

# **DASHBOARDS GEOGRÁFICOS para Tomada de Decisão**

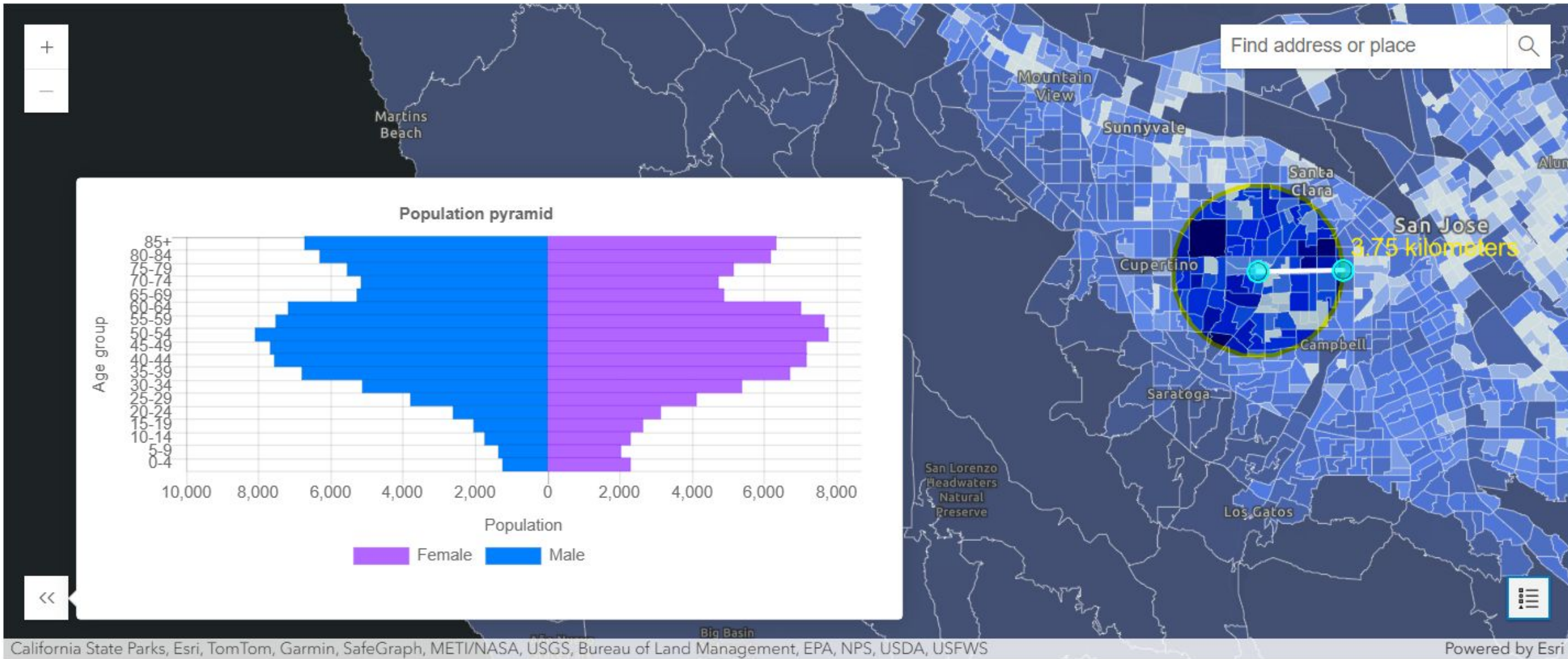
**Sandro Laudares**

Meu Deus, como  
você descobriu  
a Vila Smurf?

Google  
Maps!



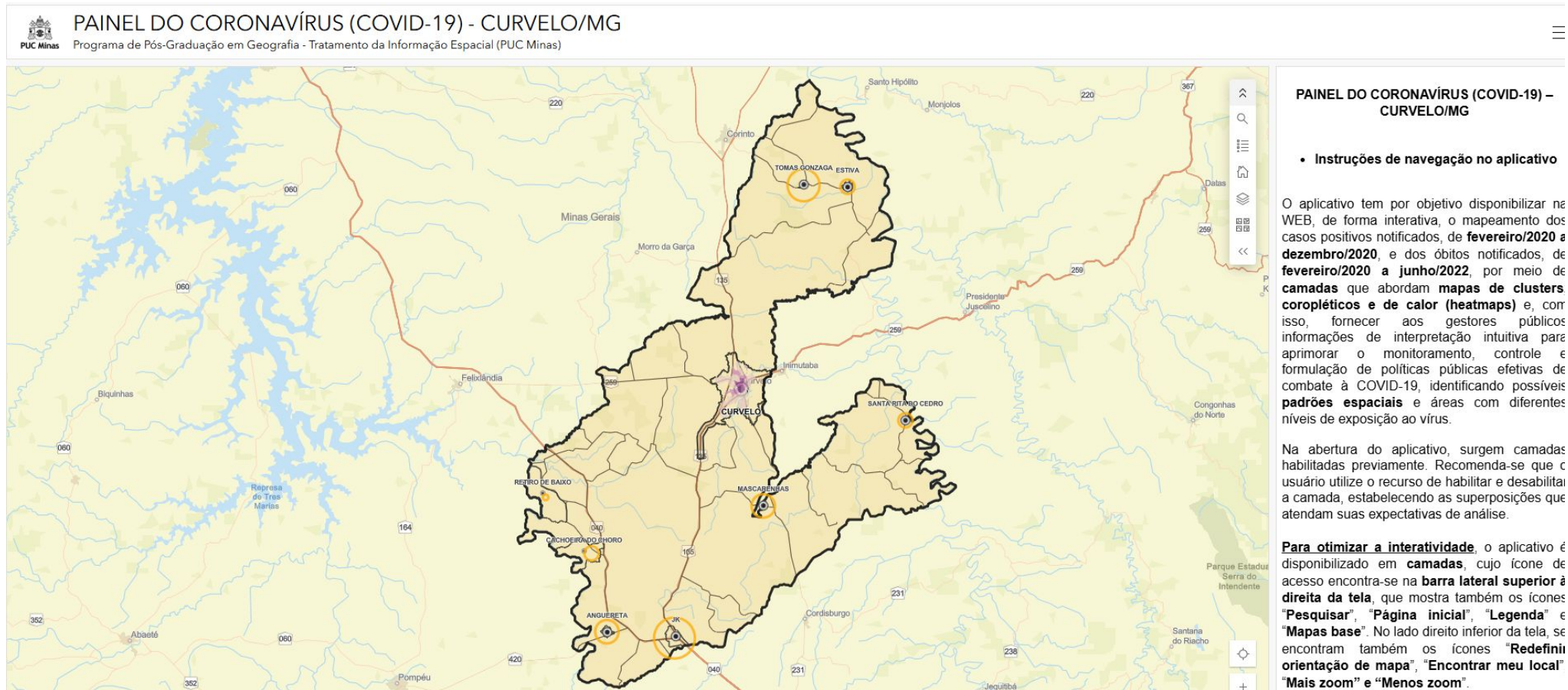
# DASHBOARD GEOGRÁFICO



<https://developers.arcgis.com/javascript/latest/sample-code/featurelayerquery-geometry/>

