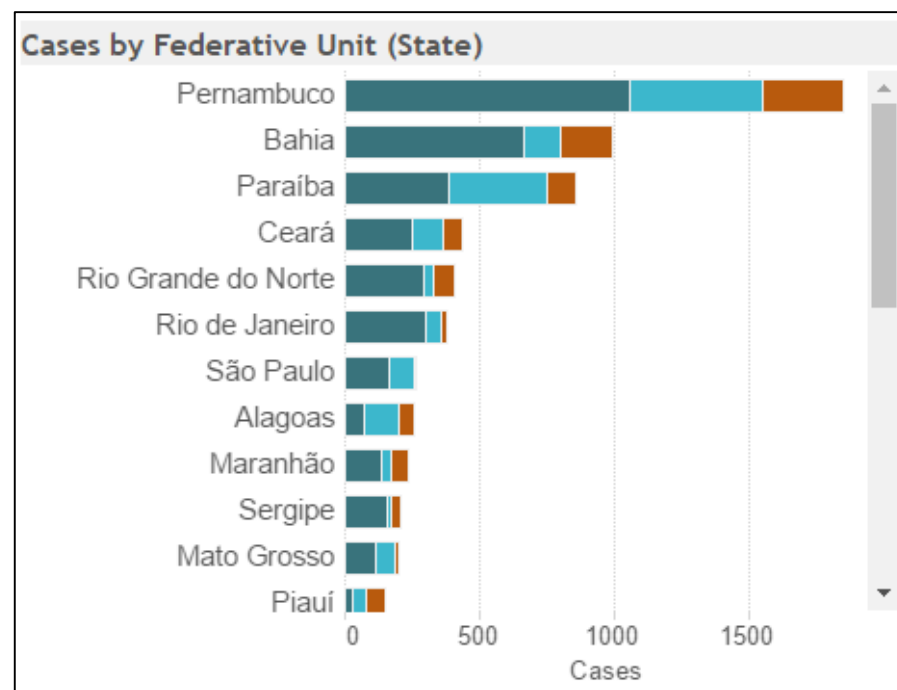
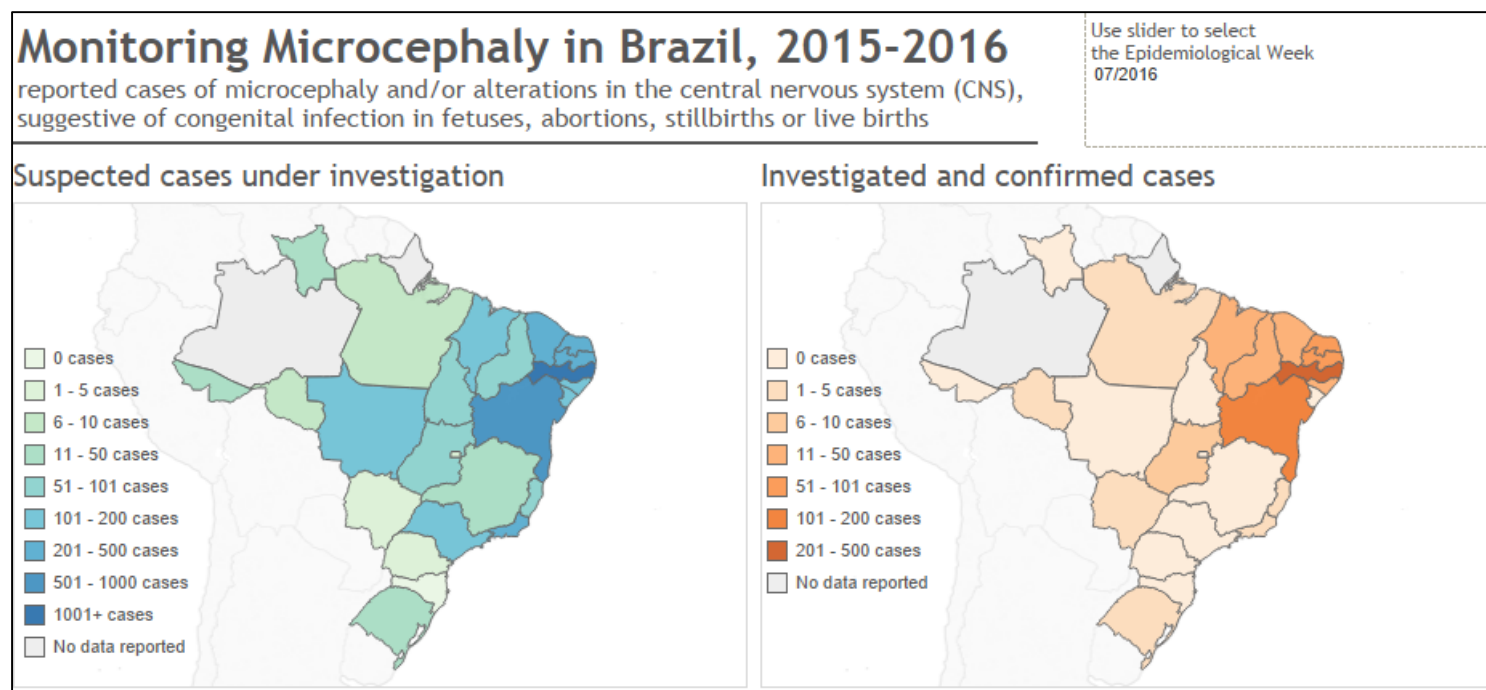
■ Visualizar

- Formar uma imagem mental
- Transformar conceitos abstratos em imagens mentalmente visíveis
- Usar os estímulos provenientes dos olhos para criar uma imagem visual



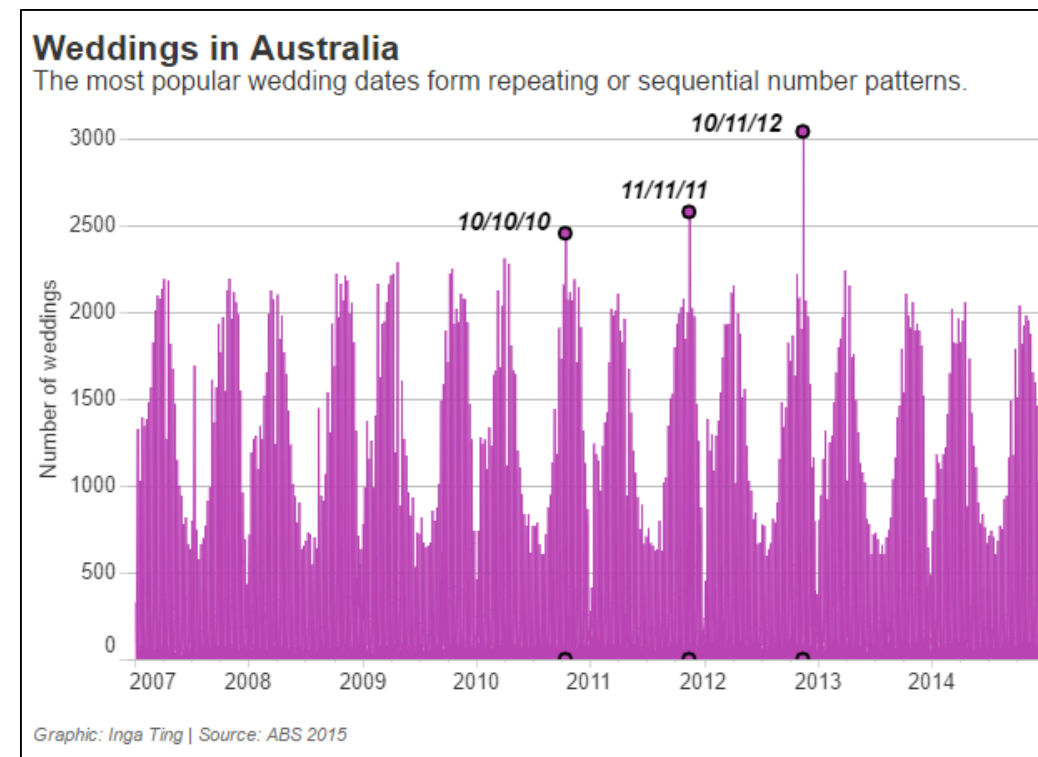
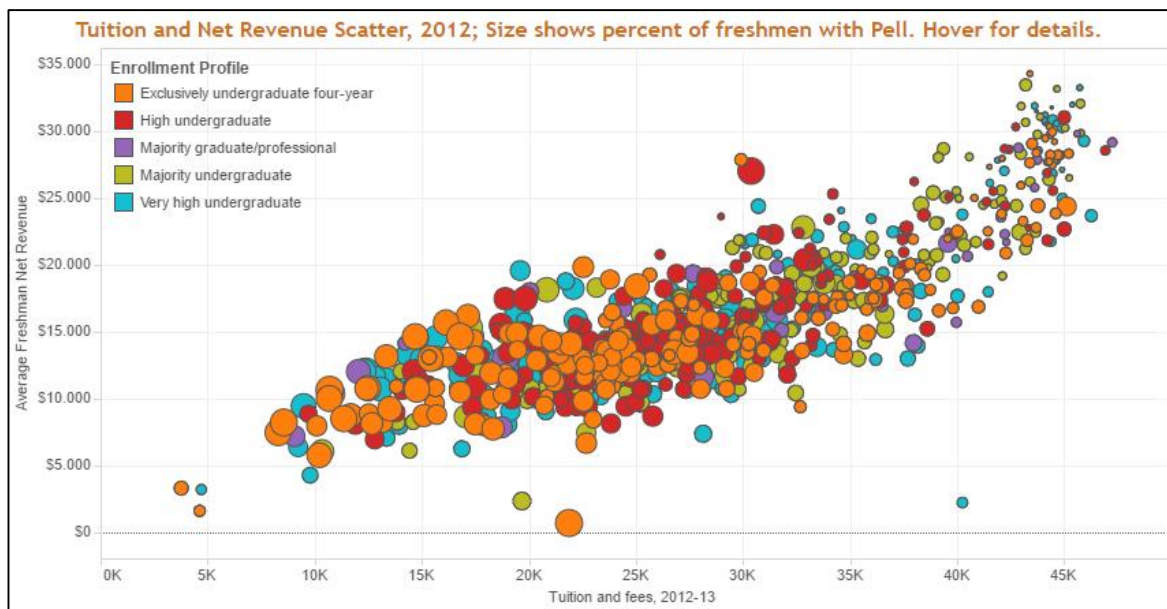
Visualização de Informação

- Representa dados abstratos
- Dados sem representação geométrica correspondente ao mundo físico
- Exemplo: casos de microcefalia no Brasil



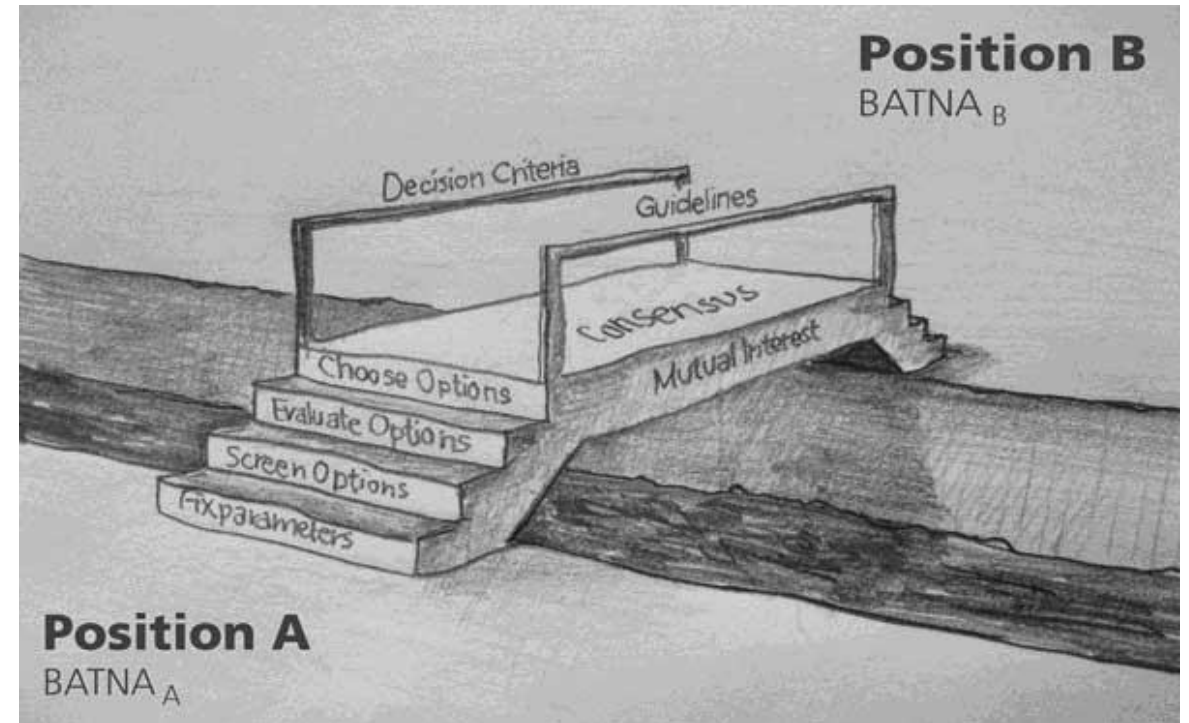
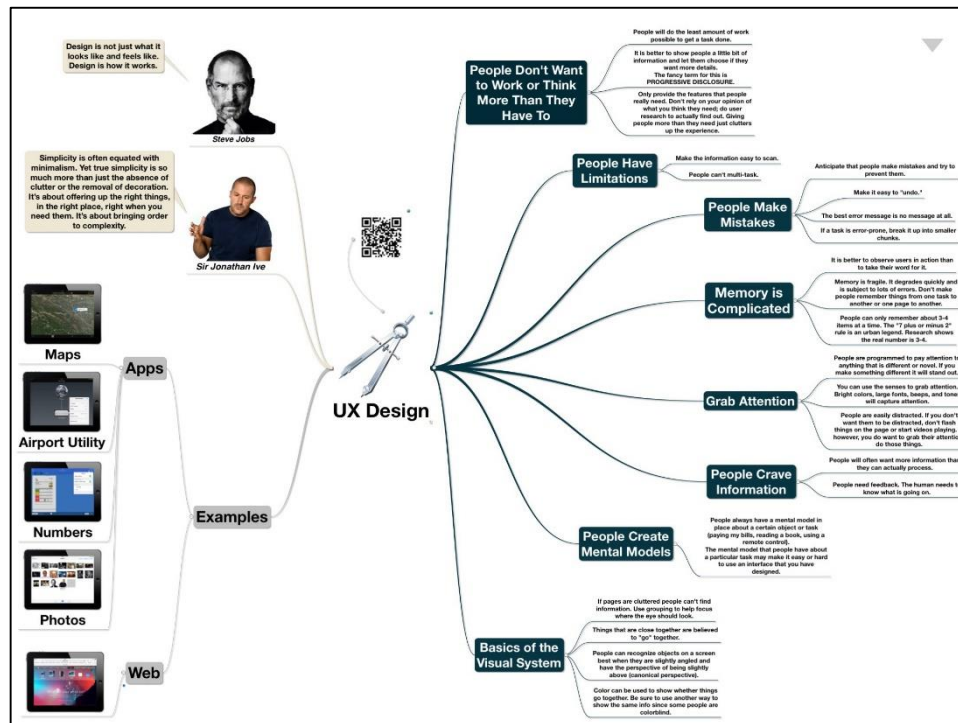
Análise Exploratória de Dados

