

Business Intelligence

Aula 05 — Técnicas de Análise e Visualização de Dados I



Anderson Nascimento

prof.anderson@ica.ele.puc-rio.br

[linkedin: profandersonnascimento](#)

Tópicos

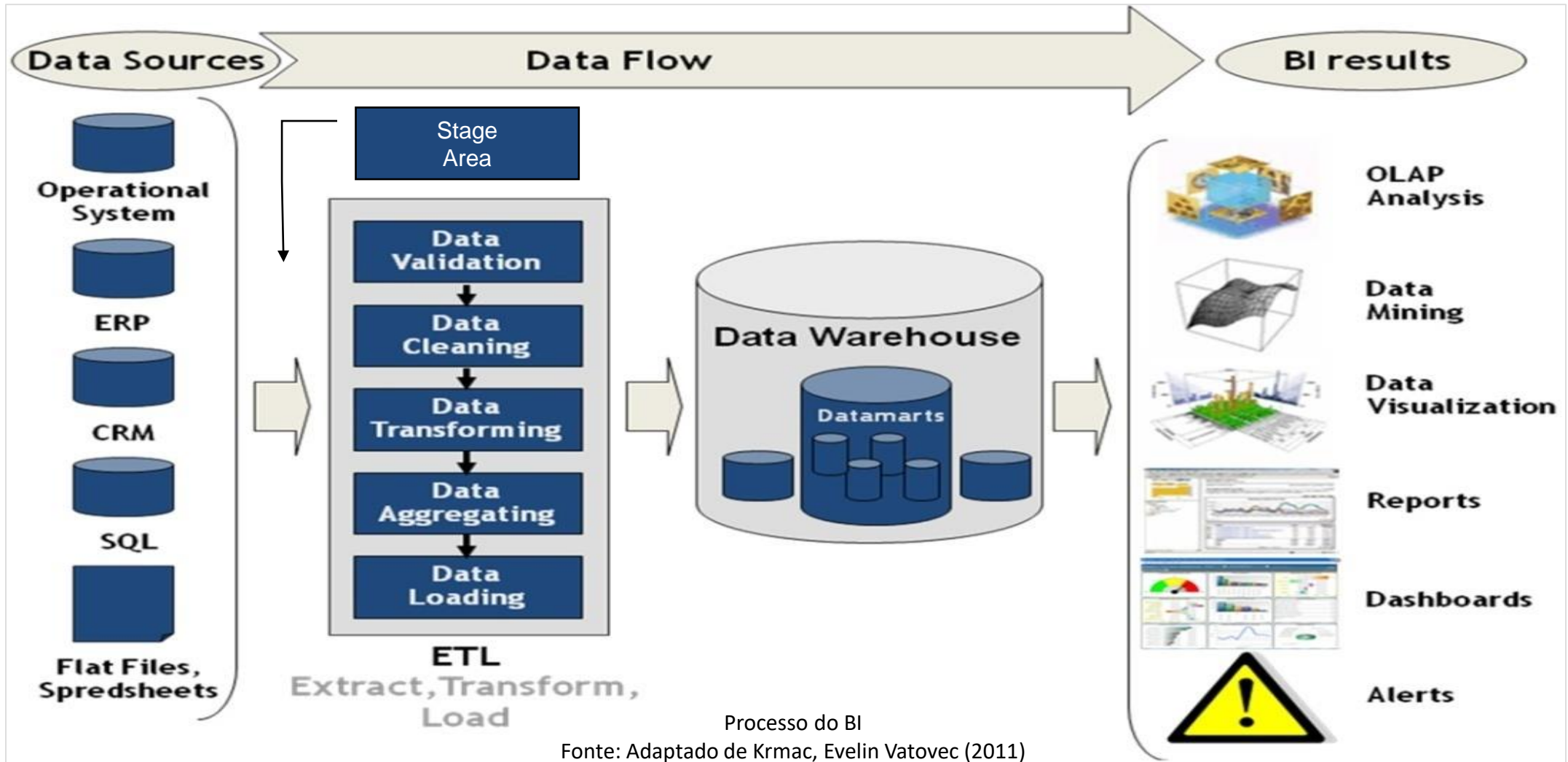
- Contextualização
- Onde Estamos no Processo de BI?
- Qualidade dos Dados
- Consultas Ad-Hoc X Mineração de Dados
- Disponibilização da Informação: Cubos e Dashboards
- Ferramentas para Visualização de Dados (Players)
- Introdução ao Power BI
- Fontes de Dados do Power BI;
- Carregando uma Base de Dados no Power BI;
- Construindo Dashboards;
- Mapas;
- Outros Elementos;
- Categorizando Dados;
- Bibliografia;