# DASHBOARD GEOGRÁFICO

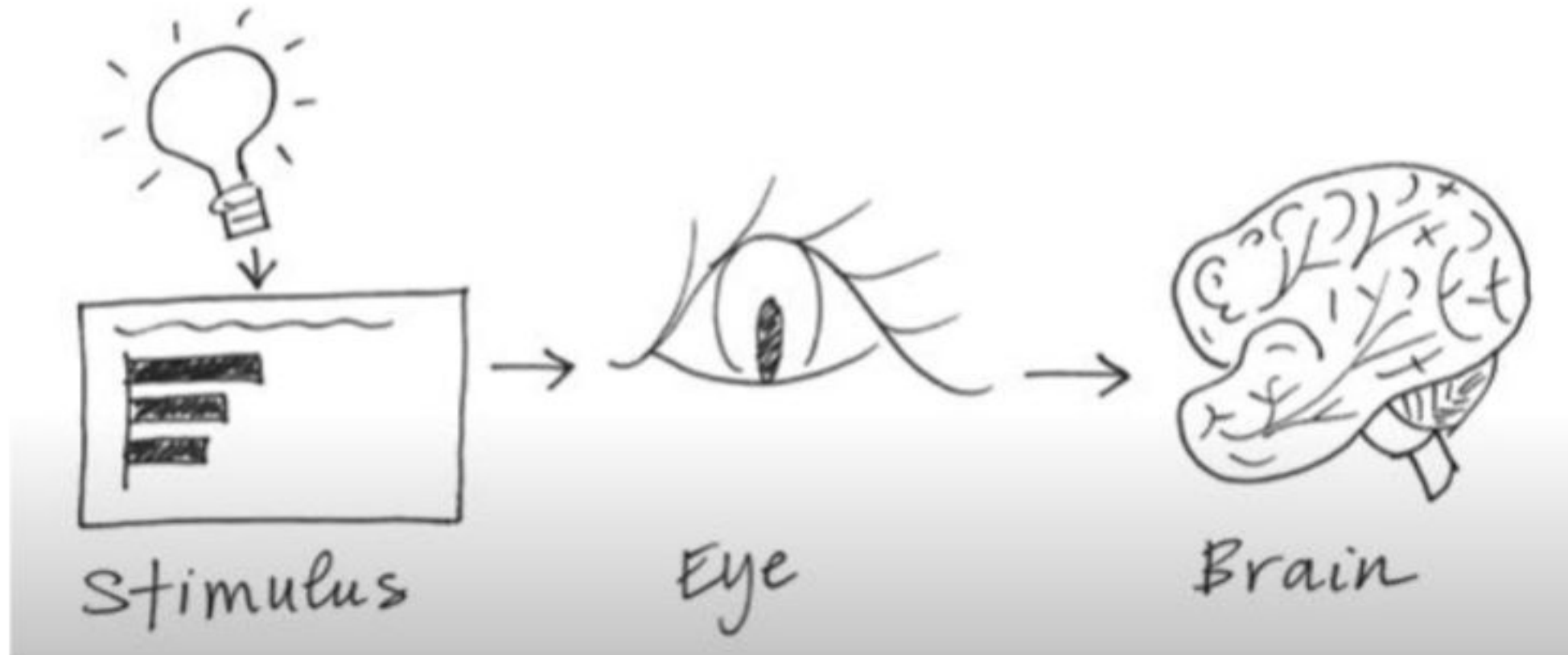
Dissertação de mestrado defendida em 2024. Covid no município de Curvelo/MG



<https://geoeduc.maps.arcgis.com/apps/dashboards/a87fe77aa7d843ecacc17f77fdef03de>

# DASHBOARD GEOGRÁFICO

## PERCEPÇÃO VISUAL



# PERCEPÇÃO VISUAL: ATRIBUTOS



Orientation



Shape



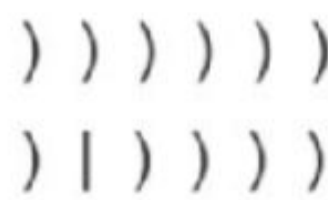
Line length



Line width



Size



Curvature



Added marks



Enclosure



Hue



Intensity



Spatial position

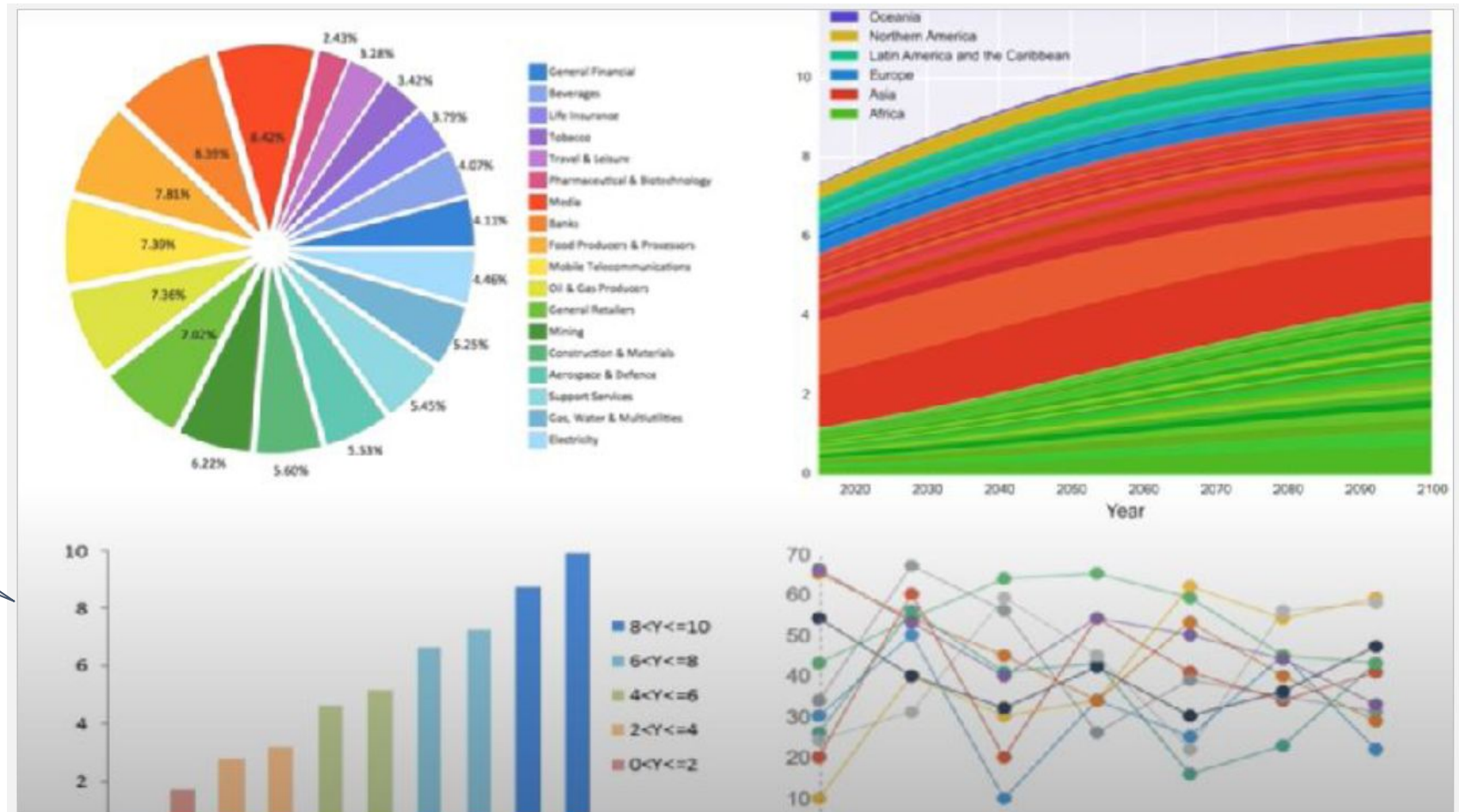


Motion

# DASHBOARD

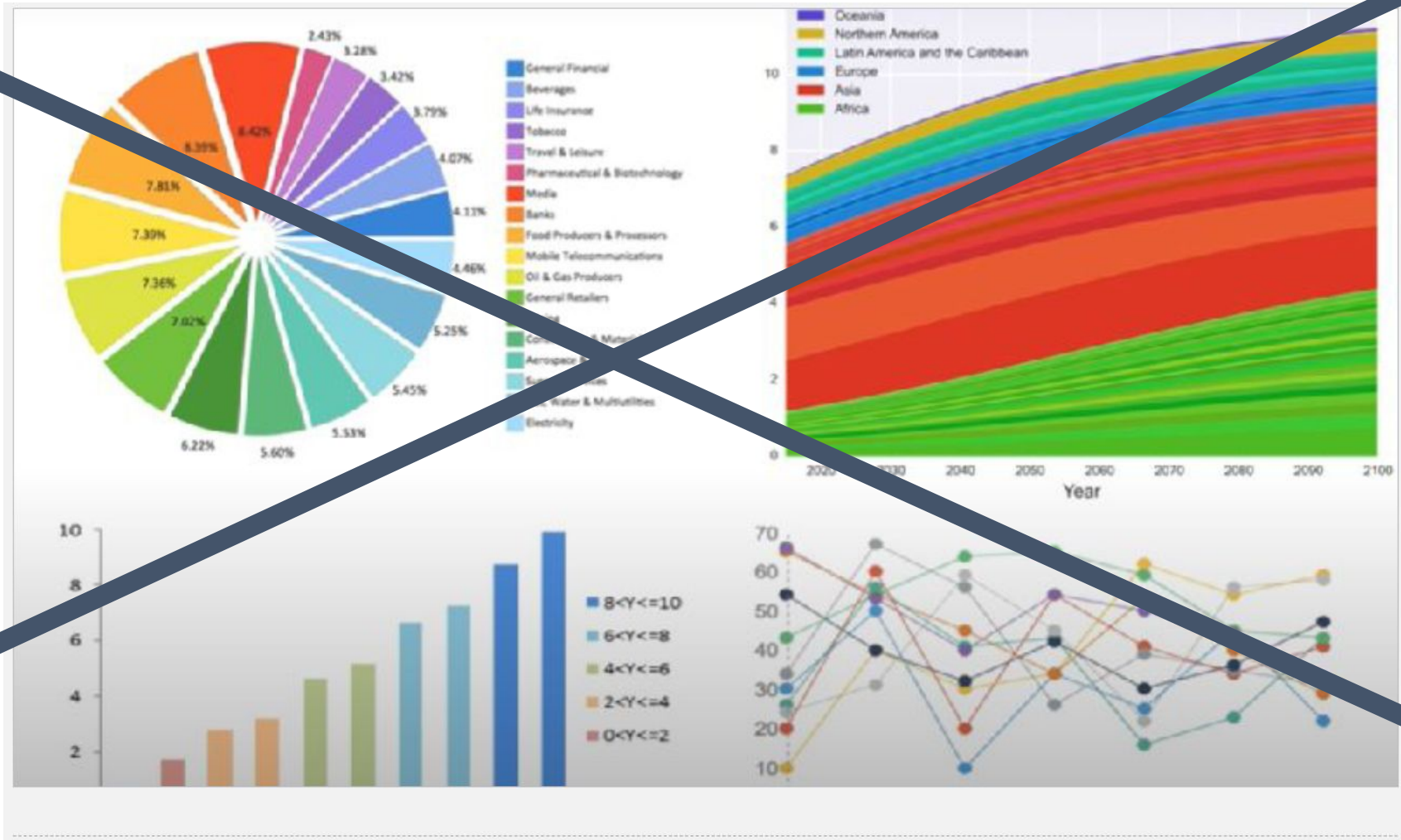
Um dashboard, também conhecido como painel de controle ou painel de gestão, é uma ferramenta que exibe informações de forma **visual e interativa**.