- Abordagem para analisar dados em busca de padrões, tendências
- Emprega técnicas (como histograma, gráfico de dispersão) para
 - Maximizar ideias (*insights*) sobre o conjunto de dados
 - Detectar anomalias e *outliers*
 - Extrair variáveis importantes

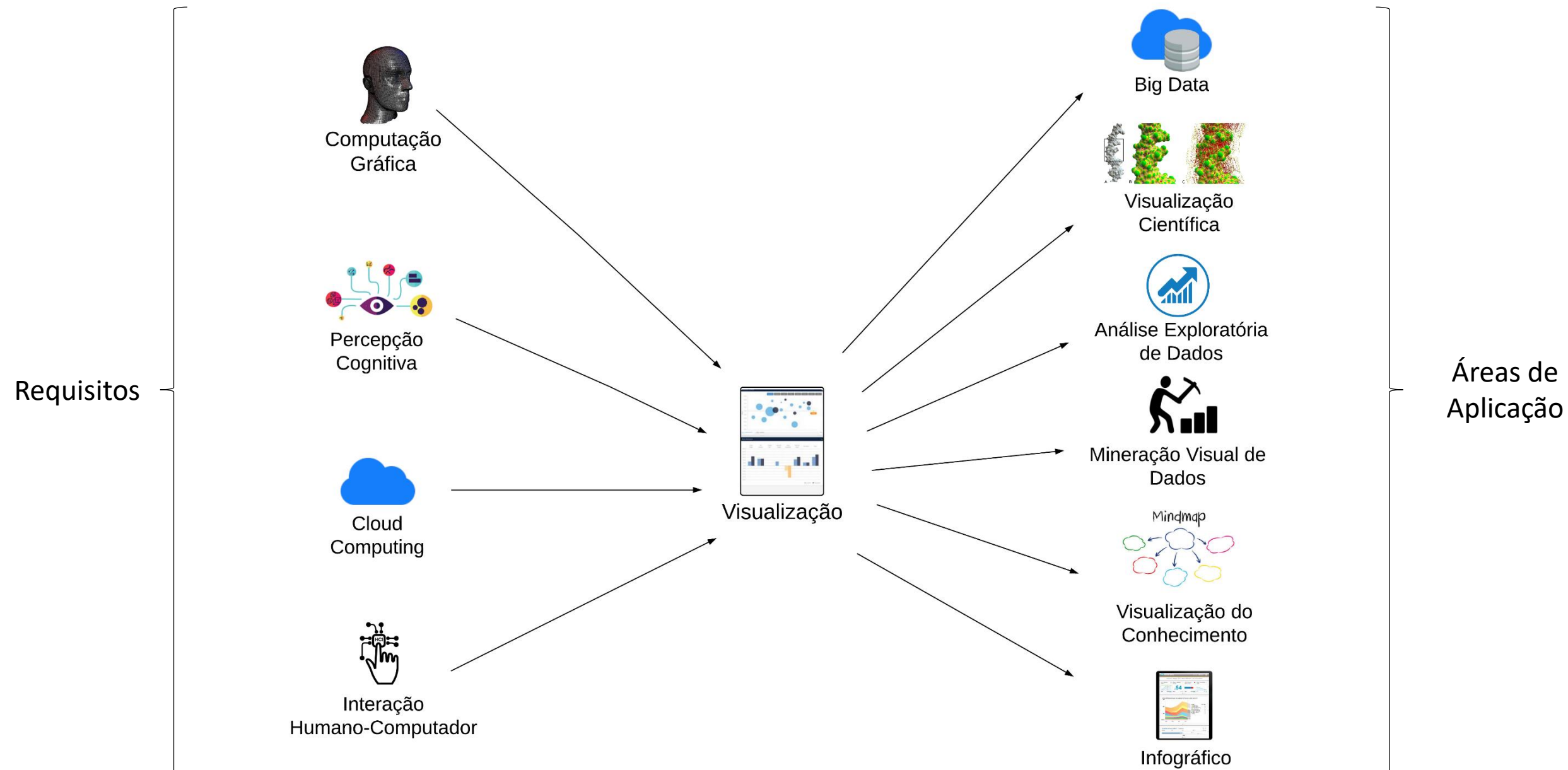


Visualização do Conhecimento

- Auxilia o processo de criação e compartilhamento de conhecimento
- Uso de representações visuais para criar, integrar e aplicar conhecimento
- Formatos visuais utilizados: esboços, diagramas, mapas mentais, metáforas visuais



Visualização de Informação



Visualização de Informação

Ferramenta Cognitiva que utiliza a percepção visual para criação do conhecimento



Visualização de Informação

Mantra da Visualização (Shneiderman, 1996)

Primeiro:

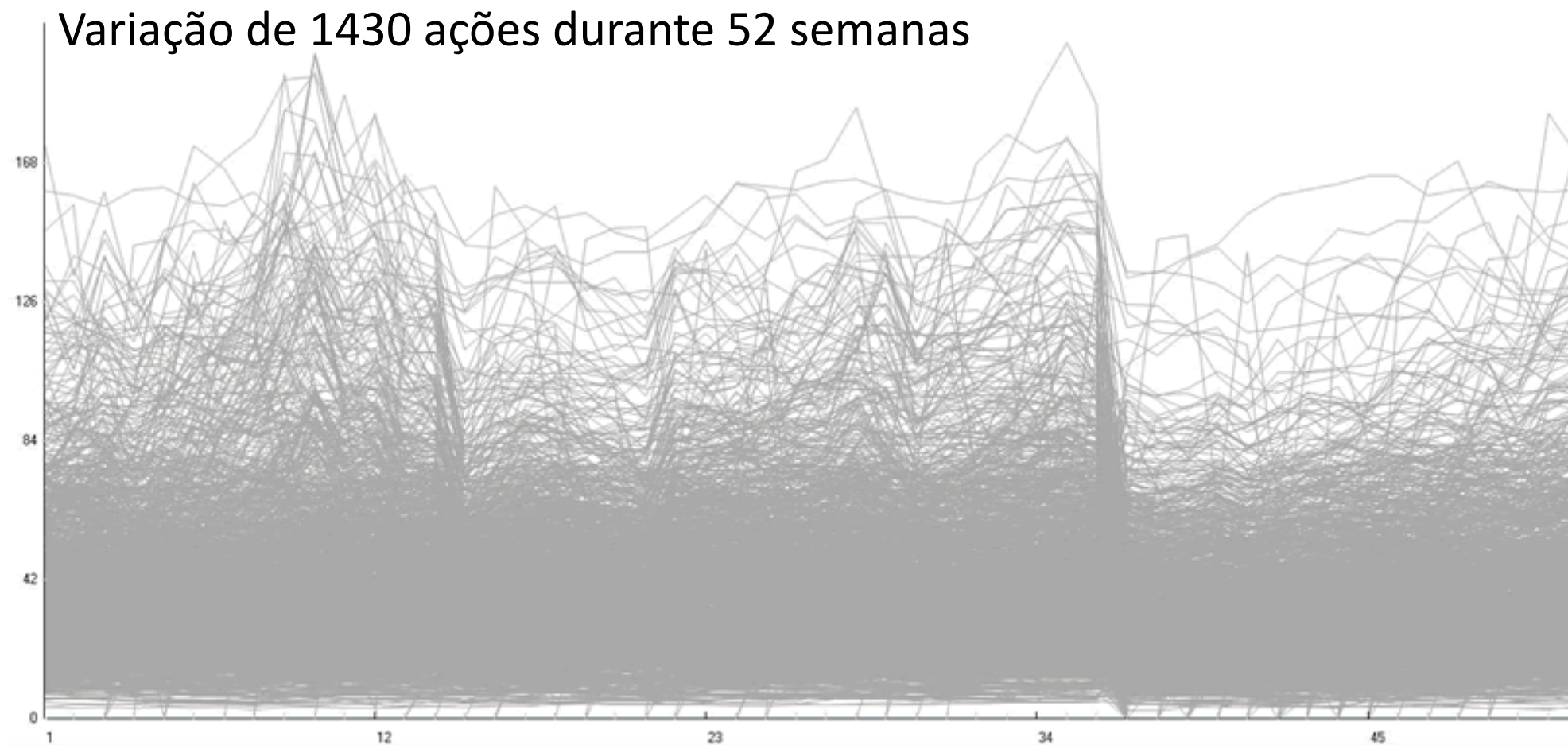
Visão Geral

Zoom e

Filtragem,

Só depois, os

Detalhes



Visualização de Informação

Mantra da Visualização (Shneiderman, 1996)

Primeiro:

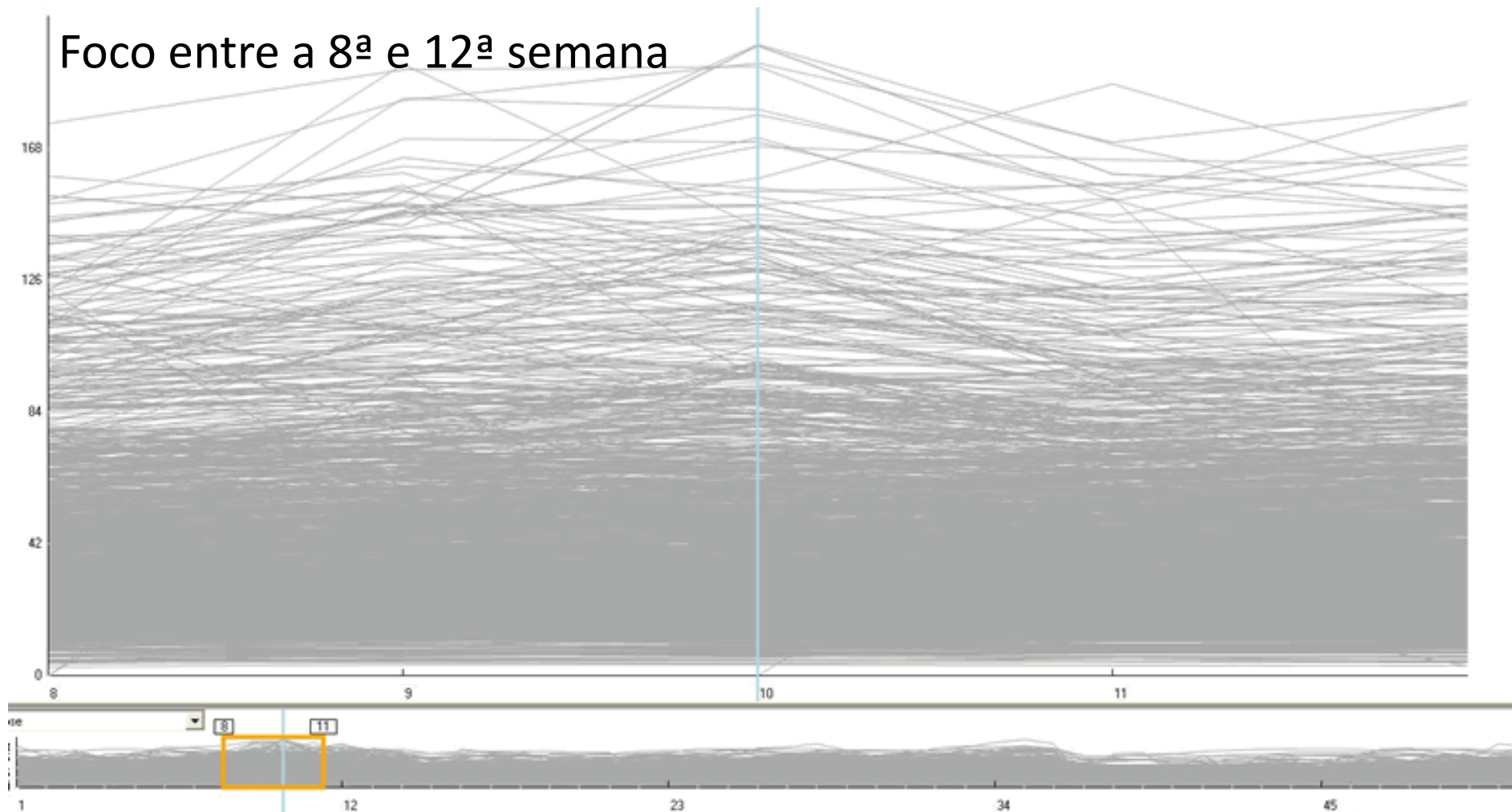
Visão Geral

Zoom e

Filtragem,

Só depois, os

Detalhes



Visualização de Informação

Mantra da Visualização (Shneiderman, 1996)