Contextualização

- Problemas enfrentados pelas organizações;
 - Limitações quanto ao nível de detalhe e ao tempo para obtenção de informações;
 - Reduzida capacidade de simulação e análise de dados;
 - Custos e dependência crescentes para a formatação de relatórios e análises;
 - Perda de Desempenho;
 - Dependência de terceiros para customização de relatório.
- Tendência de mercado;
 - Espera-se que o usuário se concentre nos dados, e não na tecnologia.
 - A interface precisa ser intuitiva e fácil de usar.
- BI Self-Service;
 - Conceito para o autoatendimento em BI em que os usuários têm o poder de criar relatórios e consultas quando e onde precisarem.

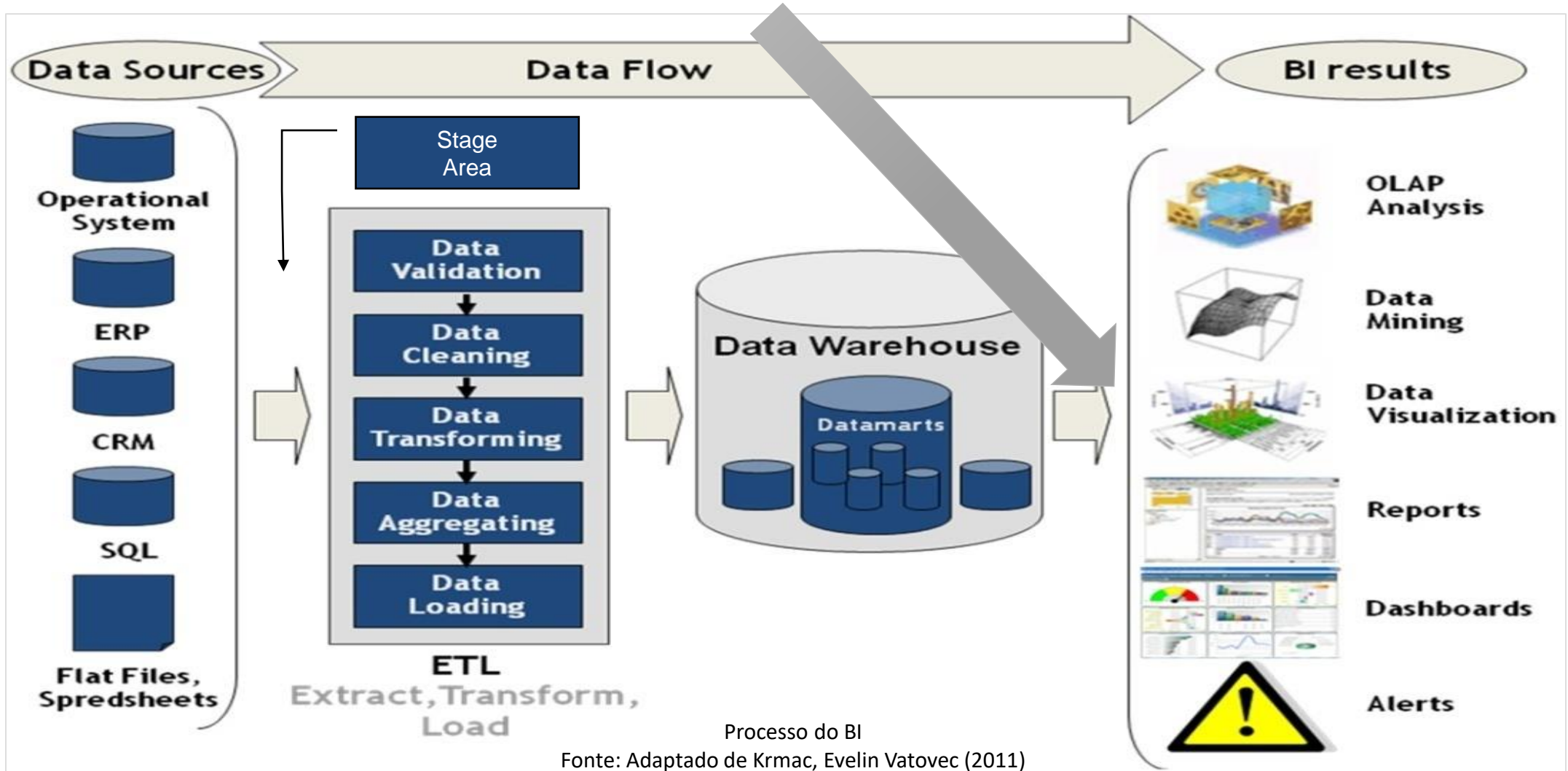
Onde Estamos no Processo de BI?