O dashboard é usado para monitorar, analisar e compreender grandes volumes de dados, facilitando a tomada de decisões.



# DASHBOARD

Muitas cores e muitos dados no mesmo dashboard -> **NÃO FUNCIONA**





# DASHBOARD (atributo: cor)

“Where are your eyes drawn?”



# DASHBOARD

## Color signals **where to look**

These products are clearly the **best in their class**. Replacement parts are shipped when needed: You sent me gaskets w/o me having to ask, and I really needed them too. **Problems are resolved promptly**. Bev in the billing office was quick to resolve a billing issue. **Customer service exceeds expectations**. My account manager even called to check in after normal business hours. You have a great company – **keep up the good work!**

# DASHBOARD

## Color signals **where to look**

**7 of the top 10** design concerns have 10 or more concerns per 1,000

Discussion: is this an acceptable default rate?

### Top 10 design concerns

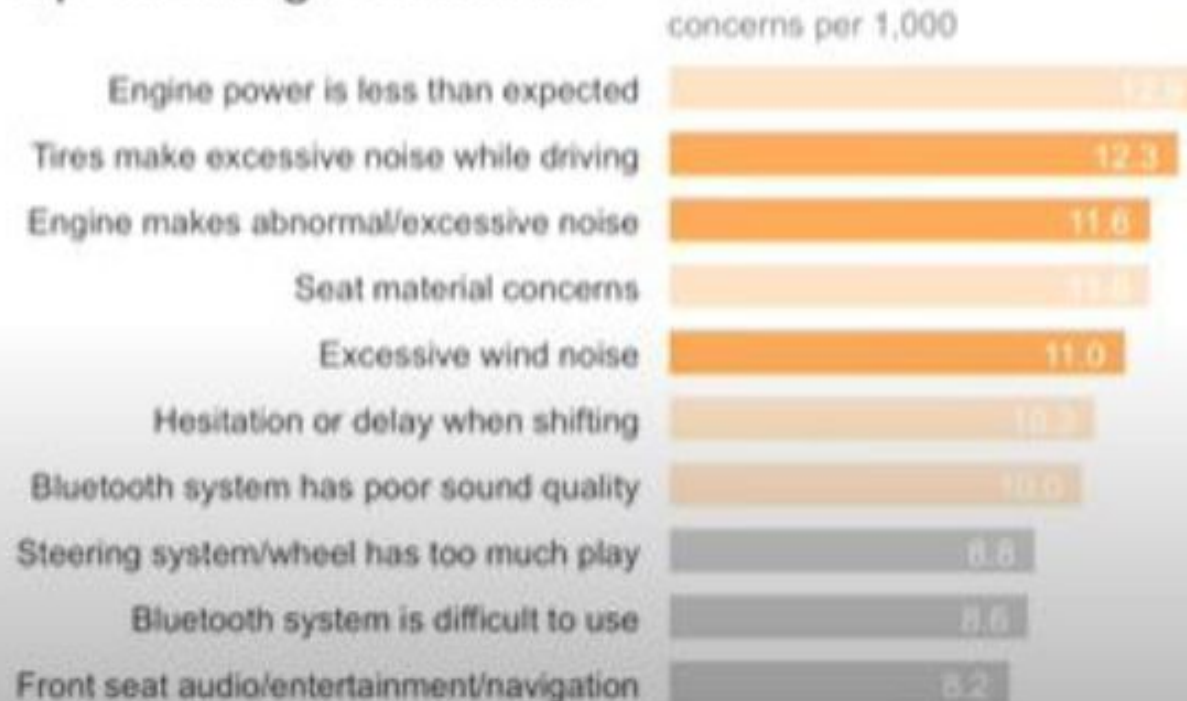


# DASHBOARD

## Color signals **where to look**

Of the top design concerns, three are noise-related.

### Top 10 design concerns



Comments indicate that **noisy tire issues** are most apparent **in the rain**.

Complaints **about engine noise** commonly cited **after the car had not been driven for a while**.

Excessive **wind noise** is noted primarily in **freeway driving at high speeds**.

# DASHBOARD

Color can carry quantitative value

## Country Level Sales Rank Top 5 Drugs

Rainbow distribution in color indicates sales rank in given country from #1 (red) to #10 or higher (dark purple)

Country	A	B	C	D	E
AUS	1	2	3	6	7
BRA	1	3	4	5	6
CAN	2	3	6	12	8
CHI	1	2	8	4	7
FRA	3	2	4	8	10
GER	3	1	6	5	4
IND	4	1	8	10	5
ITA	2	4	10	9	8
MEX	1	5	4	6	3
RUS	4	3	7	9	12
SPA	2	3	4	5	11
TUR	7	2	3	4	8
UK	1	2	3	6	7
US	1	2	4	3	5

## Top 5 drugs: country-level sales rank

RANK	1	2	3	4	5+
COUNTRY   DRUG	A	B	C	D	E
Australia	1	2	3	6	7
Brazil	1	3	4	5	6
Canada	2	3	6	12	8
China	1	2	8	4	7
France	3	2	4	8	10
Germany	3	1	6	5	4
India	4	1	8	10	5
Italy	2	4	10	9	8
Mexico	1	5	4	6	3
Russia	4	3	7	9	12
Spain	2	3	4	5	11
Turkey	7	2	3	4	8
United Kingdom	1	2	3	6	7
United States	1	2	4	3	5





CONFIRM ⓧ

Do you want to Continue?

Yes

No



CONFIRM

No

Yes

Do you want to Continue?





Lorem ipsum dolor sit  
amet

123.45

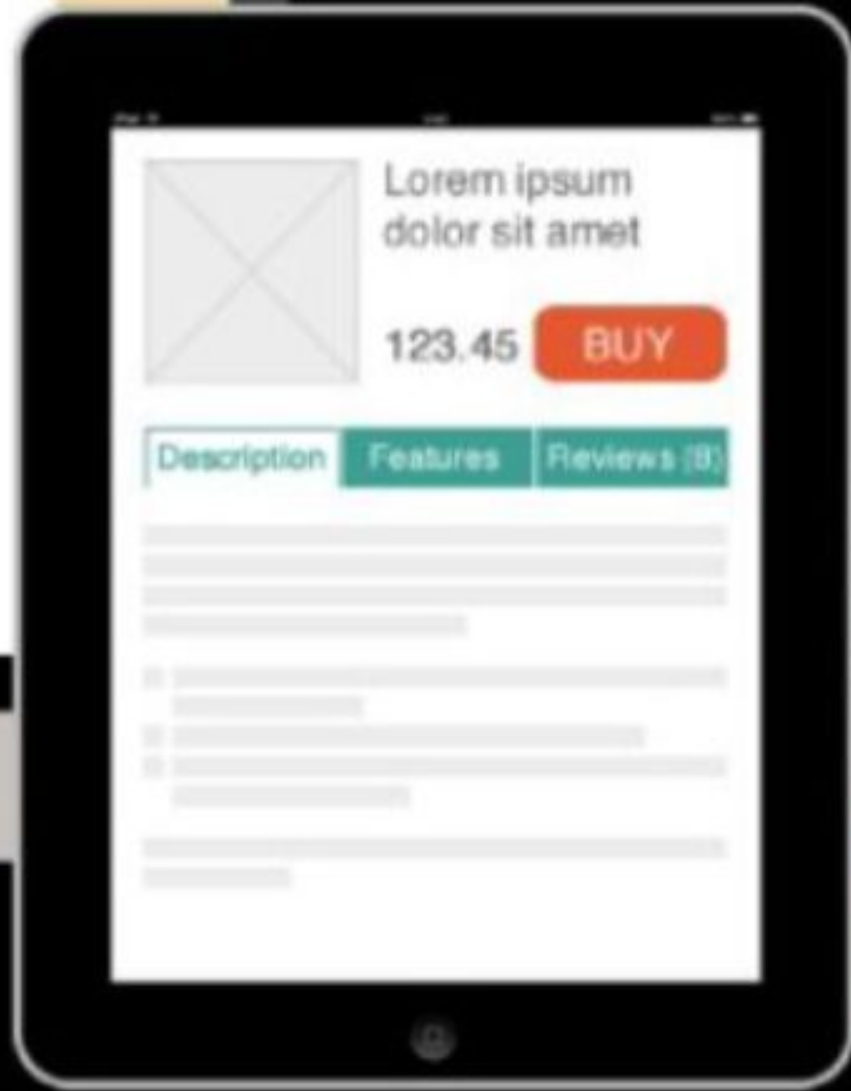
BUY

### Description

Placeholder text for the description section on the desktop view.