Primeiro:

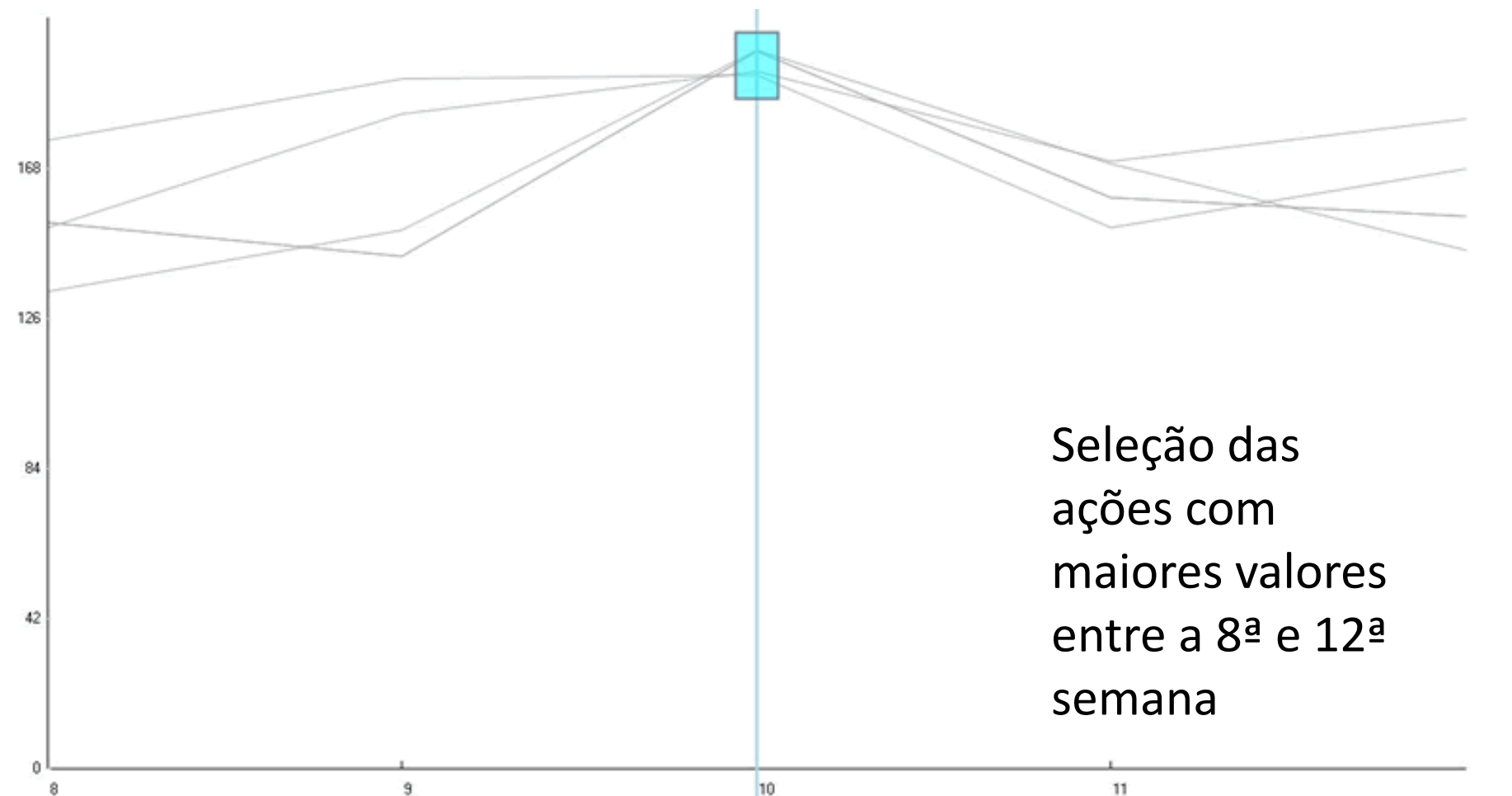
Visão Geral

Zoom e

Filtragem,

Só depois, os

Detalhes



Visualização de Informação

Mantra da Visualização (Shneiderman, 1996)

Primeiro:

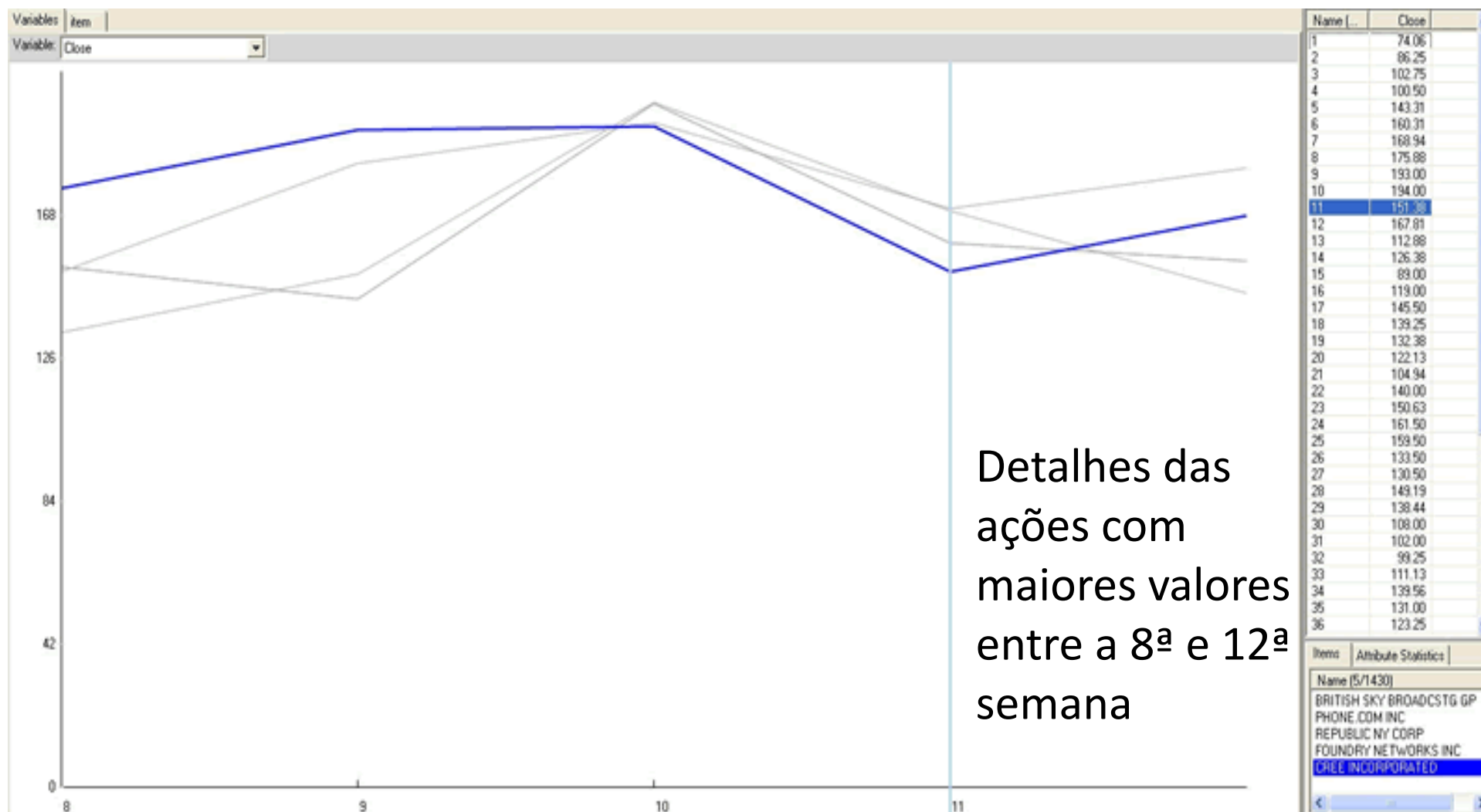
Visão Geral

Zoom e

Filtragem,

Só depois, os

Detalhes



Detalhes das
ações com
maiores valores
entre a 8ª e 12ª
semana

Visualização de Informação

Mantra da Visualização (Shneiderman, 1996)

Primeiro:

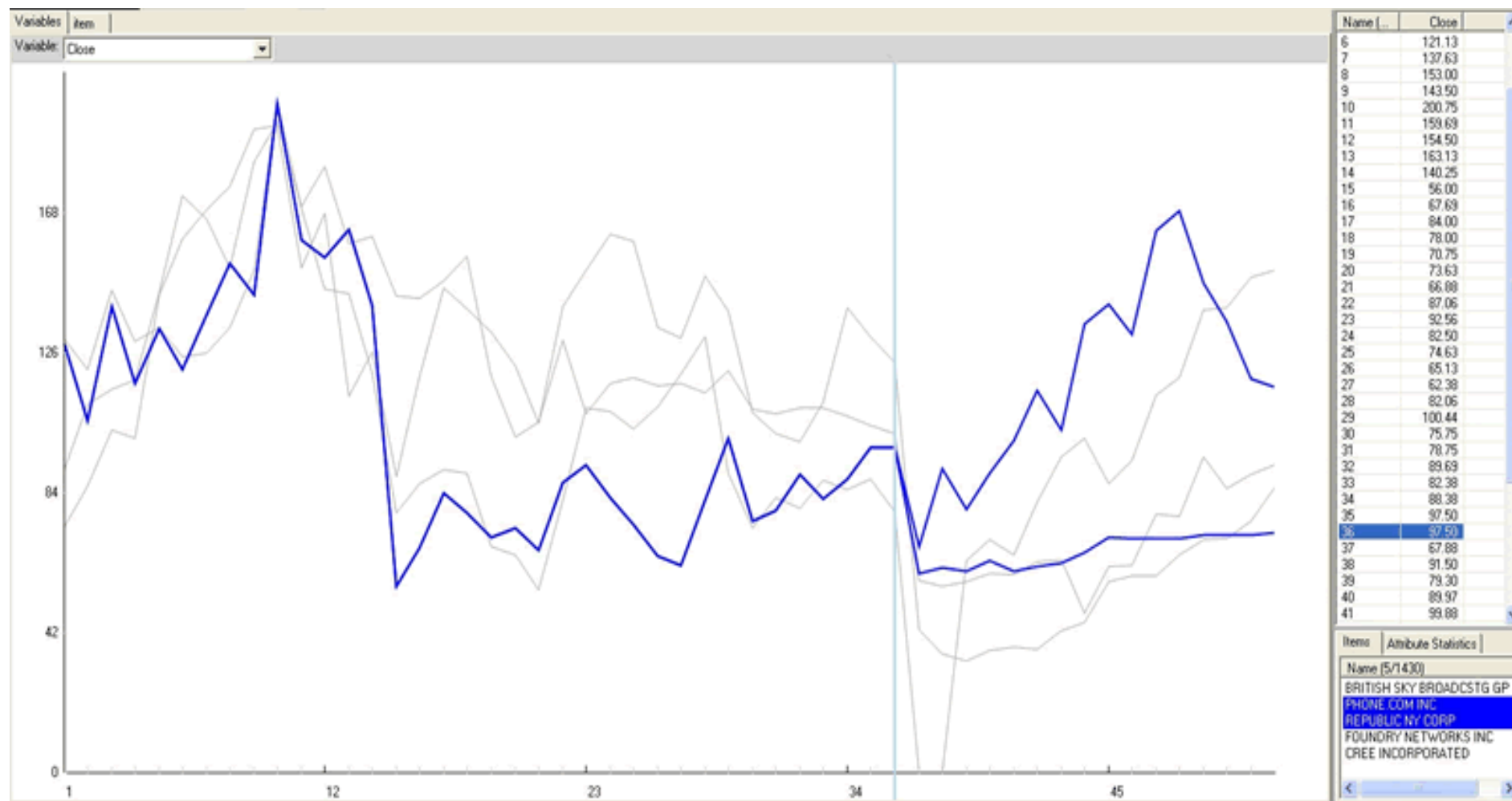
Visão Geral

Zoom e

Filtragem,

Só depois, os

Detalhes

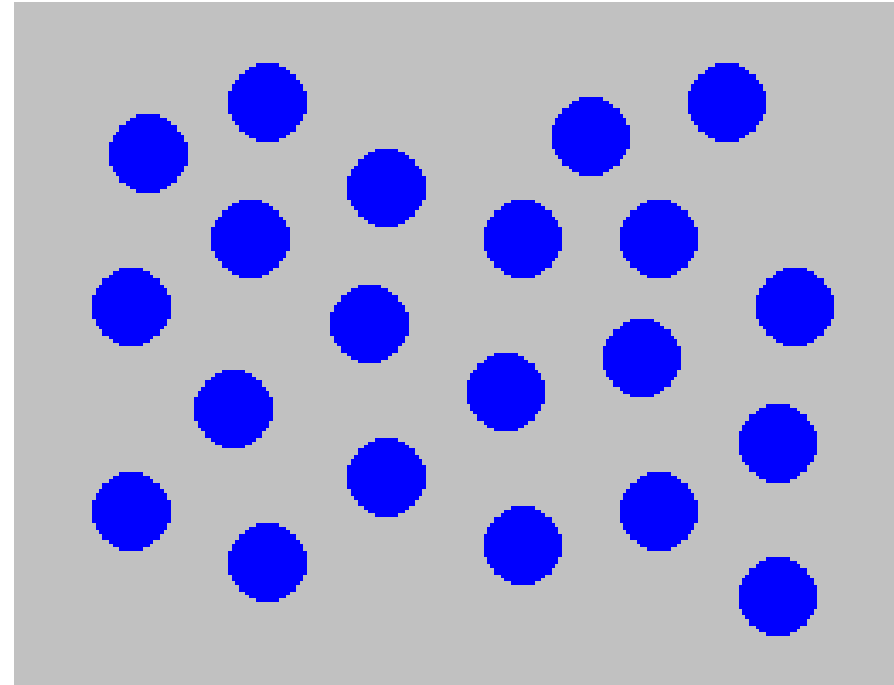
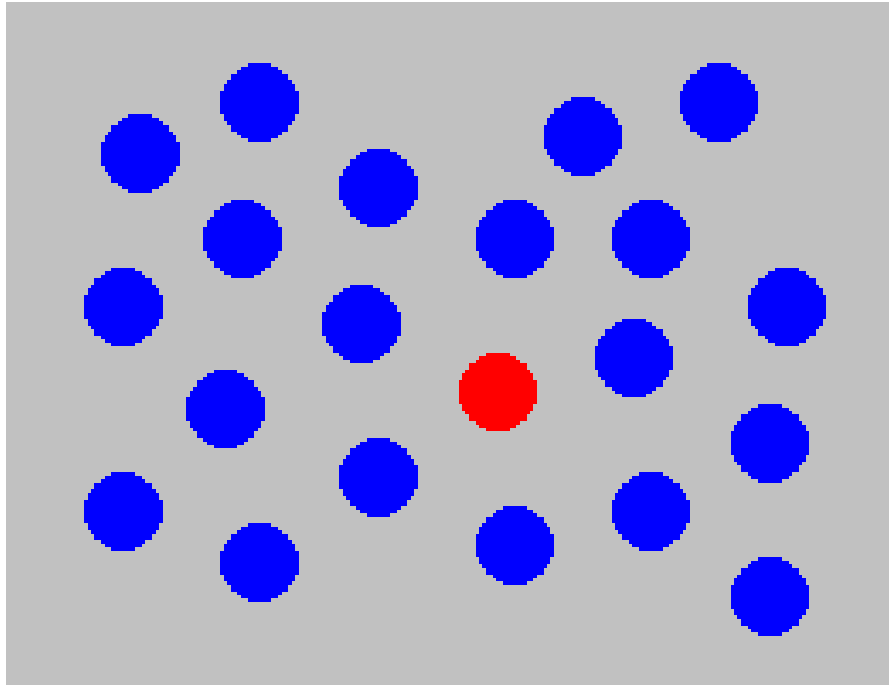


Visualização de Informação

- Estágio pré-atentivo da percepção
 - Acontece antes que a atenção seja direcionada a algum objeto ou um ponto focal
 - Pode ser usado para influenciar atenção do visualizador

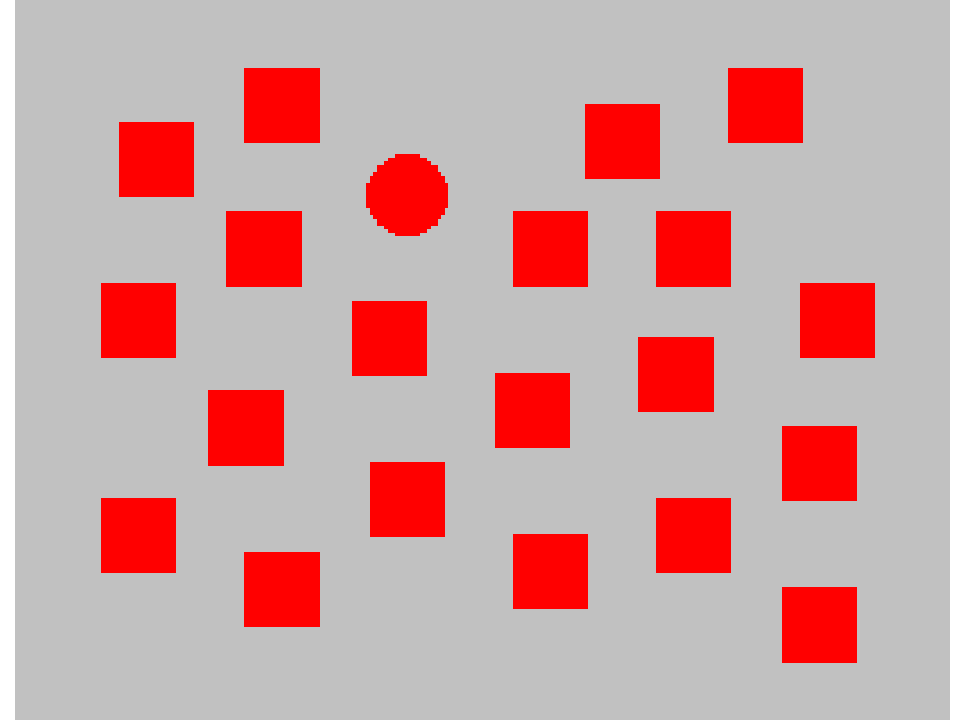
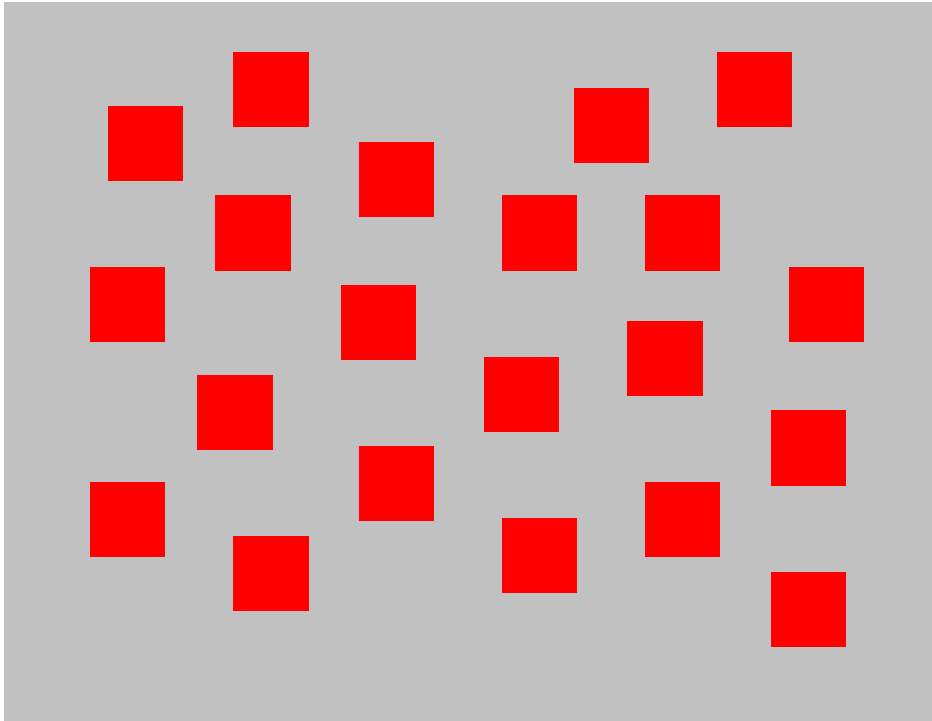
Visualização de Informação

■ Seleção de Cor



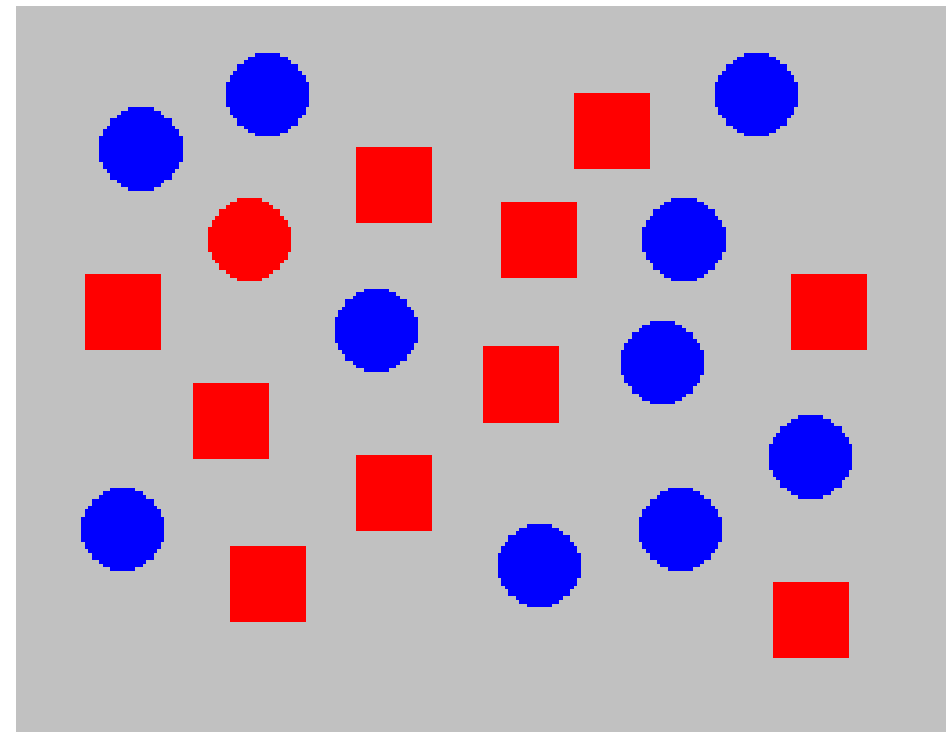
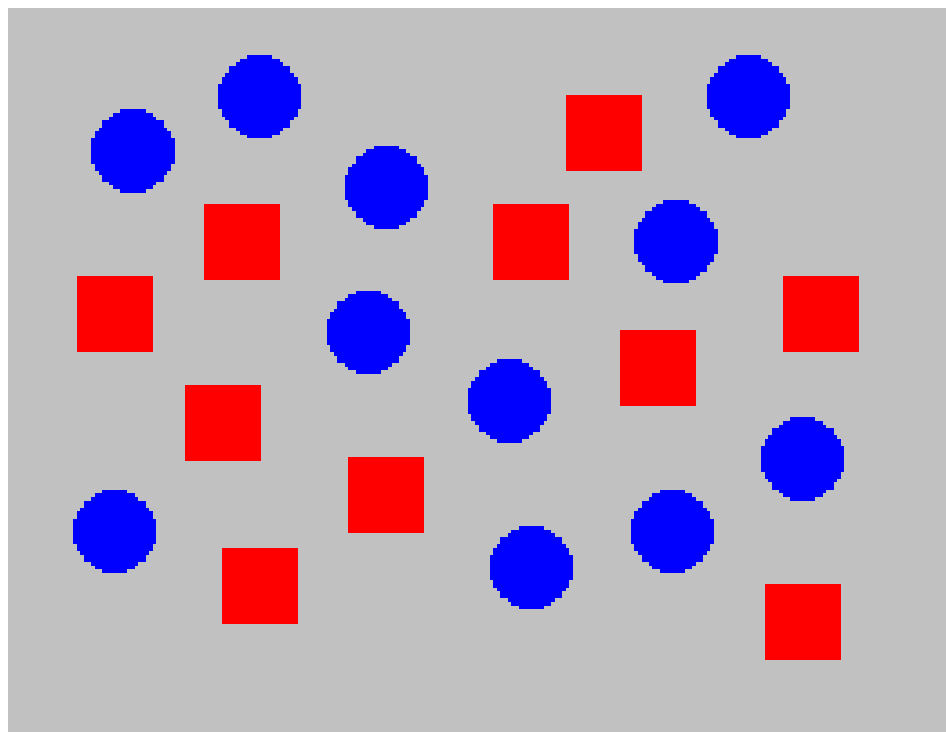
Visualização de Informação

■ Seleção de forma



Visualização de Informação

Você consegue responder rapidamente onde está o círculo vermelho?