- Após avançarmos na elaboração do projeto de DW, entraremos agora na fase de análise e visualização de dados;



Onde Estamos no Processo de BI?

- Após avançarmos na elaboração do projeto de DW, entraremos agora na fase de análise e visualização de dados;



Processo do BI

Fonte: Adaptado de Krmac, Evelin Vatovec (2011)

Qualidade dos Dados

- Todo o processo que envolve o planejamento da construção do DW e do DM são essenciais para garantir a qualidade dos dados;
- Somente dessa forma haverá o aproveitamento adequado das técnicas de BI disponíveis seja na visualização dos dados ou na mineração dos mesmos;
- Por isso a fase de ETL, vista anteriormente, é tão importante!

Consultas Ad-Hoc x Mineração

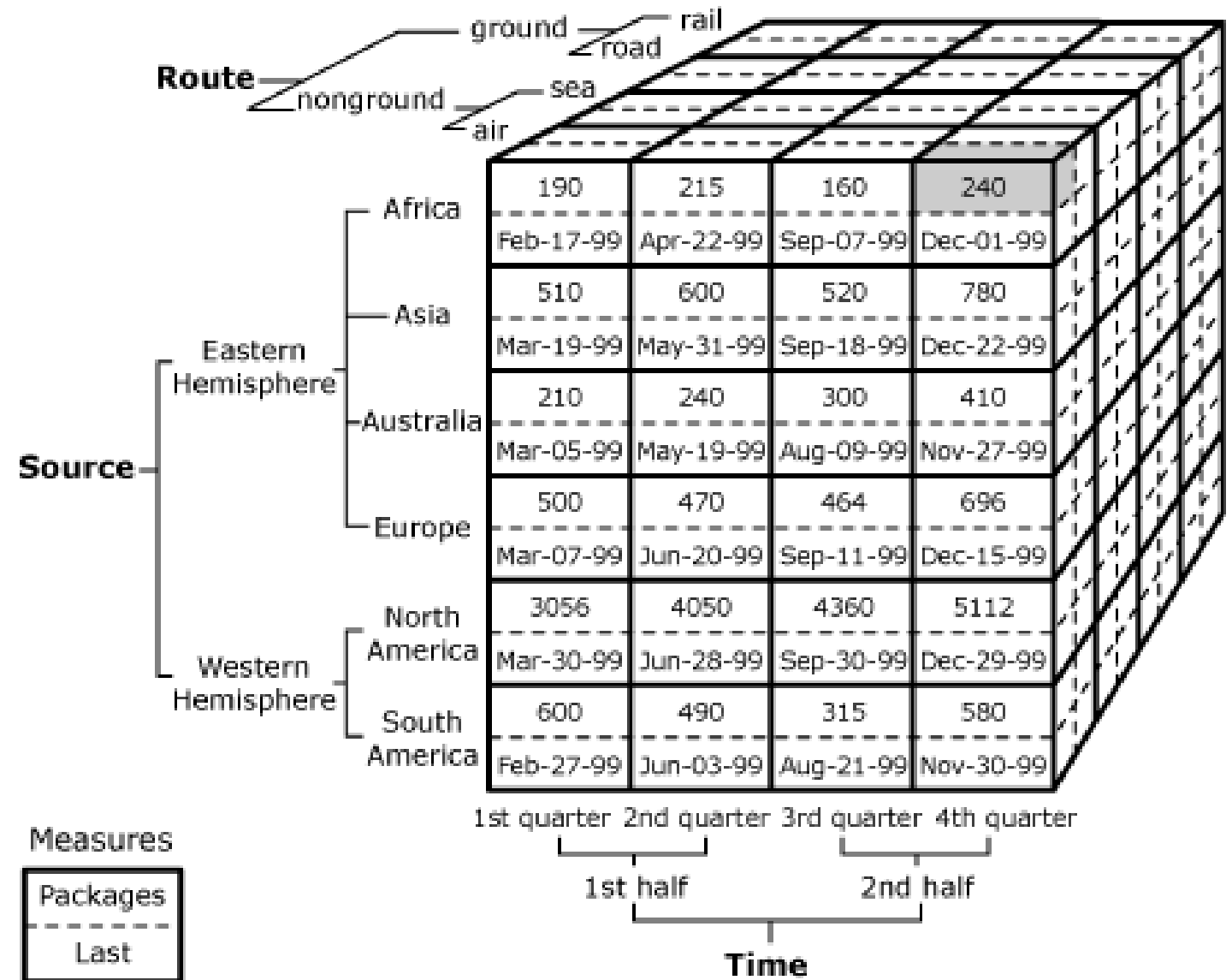
- É importante diferenciarmos os tipos de consultas realizadas dentro de uma base de dados como um Data Warehouse ou um Data Mart, de consultas feitas por ferramentas de ciência dos dados;
- As consultas ad-hoc são específicas para cada situação e respondem as perguntas dos analistas;
- As consultas de mineração de dados são responsáveis tanto pela pergunta quanto pela resposta, identificando correlações, através das técnicas e tarefas empregadas;
- No BI clássico o que temos é o chamado BI Self-Service;