- Placeholder list item 1
- Placeholder list item 2
- Placeholder list item 3

### Features



Lorem ipsum  
dolor sit amet

123.45

BUY

Description

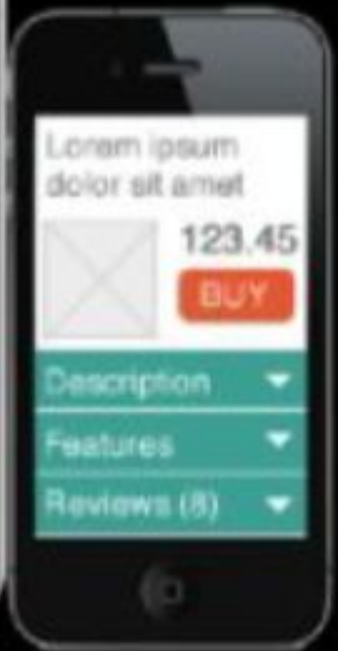
Features

Reviews (8)

Placeholder text for the description section on the tablet view.

- Placeholder list item 1
- Placeholder list item 2
- Placeholder list item 3

Placeholder text for the description section on the tablet view.



Lorem ipsum  
dolor sit amet



123.45

BUY

Description

Features

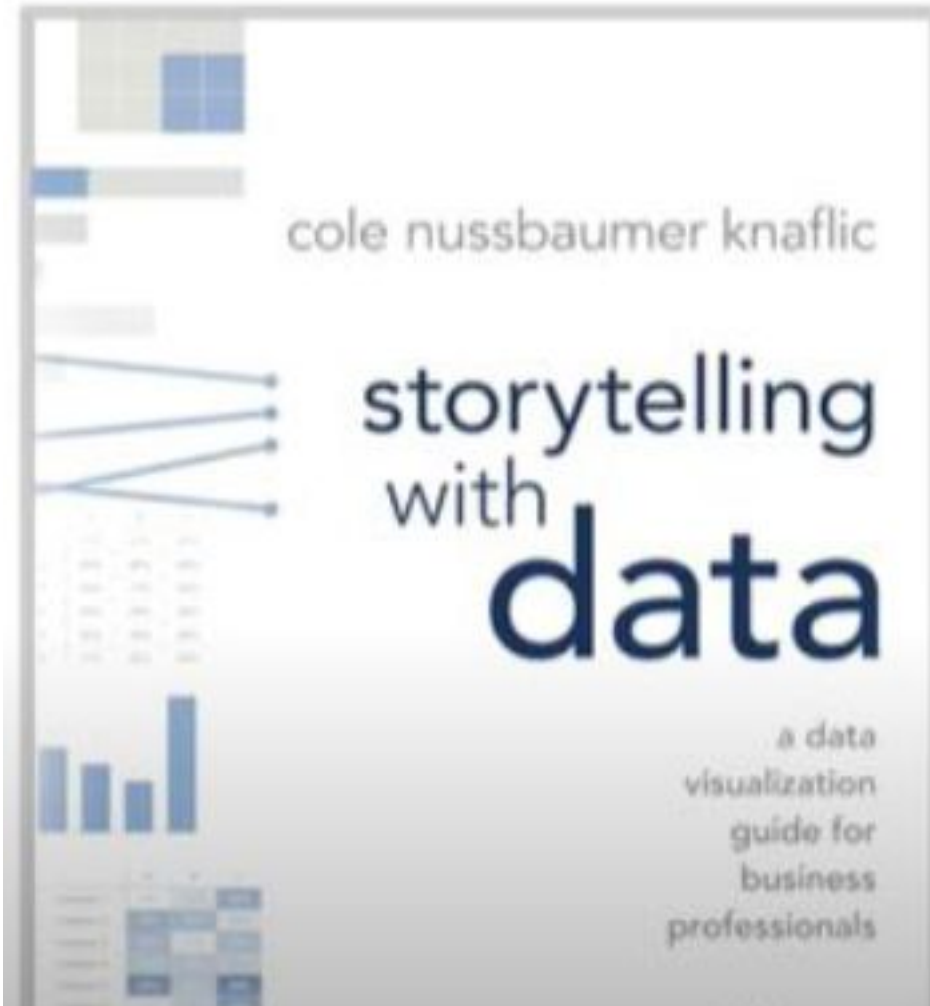
Reviews (8)

Placeholder text for the description section on the mobile view.



**People respond to stories—tell one!**





- 1 Understand the **context**
- 2 Choose an appropriate **visual**
- 3 Identify & eliminate **clutter**
- 4 **Focus** attention
- 5 Think like a **designer**
- 6 Dissecting model visuals
- 7 **Tell a story**
- 8 Pulling it all together
- 9 Case studies

# DASHBOARDS GEOGRÁFICOS

vamos ao que interessa ?

DATA



SORTED



ARRANGED



PRESENTED  
VISUALLY



EXPLAINED  
WITH A STORY



Dados  
+  
classificação (ordenação)  
+  
organização  
+  
apresentação visual  
+  
estória

# DASHBOARDS GEOGRÁFICOS

## Forma, estrutura e função

### O que é interface?

Interface é uma área cinza com diversas possibilidades de comportamento.