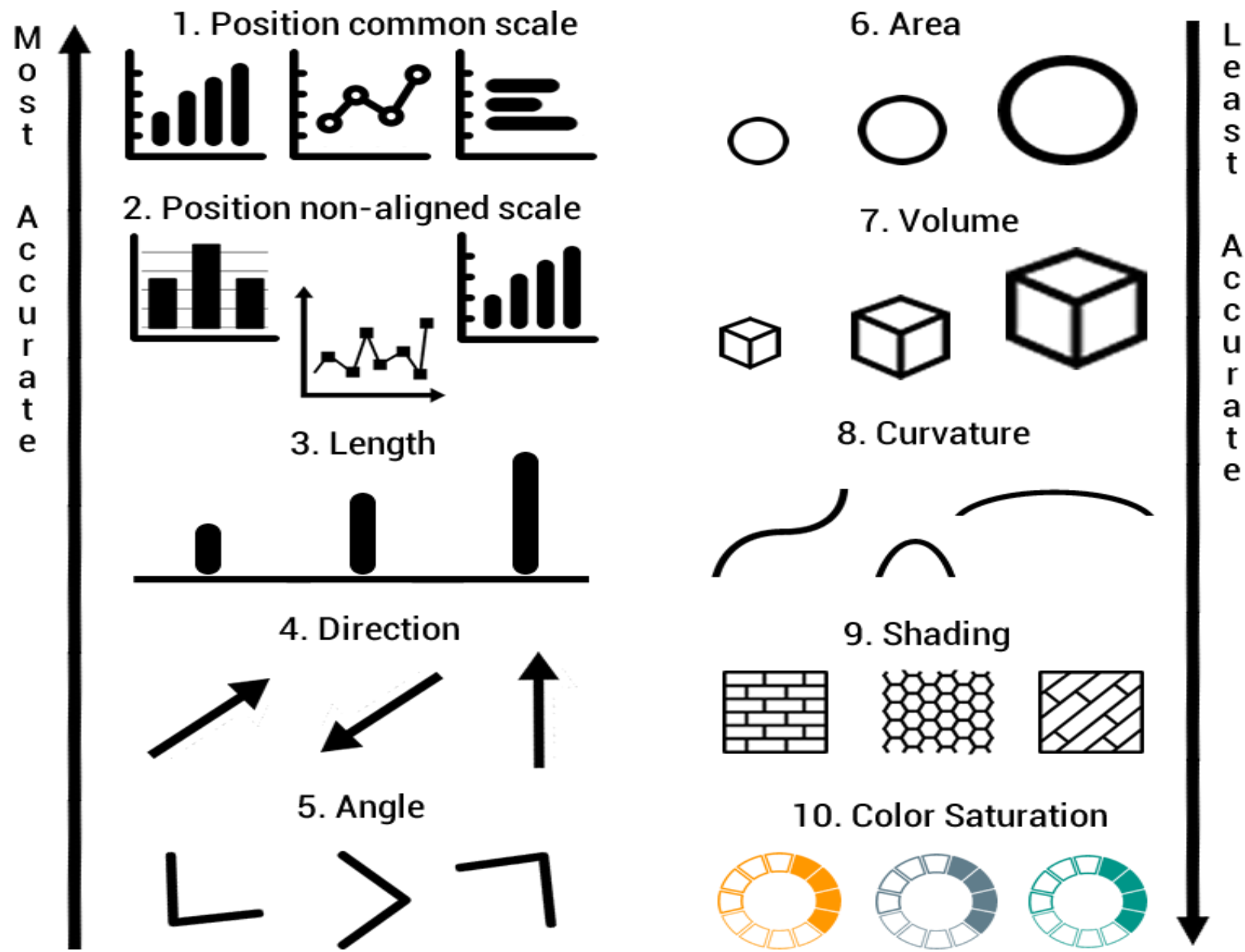
Visualização de Informação

■ Texto não é pré-atentivo

SUBJECT PUNCHED QUICKLY OXIDIZED TCEJBUS DEHCNUP YLKCIUQ DEZIDIXO
CERTAIN QUICKLY PUNCHED METHODS NIATREC YLKCIUQ DEHCNUP SDOHTEM
SCIENCE ENGLISH RECORDS COLUMNS ECNEICS HSILGNE SDROCER SNMULOC
GOVERNS PRECISE EXAMPLE MERCURY SNREVOG ESICERP ELPMAXE YRUCREM
CERTAIN QUICKLY PUNCHED METHODS NIATREC YLKCIUQ DEHCNUP SDOHTEM
GOVERNS PRECISE EXAMPLE MERCURY SNREVOG ESICERP ELPMAXE YRUCREM
SCIENCE ENGLISH RECORDS COLUMNS ECNEICS HSILGNE SDROCER SNMULOC
SUBJECT PUNCHED QUICKLY OXIDIZED TCEJBUS DEHCNUP YLKCIUQ DEZIDIXO
CERTAIN QUICKLY PUNCHED METHODS NIATREC YLKCIUQ DEHCNUP SDOHTEM
SCIENCE ENGLISH RECORDS COLUMNS ECNEICS HSILGNE SDROCER SNMULOC

Visualização de Informação

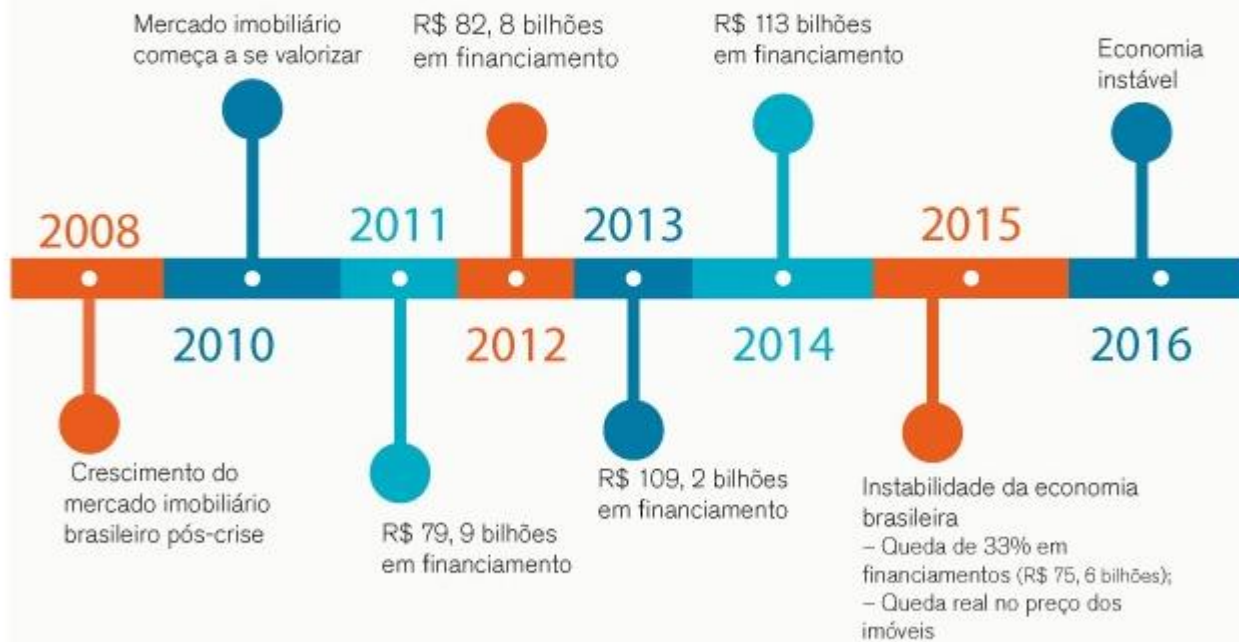
- Ranking de precisão estabelecidos pelas tarefas perceptuais



Visualização na prática

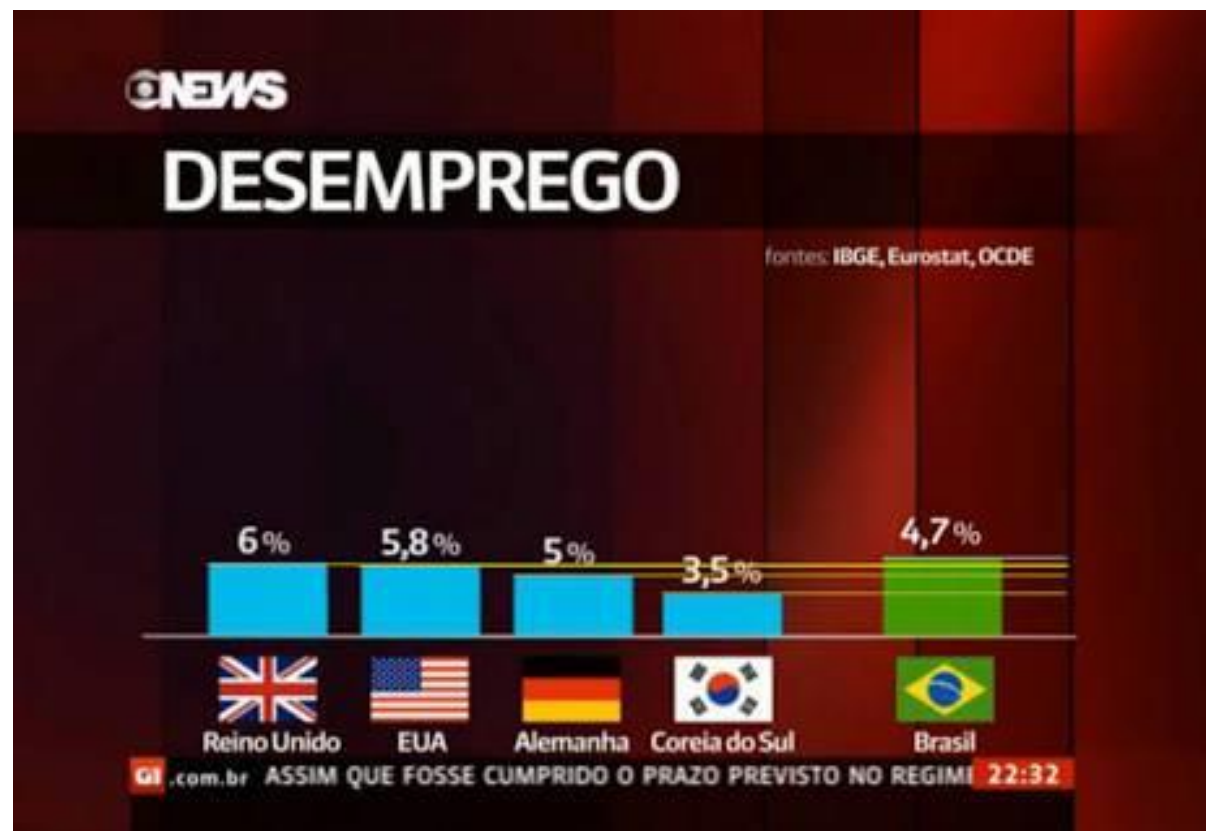
Visualização na prática: quando a representação é ruim

VARIAÇÃO NOS FINANCIAMENTOS DE IMÓVEIS NO BRASIL



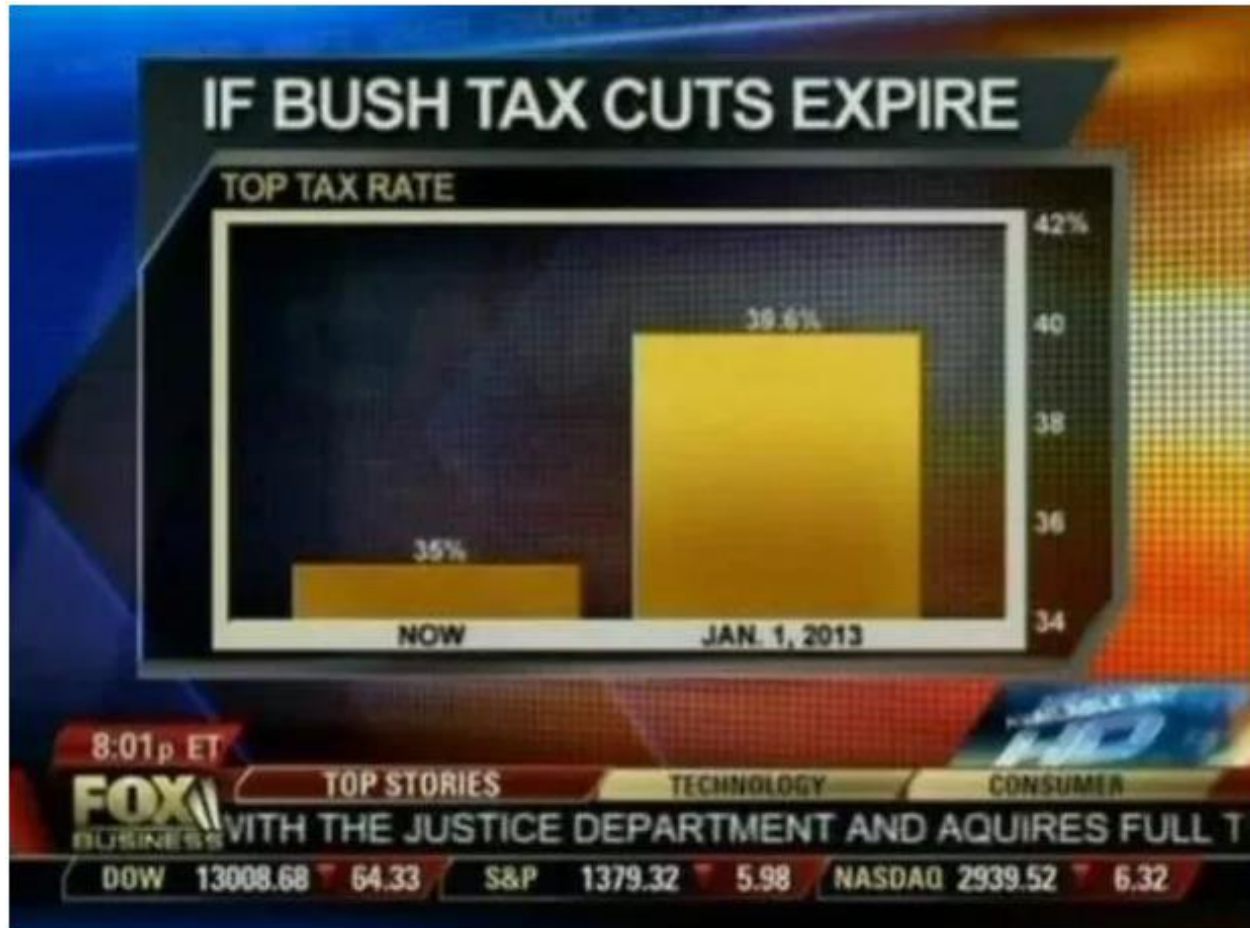
Na linha do tempo é possível conferir o quanto caiu os valores de financiamento no Brasil desde 2008.

Cor e altura são randômicos



Porcentagem de desemprego no Brasil é menor que no Reino Unido, EUA e Alemanha, mas altura da coluna é maior

Visualização na prática: quando a representação é ruim



Anatomy of a Winning TED Talk

1%

Sophisticated Visual Aids

We're not sure who puts the D in TED—most of the best presentations favor tepid PowerPoint slide shows (sorry, Brené Brown), Pictionary-quality drawings (really, Simon Sinek?), or no props at all.

5%

Opening Joke

Remember the one about the shoe salesman who went to Africa in the 1900s? That's how Benjamin Zander opened his talk—which turned out to be about classical music.

5%

Spontaneous Moment

Don't overprepare. Tease the guy in the front row ("You could light up a village with this guy's eyes"). Commend the stagehand who handles the human brain you brought.

5%

Statement of Utter Certainty

People come for answers—give 'em what they want, as Shawn Achor did: "By training your brain ... we can reverse the formula for happiness and success."

12%

Snappy Refrain

The TED equivalent of "I have a dream." Example: "People don't buy what you do; they buy why you do it." Repeat 7x.