Disponibilização da Informação

- BI Self-Service;
- Soluções Corporativas;
- Soluções Departamentais;
- Dashboards;
- Cubos de Visualização.

Cubos

- São ferramentas que permitem a visualização da informação em várias dimensões;
- Um cubo é composto de células, organizadas por grupos de medidas e dimensões.
- Uma célula representa a interseção lógica exclusiva em um cubo de um membro de toda dimensão no cubo.
- Por exemplo, o cubo descrito pelo seguinte diagrama contém um grupo de medidas que tem duas medidas, organizadas juntamente com três dimensões chamadas Origem, Rota e Temporal.



Fonte: Células de Cubo Microsoft

Dashboards

- São painéis que possibilitam o acompanhamento de indicadores e informações importantes para a tomada de decisão;
- Painel de Controle com informações consolidadas sobre os aspectos mais relevantes do negócio;
- Técnica de análise e visualização de dados;
- Permite responder de maneira rápida as principais questões da organização;
- Pode ser customizado de acordo com as necessidades do negócio;
- Visa compartilhar informações afins com um grupo específico de usuários;

Elaboração de Dashboards

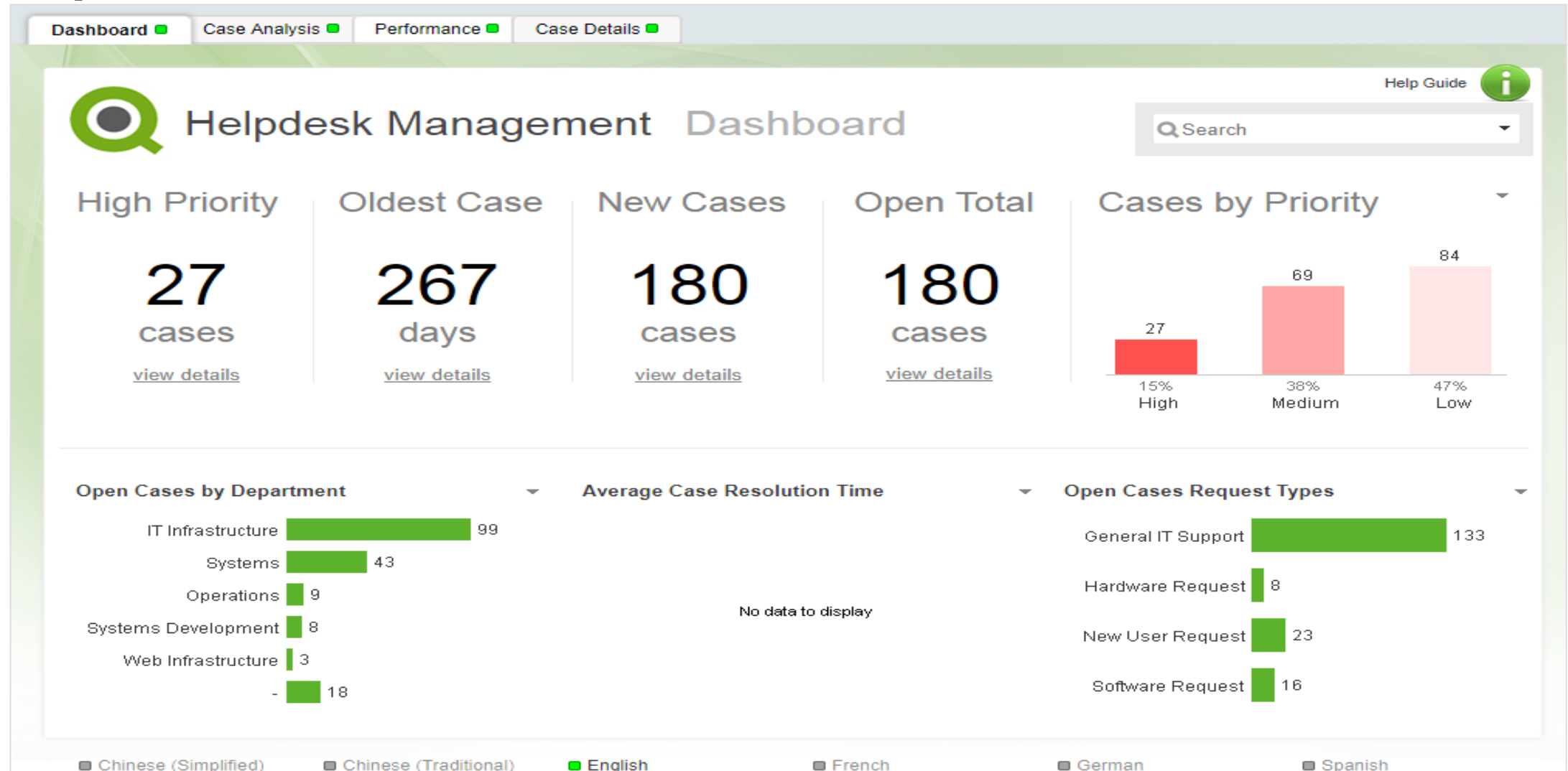
- Algumas dicas para um Dashboard eficiente:

1. Defina métricas (KPIs) e as exiba nos dashboards para os analistas do negócio;
2. Construa dashboards elegantes, mas objetivos;
3. Mantenha as informações online e atualizadas para que se possa explorar todo o potencial da ferramenta;
4. Concentre as informações mais importantes em apenas uma aba ou tela;
5. Organize os objetos dentro de uma sequência lógica de leitura e interpretação dos dados;
6. Invista tempo no entendimento das informações necessárias para cada cliente. Personalização é tudo!
7. Use ferramentas que possibilite a extração de relatórios (Excel, PDF) com base nos filtros setados pelo cliente;
8. Seja cauteloso quanto a quantidade de cores e efeitos do dashboard;
9. Estude a relevância de cada item no dashboard;
10. Utilize a “Técnica da Leitura em Z”.

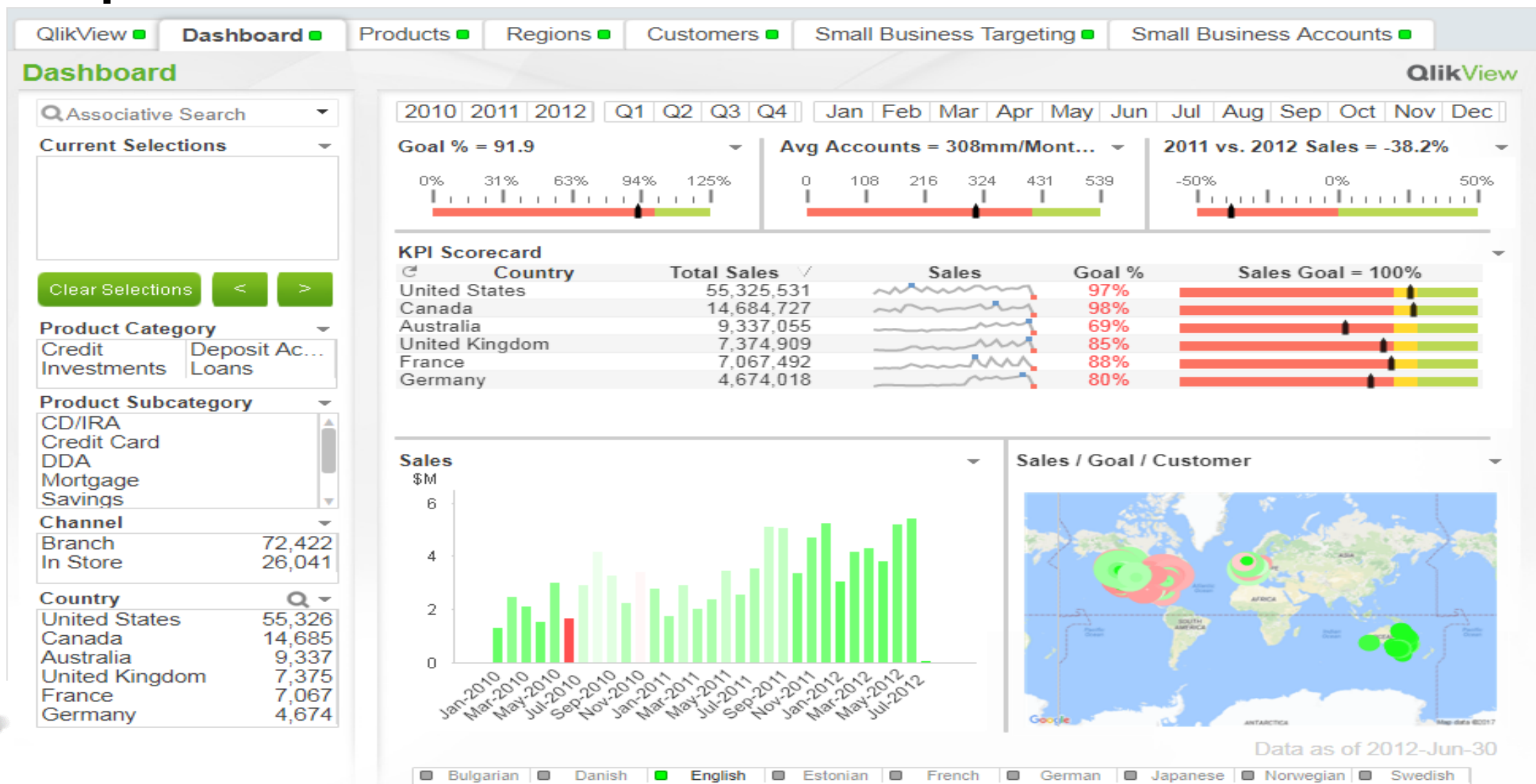
Exemplos de Dashboards



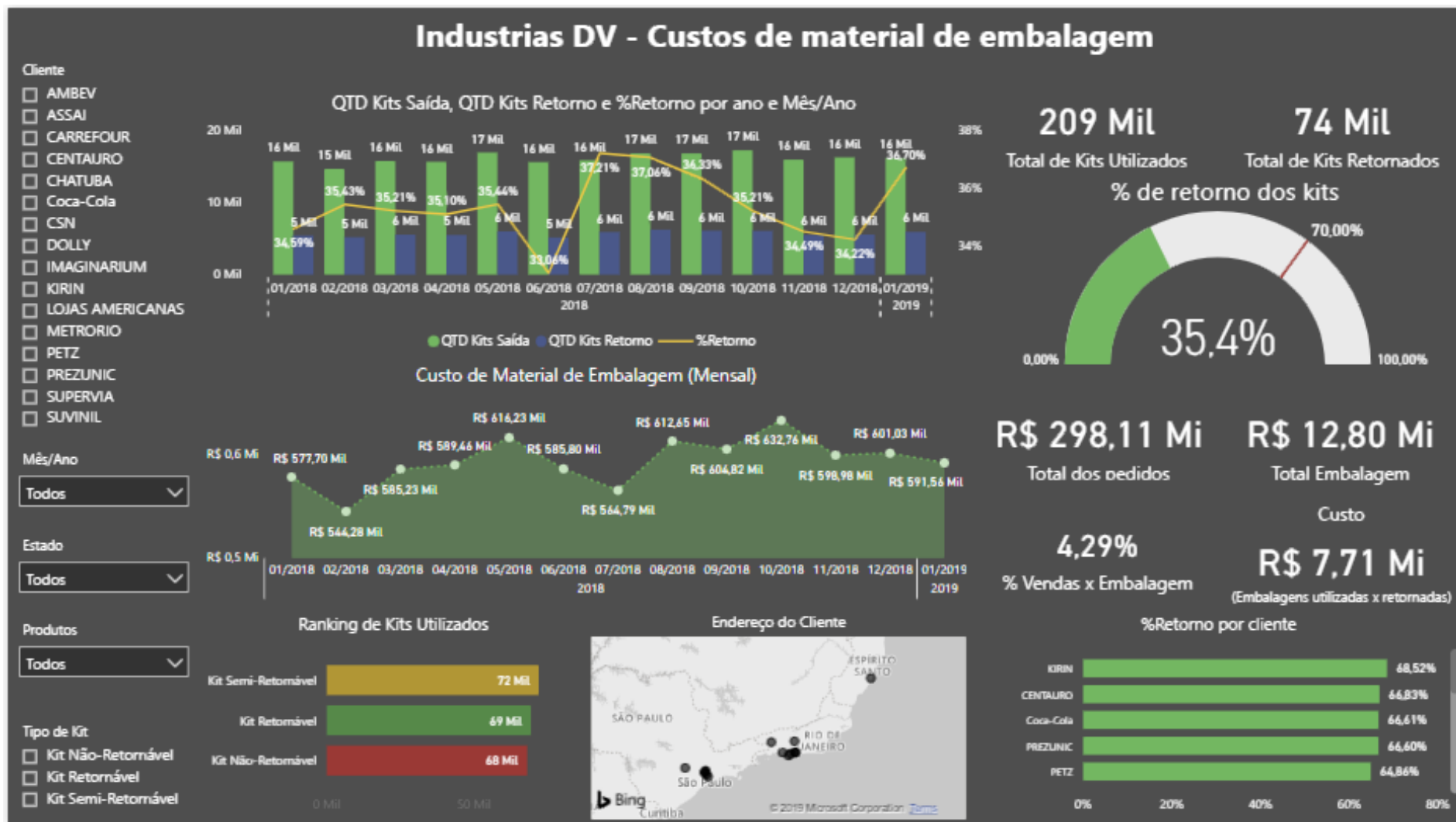
Exemplos de Dashboards



Exemplos de Dashboards



Exemplos de Dashboards



Exemplos de Dashboards



Fonte: <https://bit.ly/pb-covid-19>

Ferramentas Para Visualização de Dados (Players)

- São ferramentas que facilitam a elaboração de consultas ad-hoc;
- Permitem a visualização rápida e prática dos dados;
- Apesar de simples de operar, exigem um grande esforço dos profissionais envolvidos até se chegar à camada de apresentação dos dados;
- Exemplos:
 - PowerBi;
 - Tableau;