Sistemas

Forma que possibilita Informação

Estrutura que possibilita Interação

Função que possibilita Experiência

Pessoas

# EXEMPLO: ESPREMEDOR DE LARANJAS

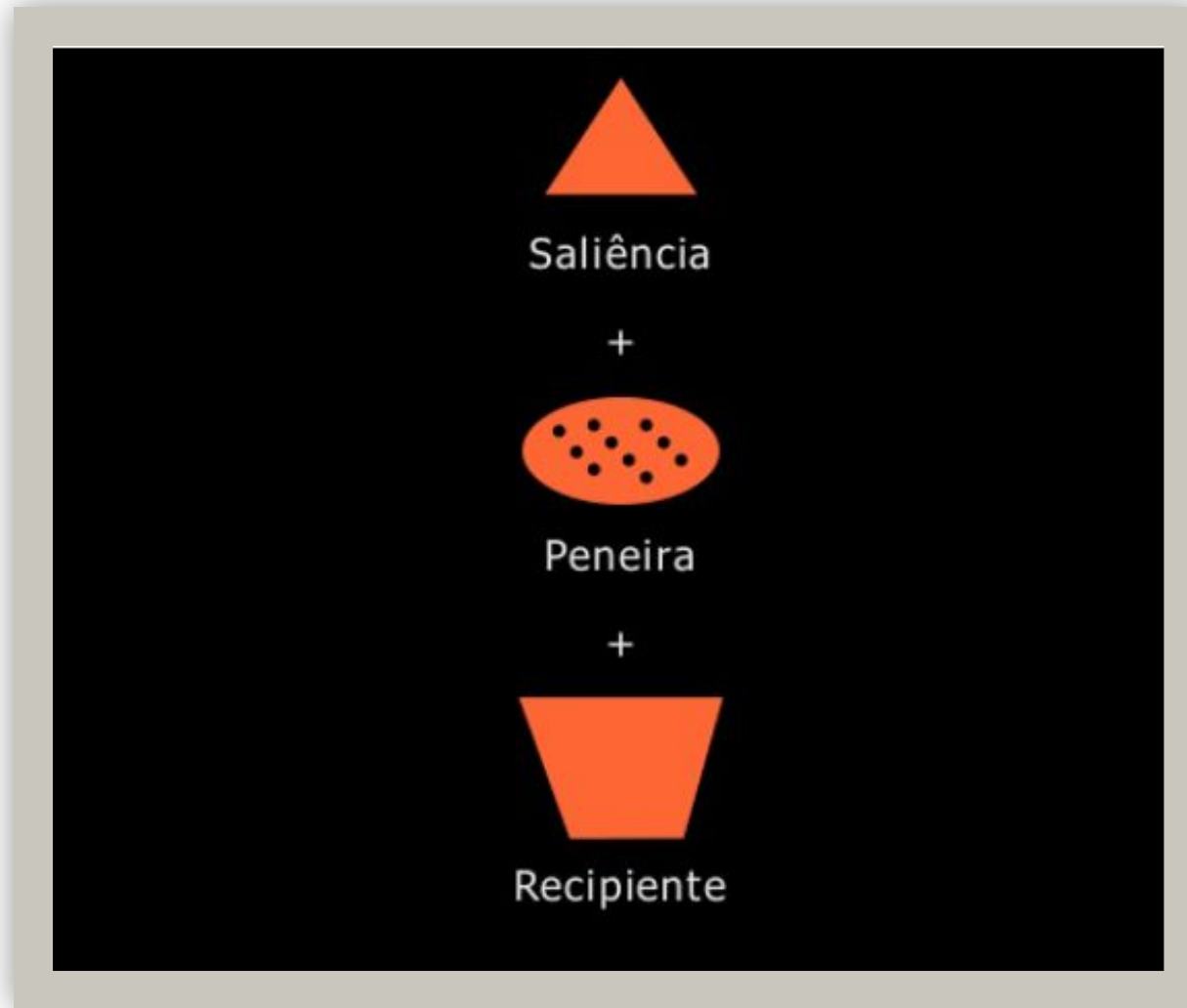
FORMA



# EXEMPLO: ESPREMEDOR DE LARANJAS



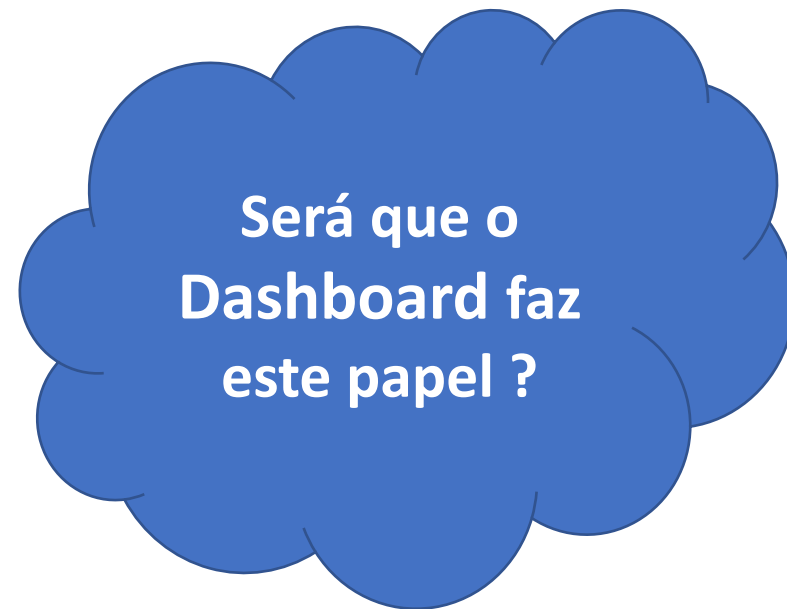
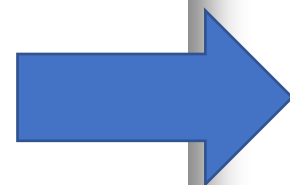
**ESTRUTURA**



# EXEMPLO: ESPREMEDOR DE LARANJAS

 **FUNÇÃO**





Juicy Salif, o espremedor de limões de Philippe Starck que quebrou tanto quanto manteve padrões (1990)





Juicy Salif, o espremedor de limões de Philippe Starck que quebrou tanto quanto manteve padrões (1990)

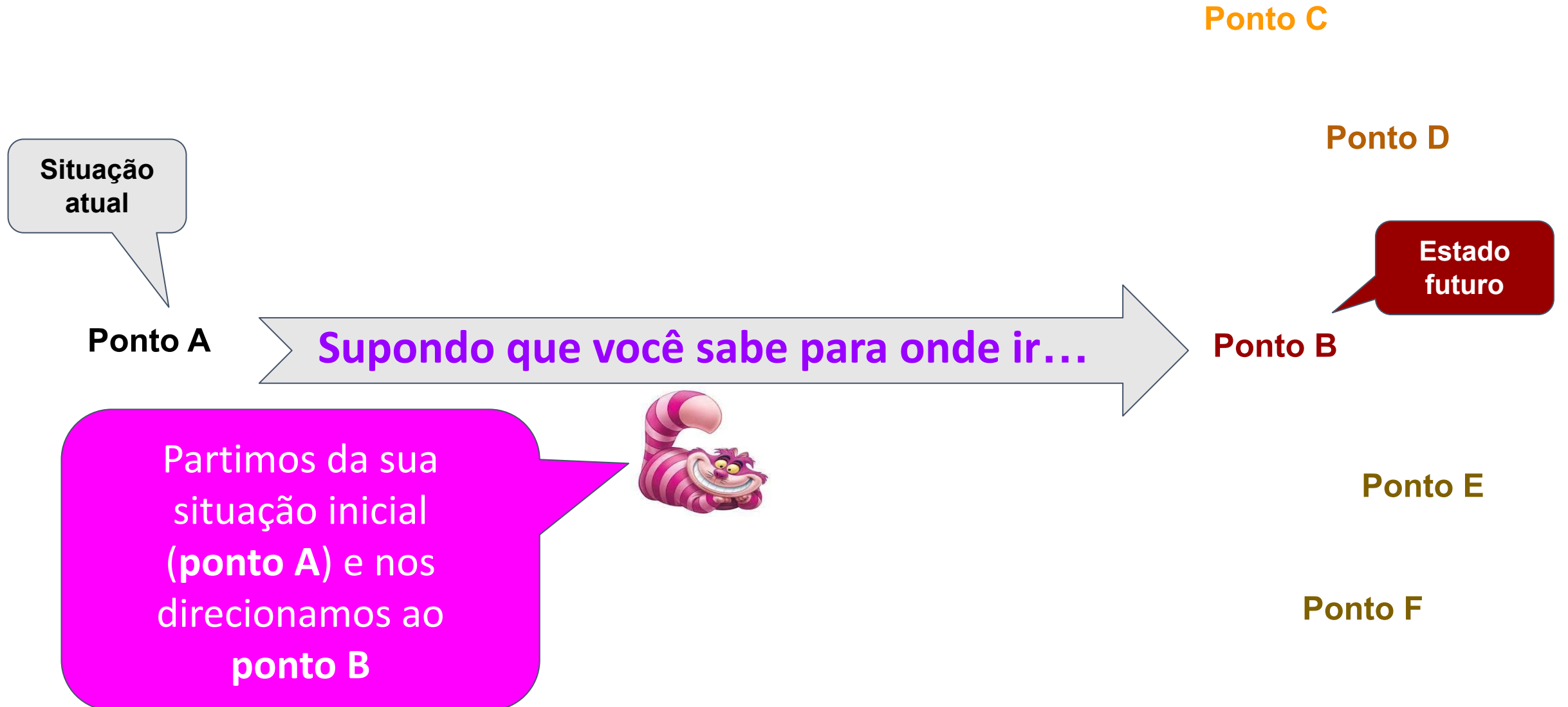
**Mas não adianta ter um espremedor bonito e de um designer (ou empresa famosa) se não for **útil** na sua tomada de decisão.**

Como disse o gato  
para a Alice no país  
das Maravilhas



**Se você não sabe  
aonde quer ir,  
qualquer caminho serve.**  
Lewis Carroll

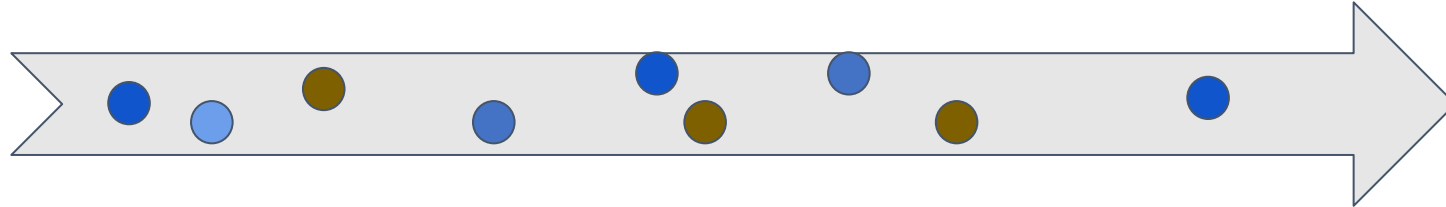
# Tomada de Decisão



# Tomada de Decisão

Situação atual

Ponto A



Estado futuro

Ponto B

## Roteiro:

Atividade A

Atividade B

Atividade C

Atividade D

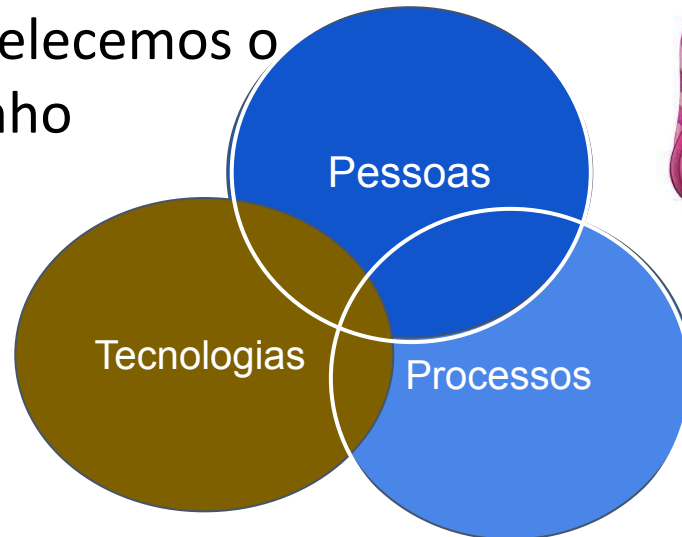
Atividade E

Atividade F

**Pessoas:** definimos a equipe (interna e externa)

**Processos:** estabelecemos o caminho

**Tecnologias:** selecionamos e implantamos as tecnologias



Então! Podemos dividir inicialmente em 3 grupos.