23%

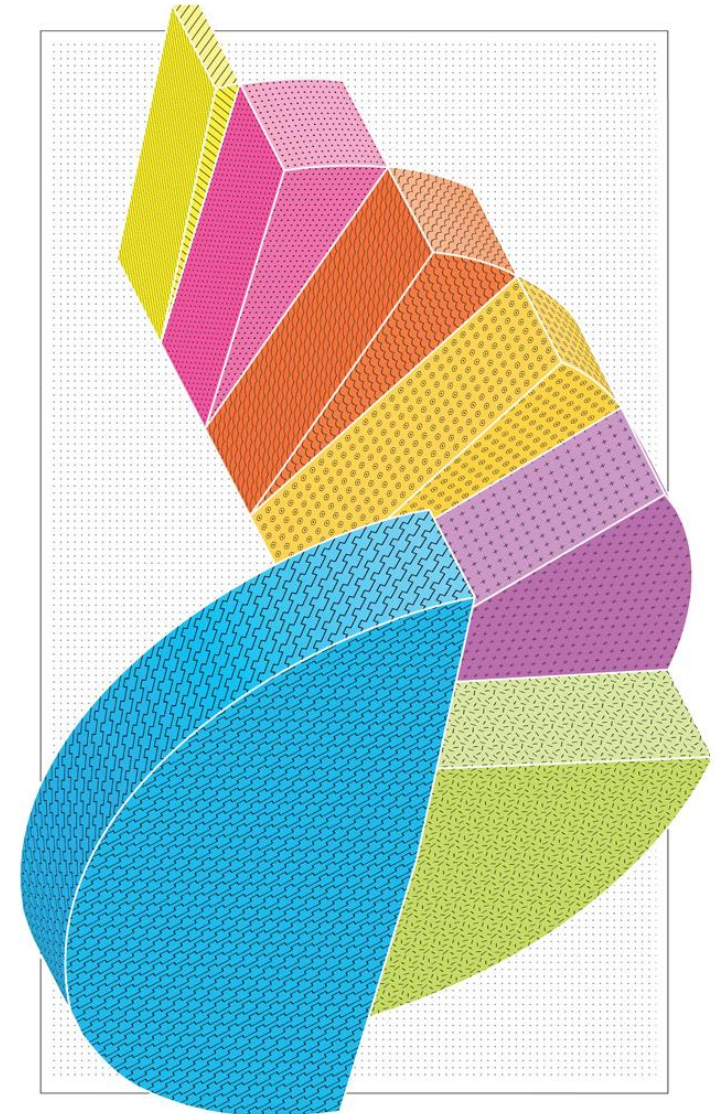
Personal Failure

Be relatable. We want to know about that nervous breakdown. Or at least the time you didn't fit in at summer camp.

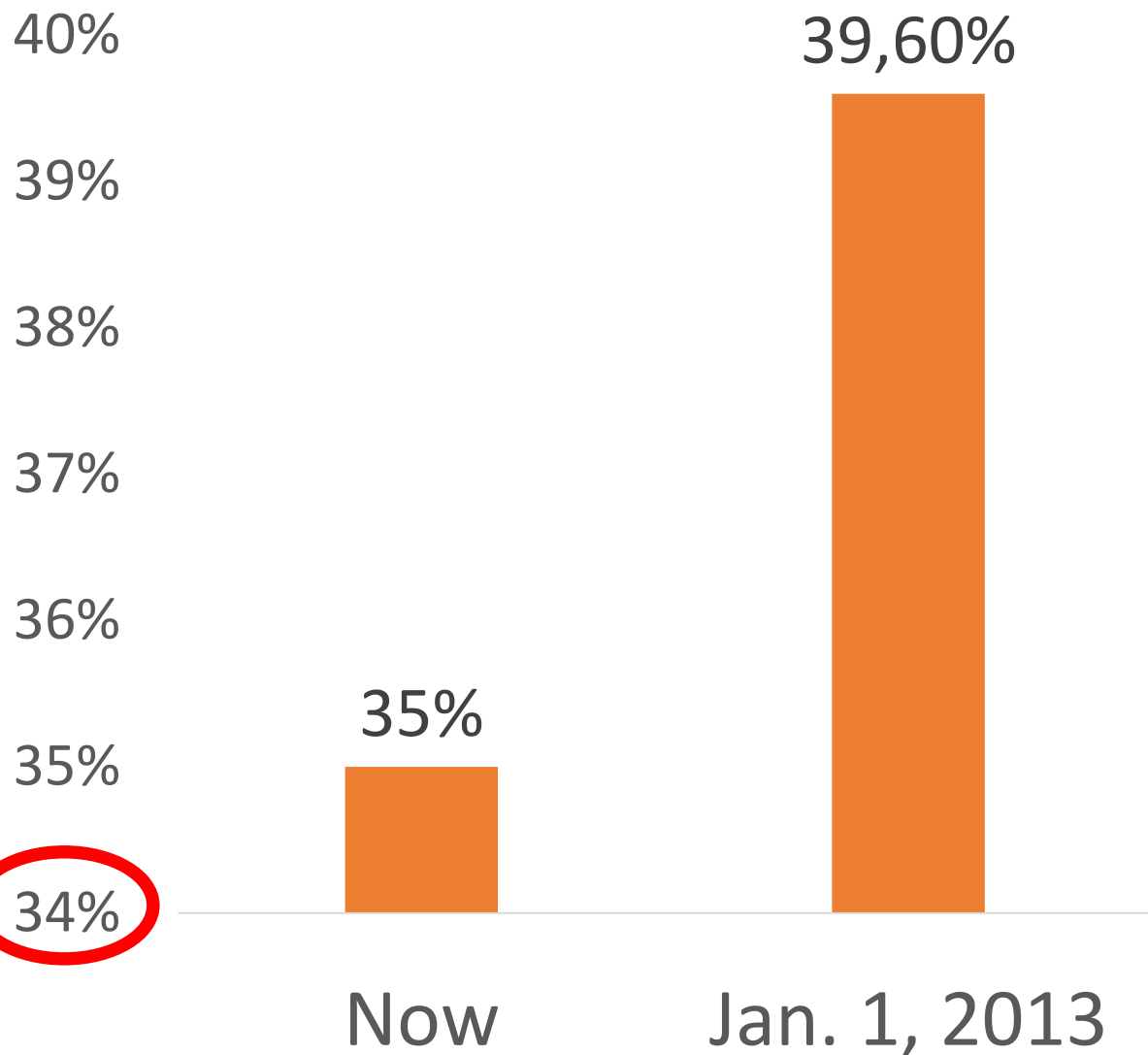
49%

Contrarian Thesis

Wait a sec—we should be playing *more* videogames? The more choices we have, the worse off we are? TED is where conventional wisdom goes to die.



If Bush tax cuts expire

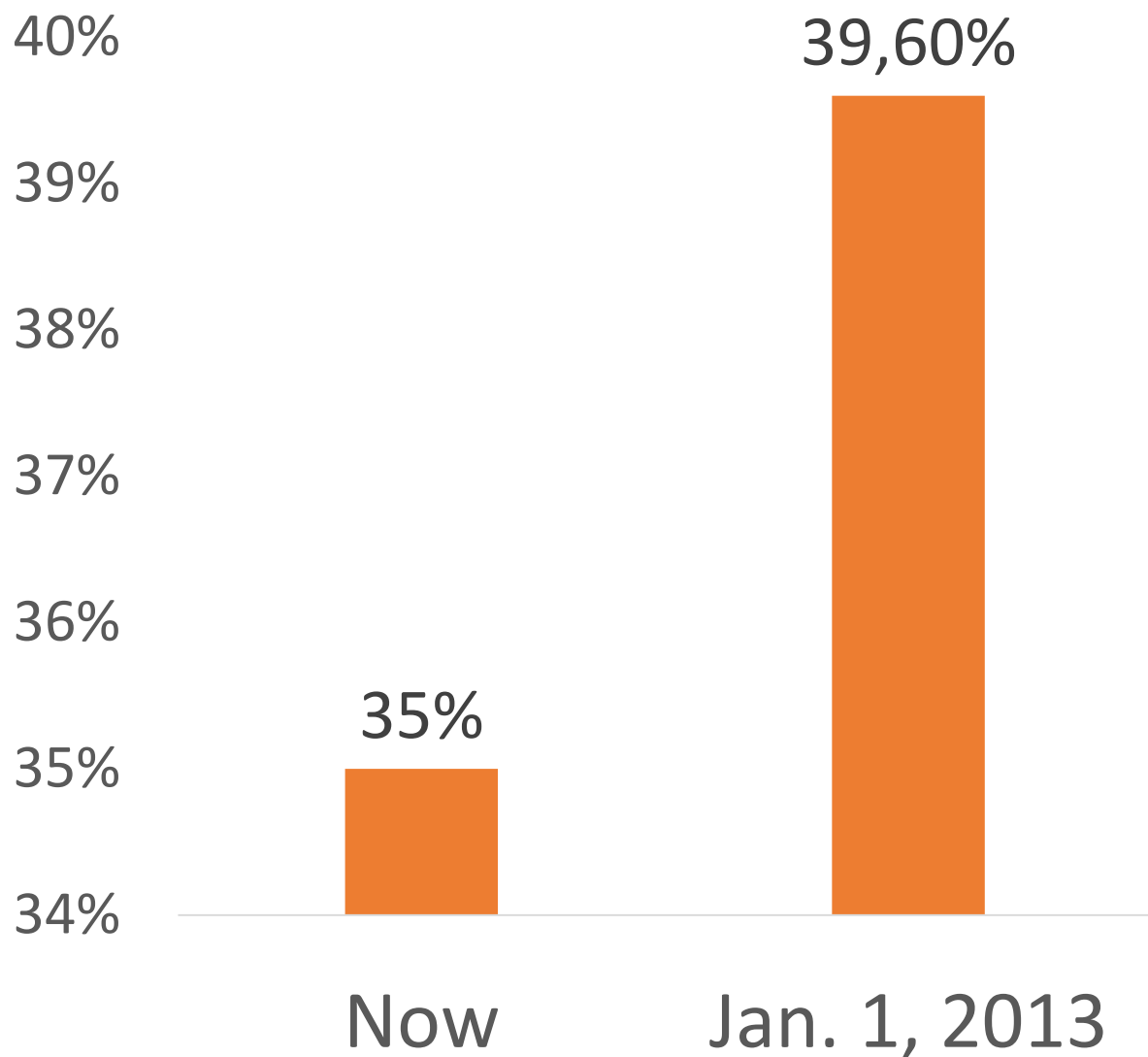


Fonte: Fox News

- **Objetivo:** mostrar a alteração na taxa de impostos se o governo Bush parasse de realizar cortes nos impostos
- **Conclusão:** a alteração na taxa será 5 vezes maior em relação a hoje (2012)
- **Atenção:** o eixo Y inicia em 34% em vez de iniciar em zero
- **Recomendação:** todo gráfico de colunas deve iniciar em zero, pois o usuário compara quão alto cada coluna é



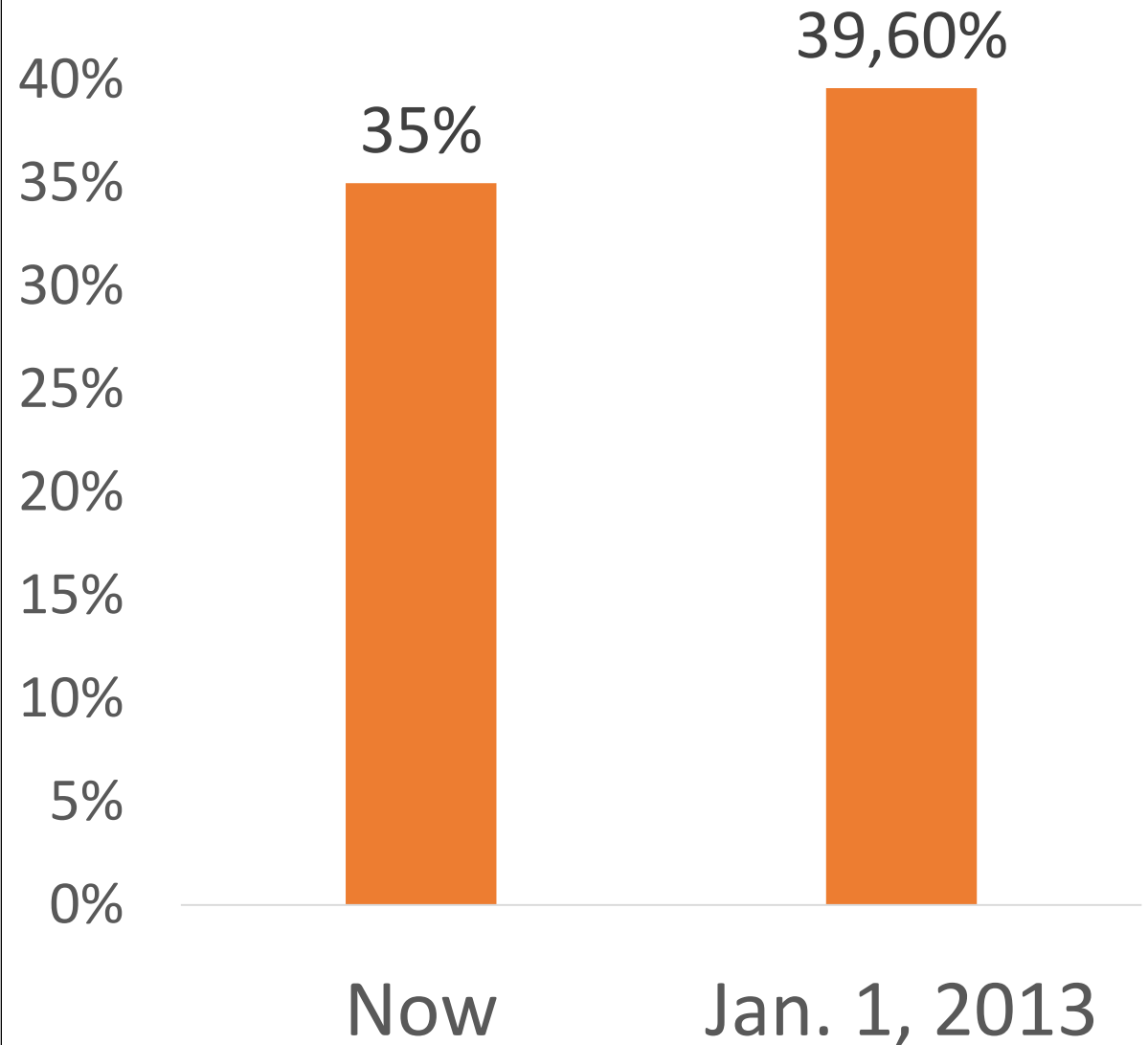
If Bush tax cuts expire



Fonte: Fox News



If Bush tax cuts expire



Anatomy of a Winning TED Talk

● 1%

Sophisticated Visual Aids

We're not sure who puts the D in TED—most of the best presentations favor tepid PowerPoint slide shows (sorry, Brené Brown), Pictionary-quality drawings (really, Simon Sinek?), or no props at all.