 - Qlik Sense / Qlik View;

Ferramentas

looker



Qlik Q[®]
QlikView[®]

mondrian[™]
pentaho analysis services[™]

Qlik Sense[®]

Metabase

talend

ORACLE[®]
DATA VISUALIZATION

IBM
Cognos
Analytics

pentaho

Google
Data Studio

tableau[®]

MicroStrategy[®]

Quadrante Mágico de Gartner

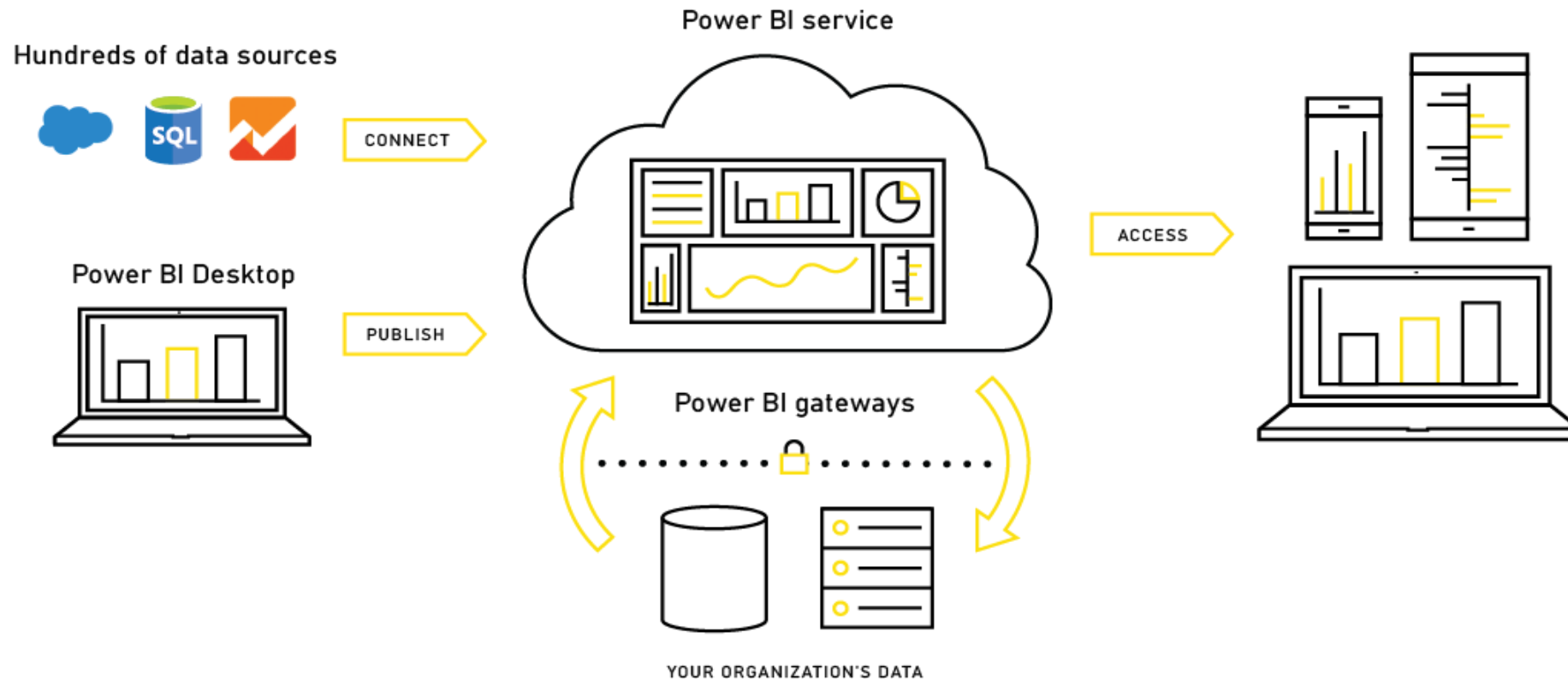
- Relatório de pesquisa de mercado publicado pela empresa de pesquisa e consultoria americana Gartner;
- Tem como objetivo fornecer uma análise qualitativa do mercado, sua direção, maturidade e participantes;
- Para ler a análise do relatório de 2020 acesse <http://www.insightdataservices.com.br/analise-relatorio-gartner-2020-para-analytics-e-plataformas-de-bi/>