Pessoas

# As pessoas



Você sabe quem foi este ?

A meta dele sempre foi:

“dividir  
para  
conquistar”



# Napoleão Bonaparte classificava os seus soldados em 4 tipos de pessoas:

- 1. Os inteligentes com iniciativa;**  
(aqueles que ele colocava como estrategistas das batalhas e disputas)
- 2. Os inteligentes sem iniciativa;**  
(aqueles que ele colocava como líderes nas batalhas planejadas por 1)
- 3. Os ignorantes sem iniciativa; e**  
(aqueles que colocava como frente de guerra - os primeiros a morrer...)
- 4. Os ignorantes com iniciativa.**  
(estes Napoleão dispensava...)



Processos

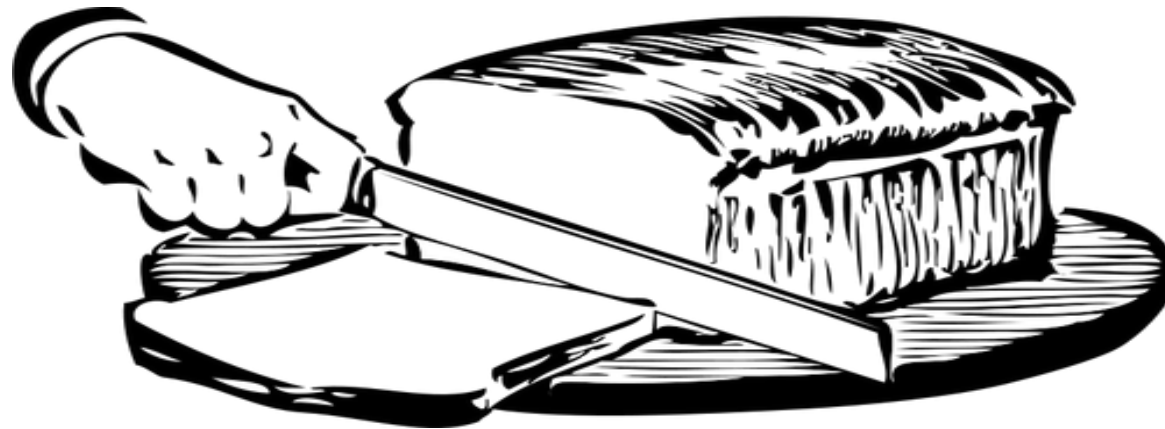
# Os processos





E como diria  
Napoleão...

A meta é **dividir para conquistar!**



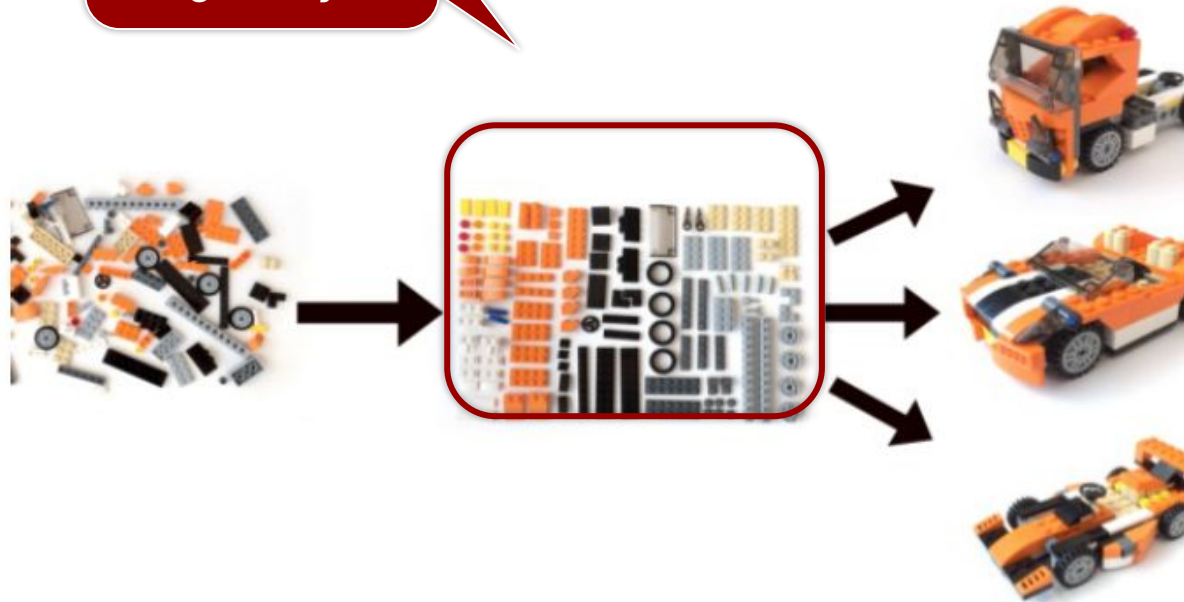


# Mas como?

## Design Atômico:

Átomos -> Moléculas/ Células -> Organismos -> **Sistemas organizados**

**Etapa intermediária:**  
Organização



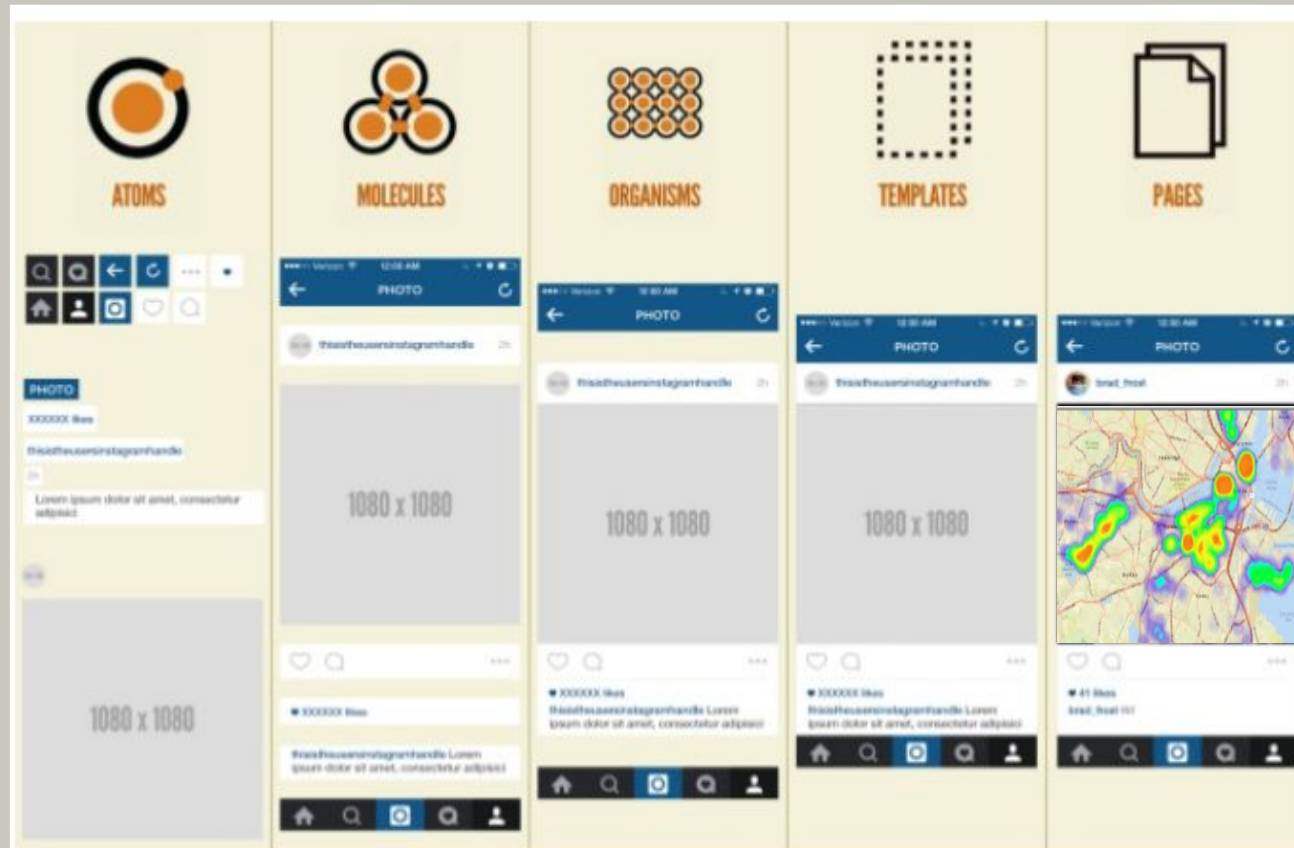
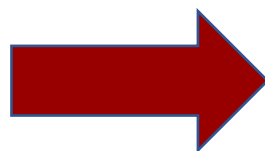
O fluxo de Design Atômico estabelece uma etapa intermediária de sistematização (Brad Frost, 2013)