● 5%

Opening Joke

Remember the one about the shoe salesman who went to Africa in the 1900s? That's how Benjamin Zander opened his talk—which turned out to be about classical music.

● 5%

Spontaneous Moment

Don't overprepare. Tease the guy in the front row ("You could light up a village with this guy's eyes"). Commend the stagehand who handles the human brain you brought.

● 5%

Statement of Utter Certainty

People come for answers—give 'em what they want, as Shawn Achor did: "By training your brain ... we can reverse the formula for happiness and success."

● 12%

Snappy Refrain

The TED equivalent of "I have a dream." Example: "People don't buy what you do; they buy why you do it." Repeat 7x.

● 23%

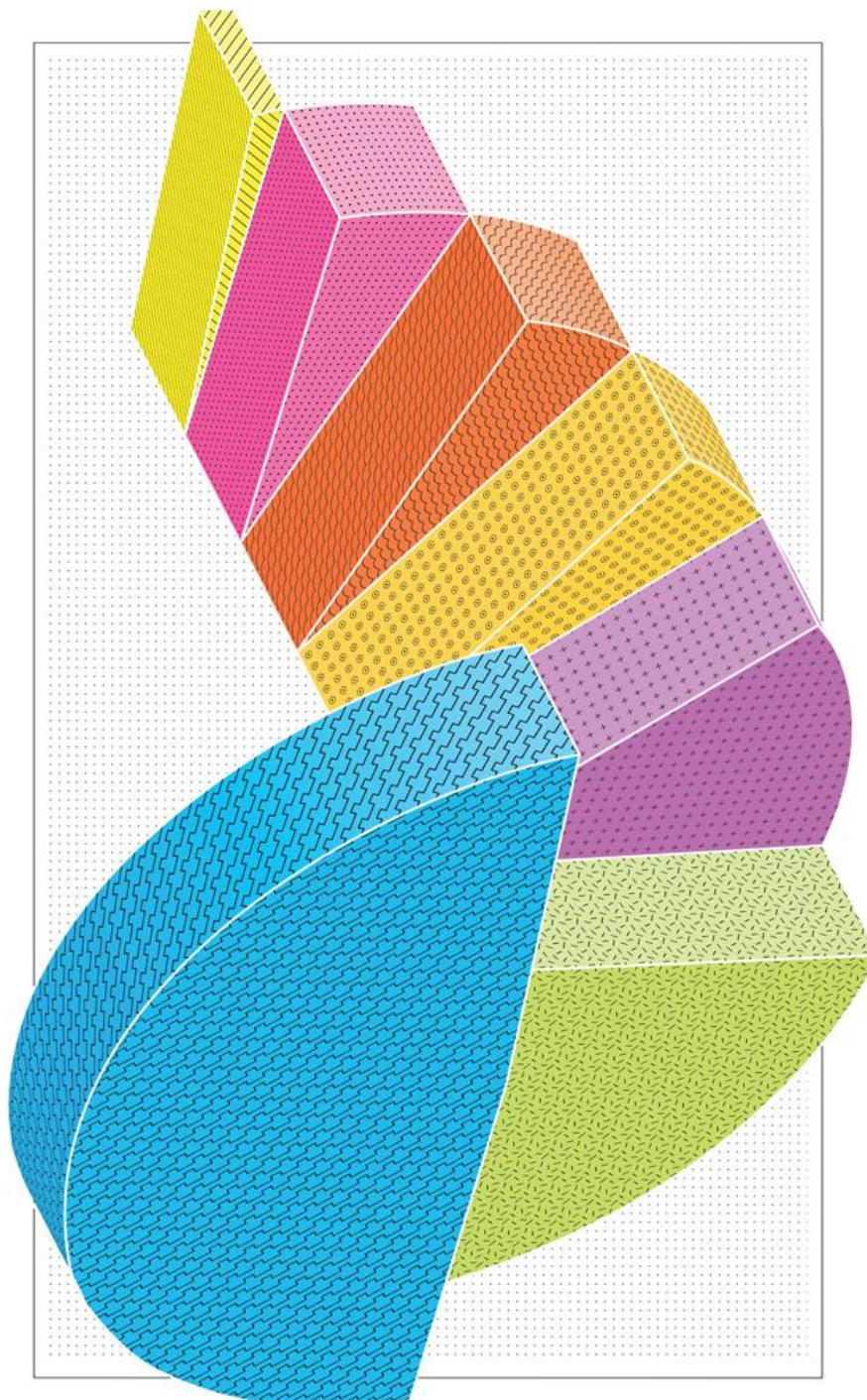
Personal Failure

Be relatable. We want to know about that nervous breakdown. Or at least the time you didn't fit in at summer camp.

● 49%

Contrarian Thesis

Wait a sec—we should be playing *more* videogames? The more choices we have, the worse off we are? TED is where conventional wisdom goes to die.



- Gráfico de Pizza em 3D no formato espiral
- **Acerto:**
 - Usar gráfico de pizza para representar a porcentagem dos dados
- **Erros cometidos:**
 - Uso do 3D sem necessidade
 - Formato espiral não acrescenta informação ao gráfico
- **Solução:**
 - Usar um gráfico de pizza no formato padrão e sem 3D

Anatomy of a Winning TED Talk

- 1%

Sophisticated Visual Aids

We're not sure who puts the D in TED—most of the best presentations favor tepid PowerPoint slide shows (sorry, Brené Brown), Pictionary-quality drawings (really, Simon Sinek?), or no props at all.
- 5%

Opening Joke

Remember the one about the shoe salesman who went to Africa in the 1900s? That's how Benjamin Zander opened his talk—which turned out to be about classical music.
- 5%

Spontaneous Moment

Don't overprepare. Tease the guy in the front row ("You could light up a village with this guy's eyes"). Commend the stagehand who handles the human brain you brought.
- 5%

Statement of Utter Certainty

People come for answers—give 'em what they want, as Shawn Achor did: "By training your brain ... we can reverse the formula for happiness and success."
- 12%

Snappy Refrain

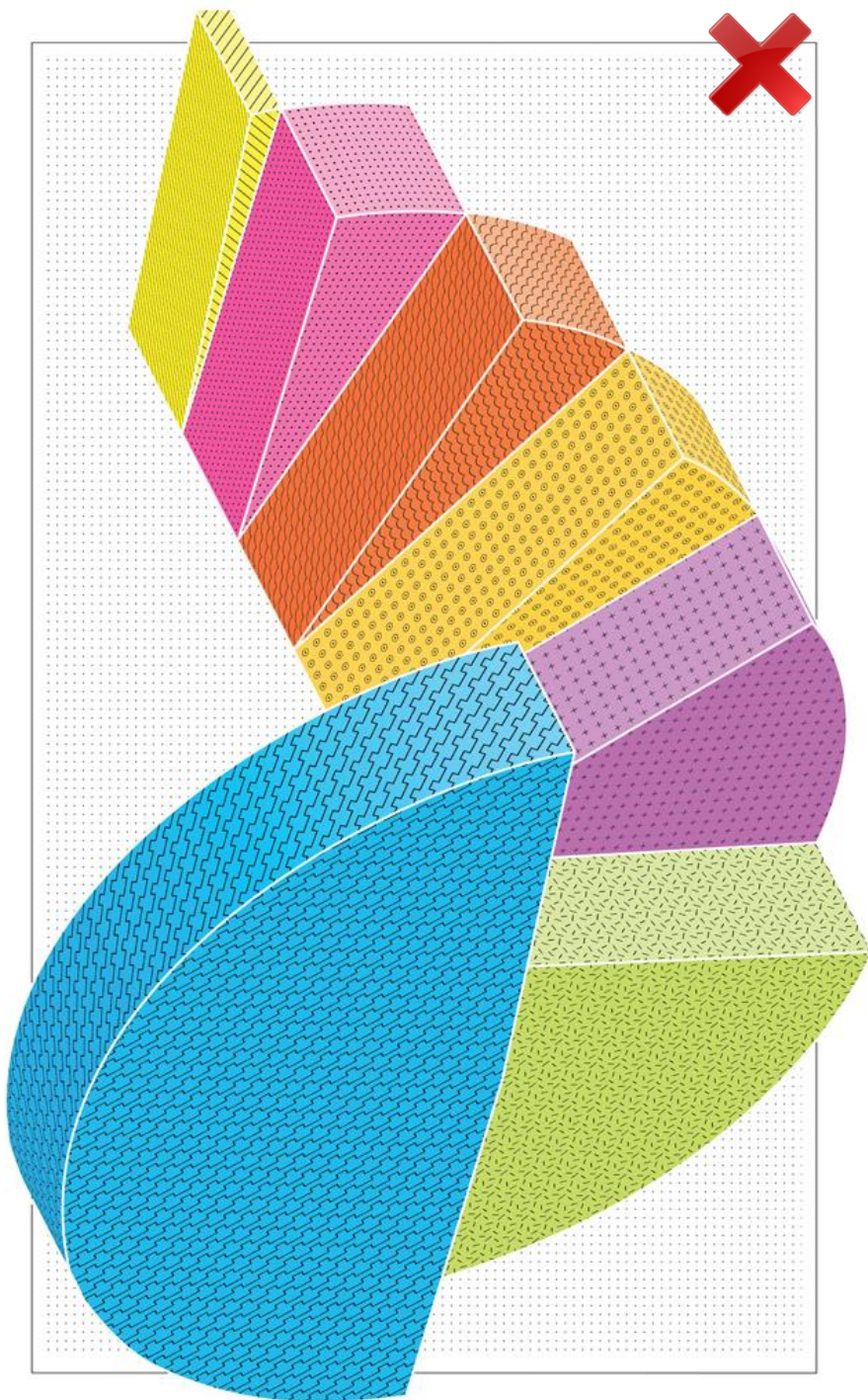
The TED equivalent of "I have a dream." Example: "People don't buy what you do; they buy why you do it." Repeat 7x.
- 23%

Personal Failure

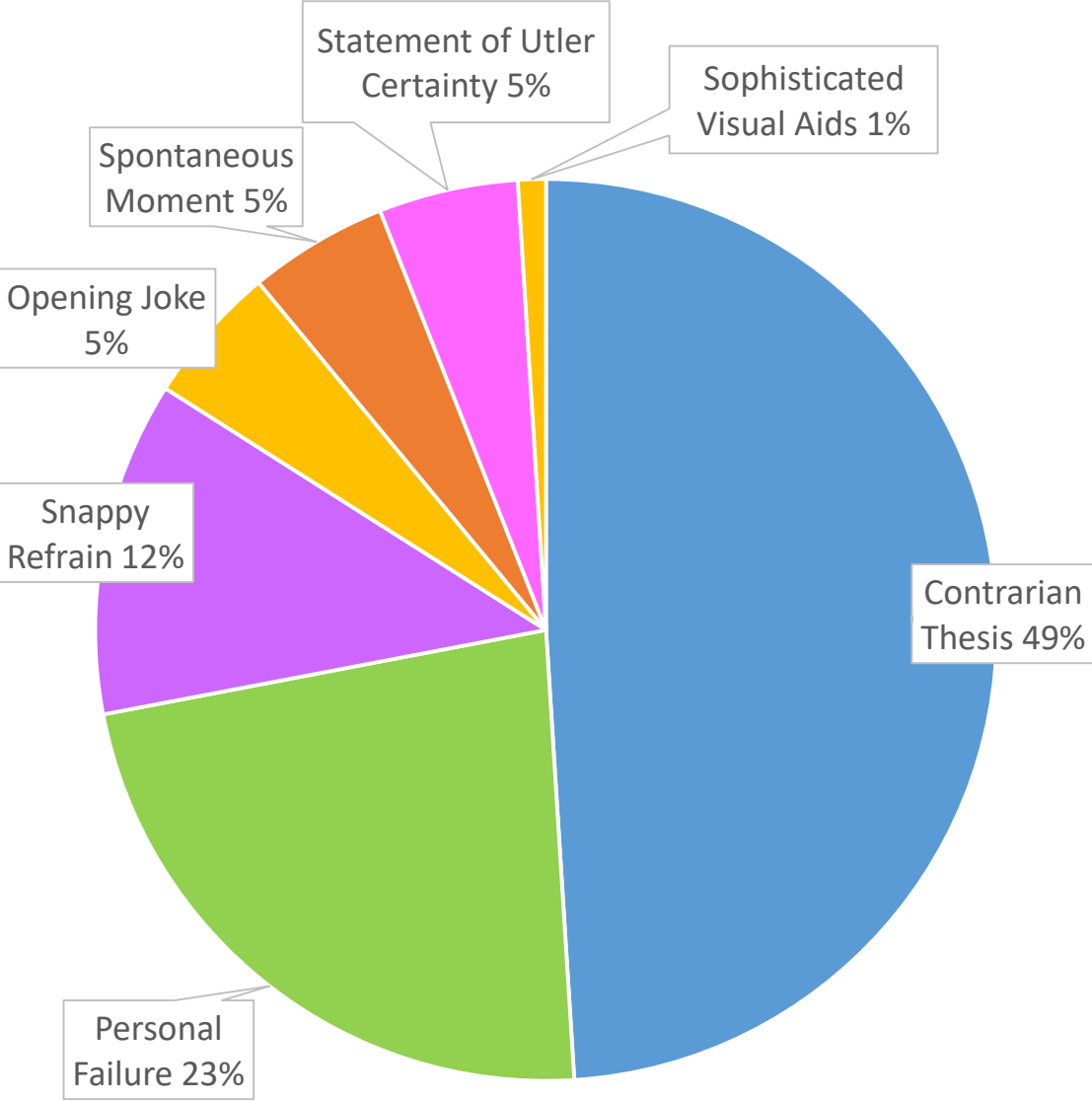
Be relatable. We want to know about that nervous breakdown. Or at least the time you didn't fit in at summer camp.
- 49%

Contrarian Thesis

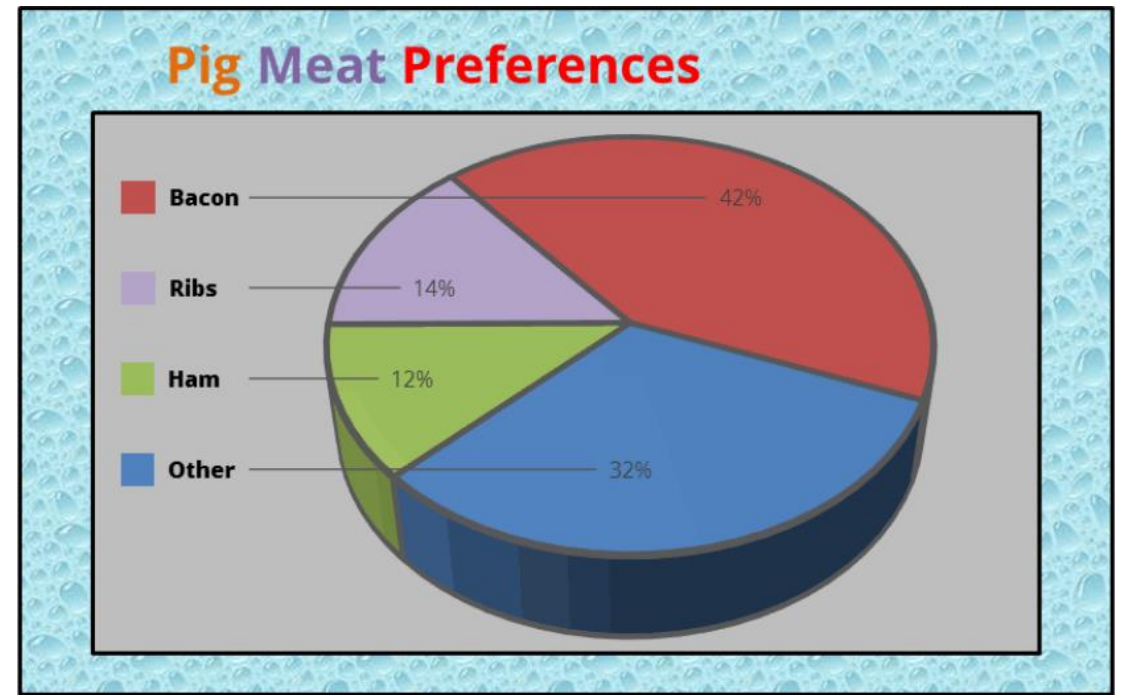
Wait a sec—we should be playing *more* videogames? The more choices we have, the worse off we are? TED is where conventional wisdom goes to die.



Anatomy of a Winning TED Talk

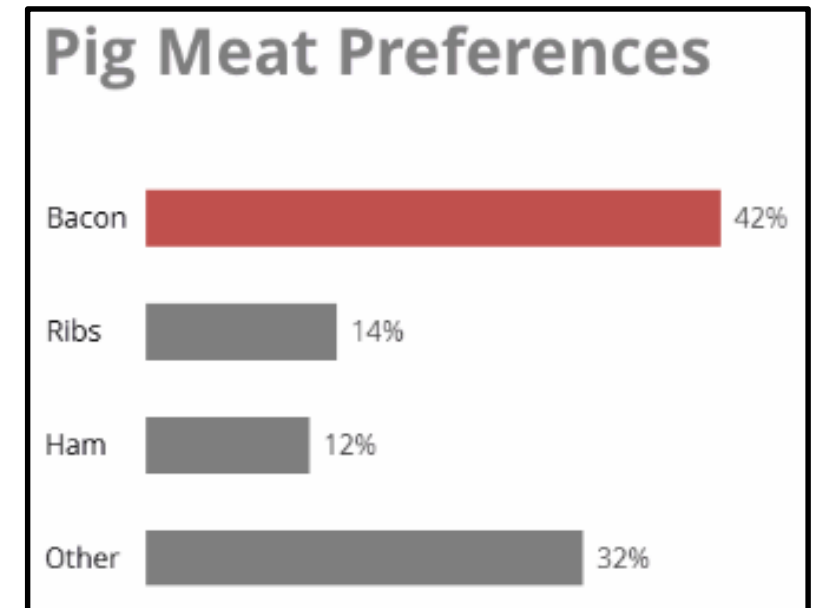
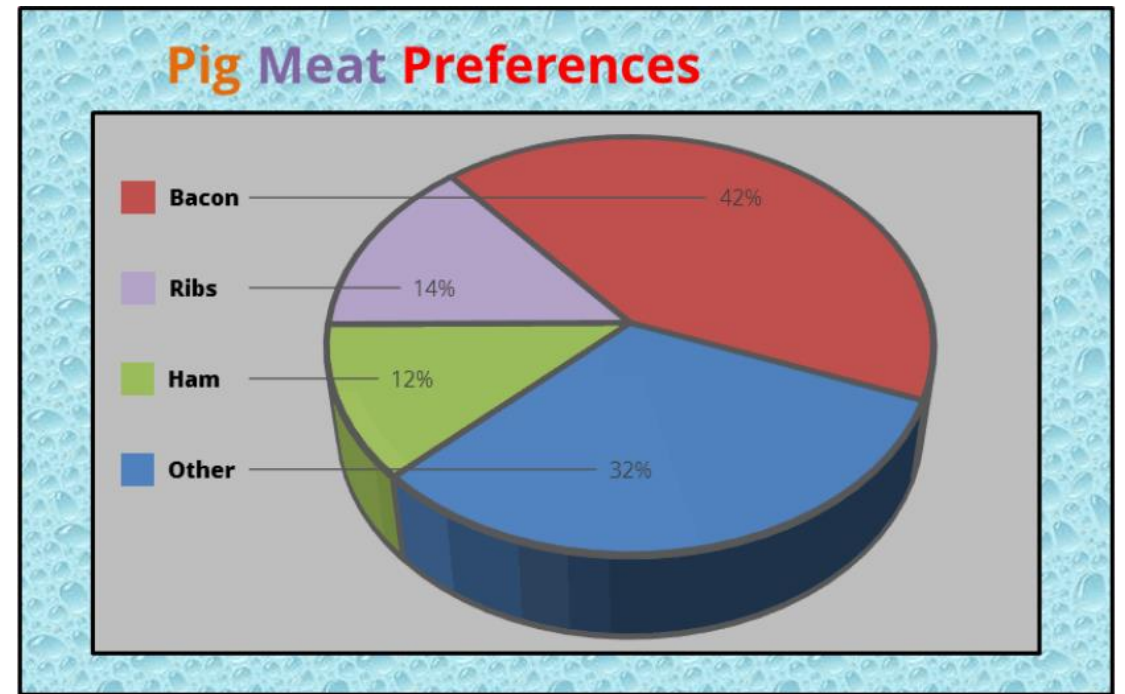


- **Objetivo:**
 - Apresentar as preferências de comida suína
 - Dar ênfase ao tipo de comida preferido
- **Erros cometidos:**
 - Uso do 3D sem necessidade
 - Background, bordas
 - Legenda redundante
 - Negrito nos rótulos
 - Escolha do gráfico de pizza

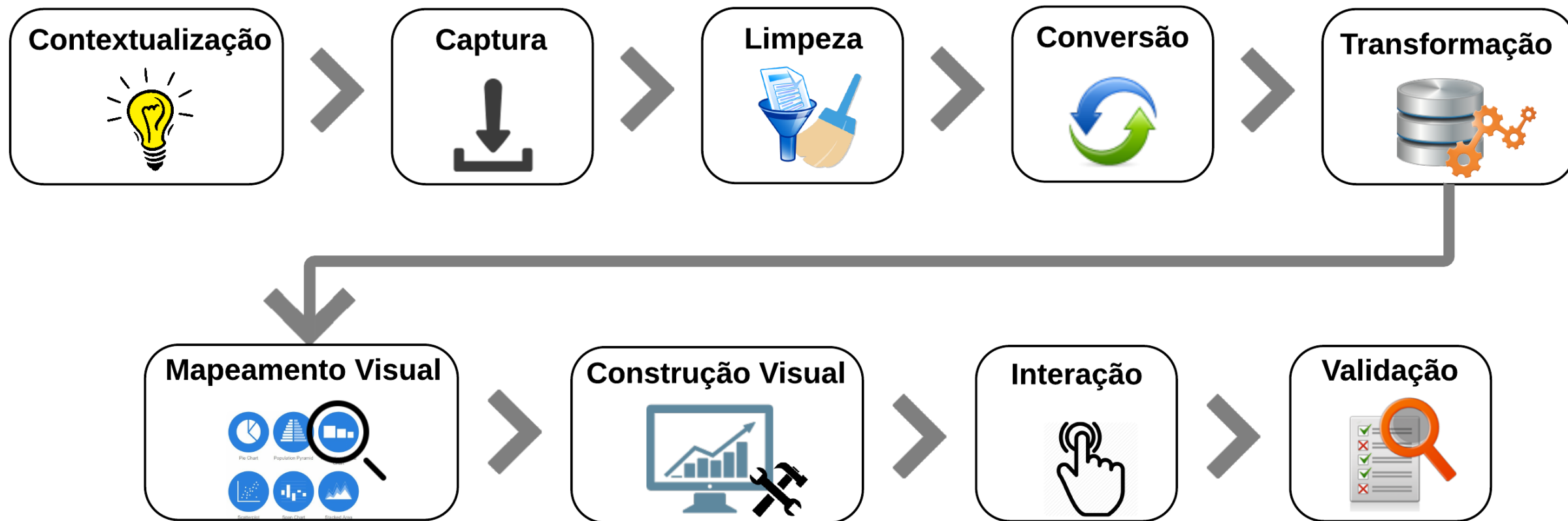


O gráfico de pizza não é recomendado para representar esse tipo de dado?

- **Objetivo:**
 - Apresentar as preferências de comida suína
 - Dar ênfase ao tipo de comida preferido
- **Erros cometidos:**
 - Uso do 3D sem necessidade
 - Background, bordas
 - Legenda redundante
 - Negrito nos rótulos
 - Escolha do gráfico de pizza
- **Solução:**
 - Gráfico de Barras
 - Cor diferente para dar ênfase ao tipo de comida preferido (bacon)



Processo para criar visualizações



Não linear!!!

Recursos que auxiliam na escolha da técnica

Construção Visual

■ Formas de construir a visualização

○ Bibliotecas (javascript)

- D3.js
- HighCharts.js

○ Softwares

- Tableau
- Watson Analytics
- Excel

Tableau - Ferramenta de construção

Links úteis

■ Exemplos de visualização

- <http://public.tableau.com/s/gallery/50-years-crime-us>
- <http://www.healthmap.org/en/>
- <http://healthintelligence.drupalgardens.com/content/dashboard-monitor-microcephaly-outbreak-brazil>
- <http://population.io/#/1992/02/17/female/Brazil/home>
- <http://www.storybench.org/spread-zika-virus-roundup-visualizations/>
- <http://london2012.nytimes.com/results>
- <http://www.cabreastcancer.org/causes/>
- <http://evolutionofweb.appspot.com/?hl=pt-br>

Links úteis

■ Wikis

- <http://www.infovis-wiki.net/index.php?title=Category:Publications>
- <http://www.wikiviz.org/>

■ Blogs

- <http://www.thefunctionalart.com/>
- <http://www.perceptualedge.com/>
- <http://flowingdata.com/>
- <http://www.visualisingdata.com/>
- <http://viz.wtf/>
- <http://www.informationisbeautiful.net/>
- <http://vizwiz.blogspot.com.br/>

Links úteis

■ Blogs

- <https://eagereyes.org/>
- <http://www.cs.ubc.ca/~tmm/vadbook/>
- <https://datavisualization.ch/showcases/>
- <http://infosthetics.com/>

■ Projetos

- <http://helpmeviz.com/2014/02/05/have-data-will-visualize/>
- <http://seeingdata.org/>
- <http://www.brightpointinc.com/>
- <http://www.visual-telling.com/>
- <http://labvis.eba.ufrj.br/>

Links úteis

■ Ferramentas:

- <http://www.tableau.com/>
- <http://www.ibm.com/analytics/watson-analytics/us-en/>
- <http://www.qlik.com/>
- <https://infogr.am>

■ Ferramentas Big Data:

- <http://www.pentaho.com/>
- <http://hadoop.apache.org/>
- <http://circos.ca/>

KEEP CALM AND VISUALIZE YOUR DATA

Obrigada!

Melise Paula (melisepaula@gmail.com)

Bárbara Caetano (bpimentacaetano@gmail.com)