# Como fazer

## “Design Atômico”

“Building blocks”  
(Partes do todo)



Design Atômico (Brad Frost, 2013)

# As tecnologias

# Seu produto desejado

Na pratica

Software:



Bolo de Chocolate

# Receitas de bolo

Algoritmos ou scripts -> Programas em linguagens de programação



# Frameworks geográficos

Na pratica

Framework:



# API – Application Programming Interface

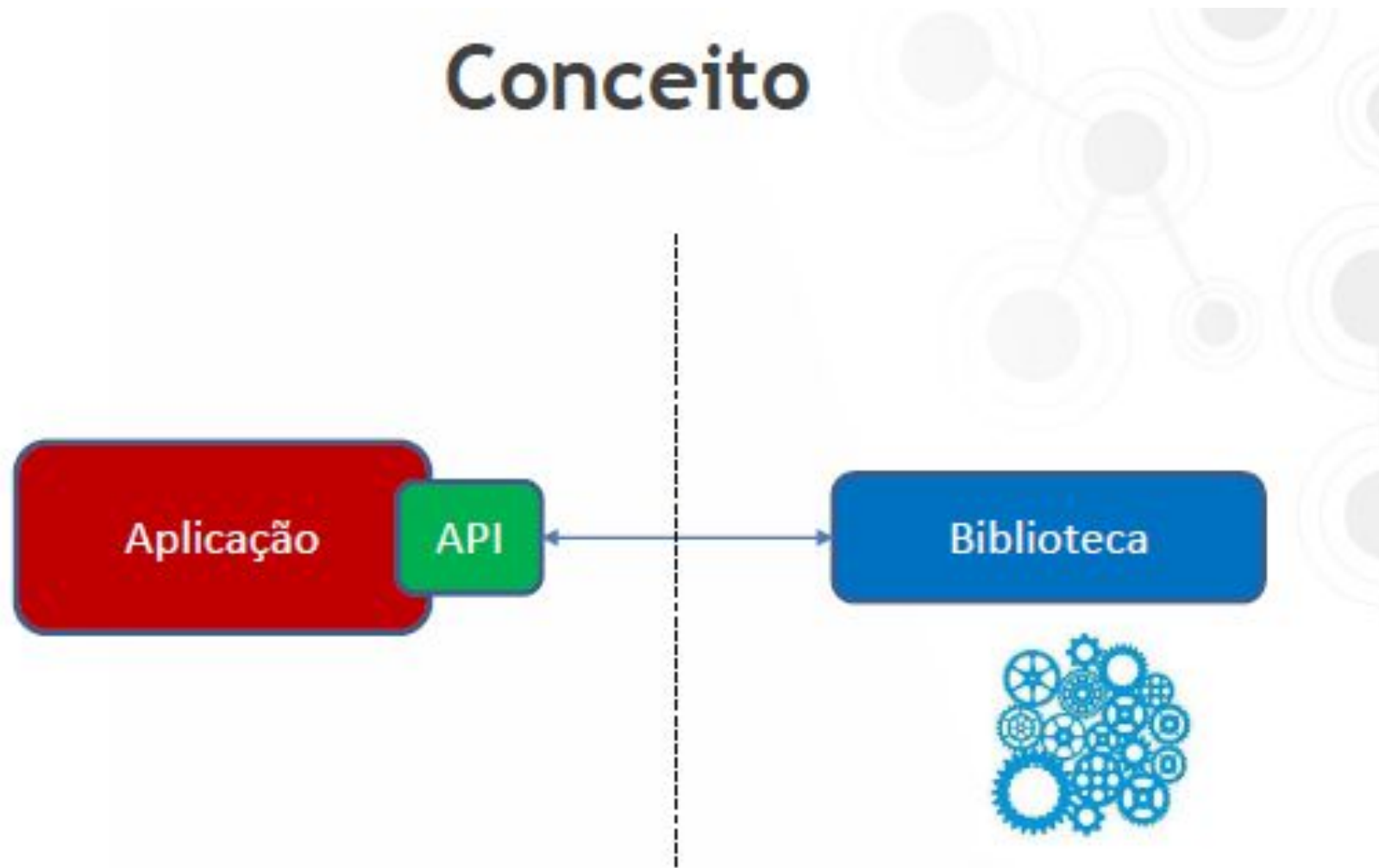
## Conceito

O termo API está, geralmente, relacionado à biblioteca de software ou a framework de desenvolvimento de software.





# API – Application Programming Interface

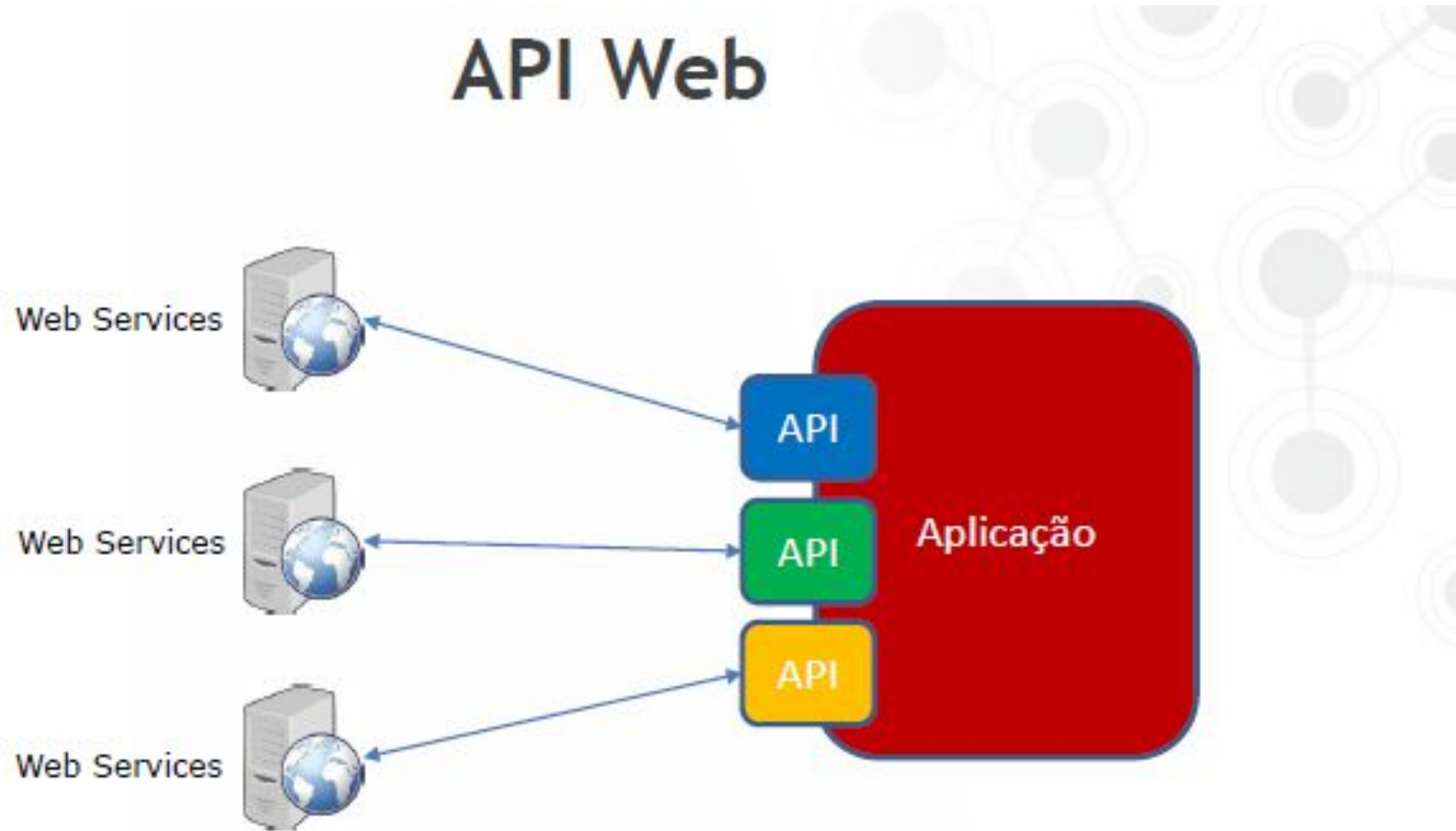


# API – Application Programming Interface

## API Web

Uma API Web (server-side) é um conjunto de web services disponibilizados em um servidor web, podendo ser acessados para criar uma aplicação web (mashup).


# API – Application Programming Interface





# API – Application Programming Interface

## APIs

 Google Maps

 OpenLayers

 Leaflet

 Cesium

# Exemplo: ArcGIS Online e API ArcGIS for Javascript

<https://developers.arcgis.com/javascript/latest/>

Exemplo básico: <https://developers.arcgis.com/javascript/latest/sample-code/sandbox/?sample=intro-mapview>

Toda a aplicação pode ser desenvolvida em um único arquivo HTML com inserções em Javascript. As partes do arquivo fixas e as partes a serem modificadas para customizar uma aplicação WEBGIS básica simplificada são demonstradas abaixo:

Título:

```
<title>
  Intro to MapView - Create a 2D map | Sample | ArcGIS API for JavaScript 4.24
</title>
```

Definição de estilos de fundo da página

```
<link
  rel="stylesheet"
  href="https://js.arcgis.com/4.24/esri/themes/light/main.css"
/>
```

Definição do endereço da API a ser usada e a versão

```
<script src="https://js.arcgis.com/4.24/"></script>
```

Definição do início e fim da parte JAVASCRIPT que configura as funcionalidades da aplicação

```
<script>
  require([ ...
</script>
```

Estilos do HTML:

```
<style>
  html,
  body,
  #viewDiv {
    padding: 0;
    margin: 0;
    height: 100%;
    width: 100%; }
</style>
```



Estilos da divisão da tela onde ficará o nosso MAPA

# ArcGIS Online e API ArcGIS for Javascript

Exemplo básico: <https://developers.arcgis.com/javascript/latest/sample-code/sandbox/?sample=intro-mapview>

**CONTINUAÇÃO:** As partes do arquivo a serem modificadas para customizar uma aplicação WEBGIS básica simplificada são demonstradas abaixo:

Definição das bibliotecas JAVASCRIPT e configurações das funcionalidades da aplicação

```
<script>

require(["esri/Map", "esri/views/MapView"], (Map, MapView) => {
  const map = new Map({
    basemap: "topo-vector"
  });

  const view = new MapView({
    container: "viewDiv",
    map: map,
    zoom: 4,
    center: [15, 65] // longitude, latitude
  });
});

</script>
```

Bibliotecas da **esri** usadas na aplicação.

características do MAPA

Corpo do HTML:

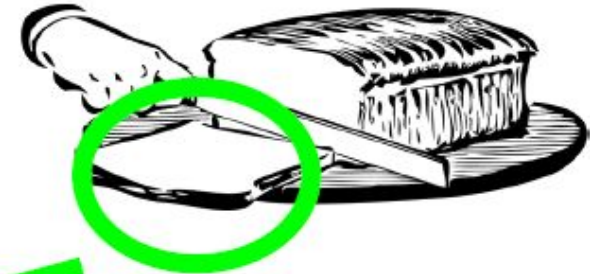
```
<body>
  <div id="viewDiv"></div>
</body>
```



Divisão da tela onde ficará o nosso MAPA

# ArcGIS Online e API ArcGIS for Javascript

A meta é **dividir para conquistar!**



Corpo do HTML:

```
<body>  
  <div id="viewDiv"></div>  
</body>
```

Divisão da tela  
onde ficará o  
nosso MAPA

**O caminho**

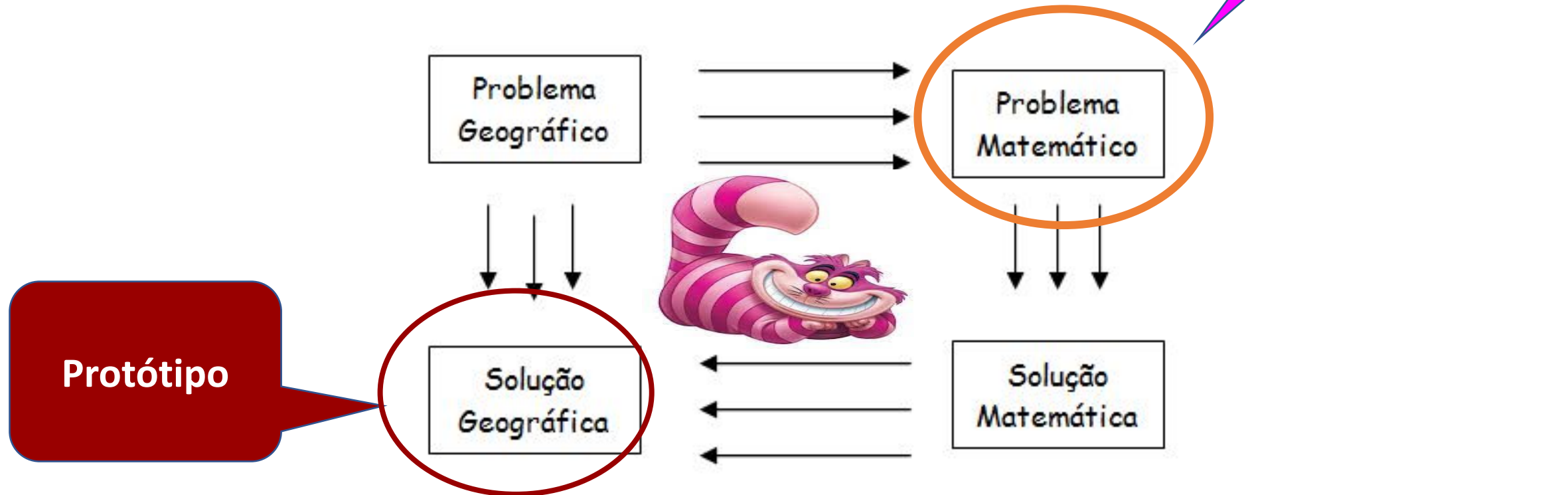






# Modelo do Problema X Modelo da Solução

Problema Geográfico / Problema Matemático





## Modelo do Problema X Modelo da Solução

**O que ?** (*problema*)

Localizar estações de ônibus/metrô mais próximas.

**Onde ?** No município de Belo Horizonte, MG

**Quando?** Em 2024

**Como?** aplicativo webGIS... mas antes, **faça o nosso curso**



# Modelo do Problema X Modelo da Solução

## 2. Definir as etapas para solucionar o problema

- Identificar as camadas a serem usadas
- Identificar fonte das camadas (órgão de origem) ou IDE – Infra Estrutura de Dados Espaciais
- Verificar disponibilidade pública
- Verificar compatibilidade (sistema de coordenadas e tipo de dados geográficos)
- Baixar e testar os arquivos(abrir em algum software desktop – ArcGIS ou QGIS)
  
- Definir a tecnologia a ser usada. Exemplos:
  - ARCGIS Online + API ArcGIS Javascript + HTML
  - Google Maps + API Google Maps Javascript + HTML
  - Outros: Here Maps; LeafLet Javascript API, MapBox, ...



# Modelo do Problema X Modelo da Solução

## 3. Executar as etapas para solucionar o problema

-> Definida a tecnologia: Por exemplo, **ArcGIS Online**

- Abrir o site: <https://www.arcgis.com/>
- Entrar usando conta do Google ou facebook
- Importar as camadas: neste caso importamos 2 camadas da Prefeitura de Belo Horizonte, MG. Download em: <https://bhmap.pbh.gov.br/>
- Criar o aplicativo web no arcGIS online.

## Modelo do Problema 1

<https://developers.arcgis.com/javascript/latest/sample-code/featurelayerview-query-distance/>

## Protótipo 1

[https://www.crossvirus.com.br/svelte\\_maps/joao\\_monlevade/map\\_covid\\_2020\\_2021](https://www.crossvirus.com.br/svelte_maps/joao_monlevade/map_covid_2020_2021)

## Modelo do Problema 2

<https://developers.arcgis.com/javascript/latest/sample-code/layers-scenelayerview-query-stats/>

## Protótipo 2

[https://www.crossvirus.com.br/svelte\\_maps/divinopolis/scene\\_dengue\\_2016](https://www.crossvirus.com.br/svelte_maps/divinopolis/scene_dengue_2016)

## Referências

FU, Pinde. **Getting to Know Web GIS**. 2. ed.  
ESRI Press, 2016.

ERSI. **ArcGIS for Developers**. 15 de Janeiro de  
2018. Disponível em:  
<https://developers.arcgis.com/>.