Ferramentas Para Visualização de Dados – Power BI

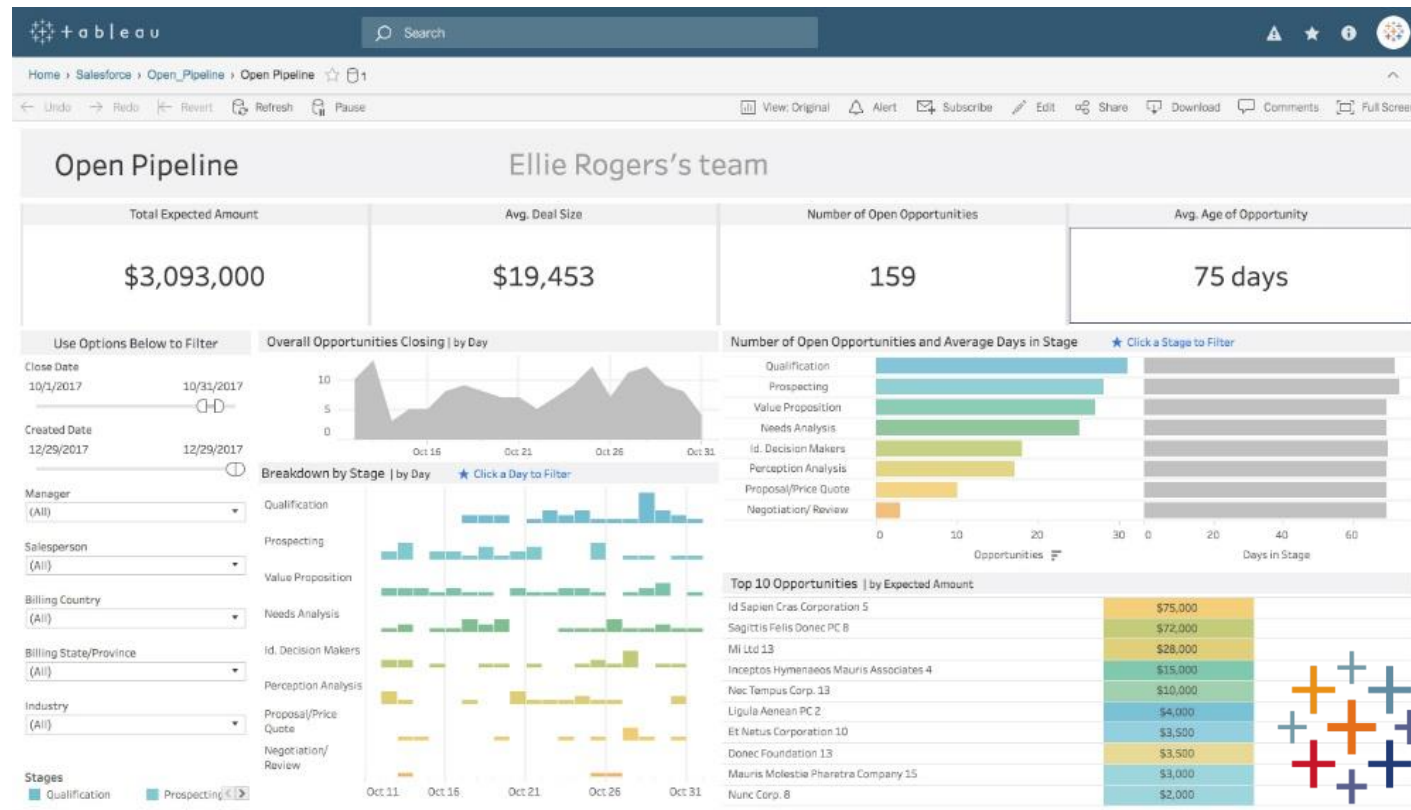


- Ferramenta da Microsoft criada em 2015 para análise e compartilhamento de dados;



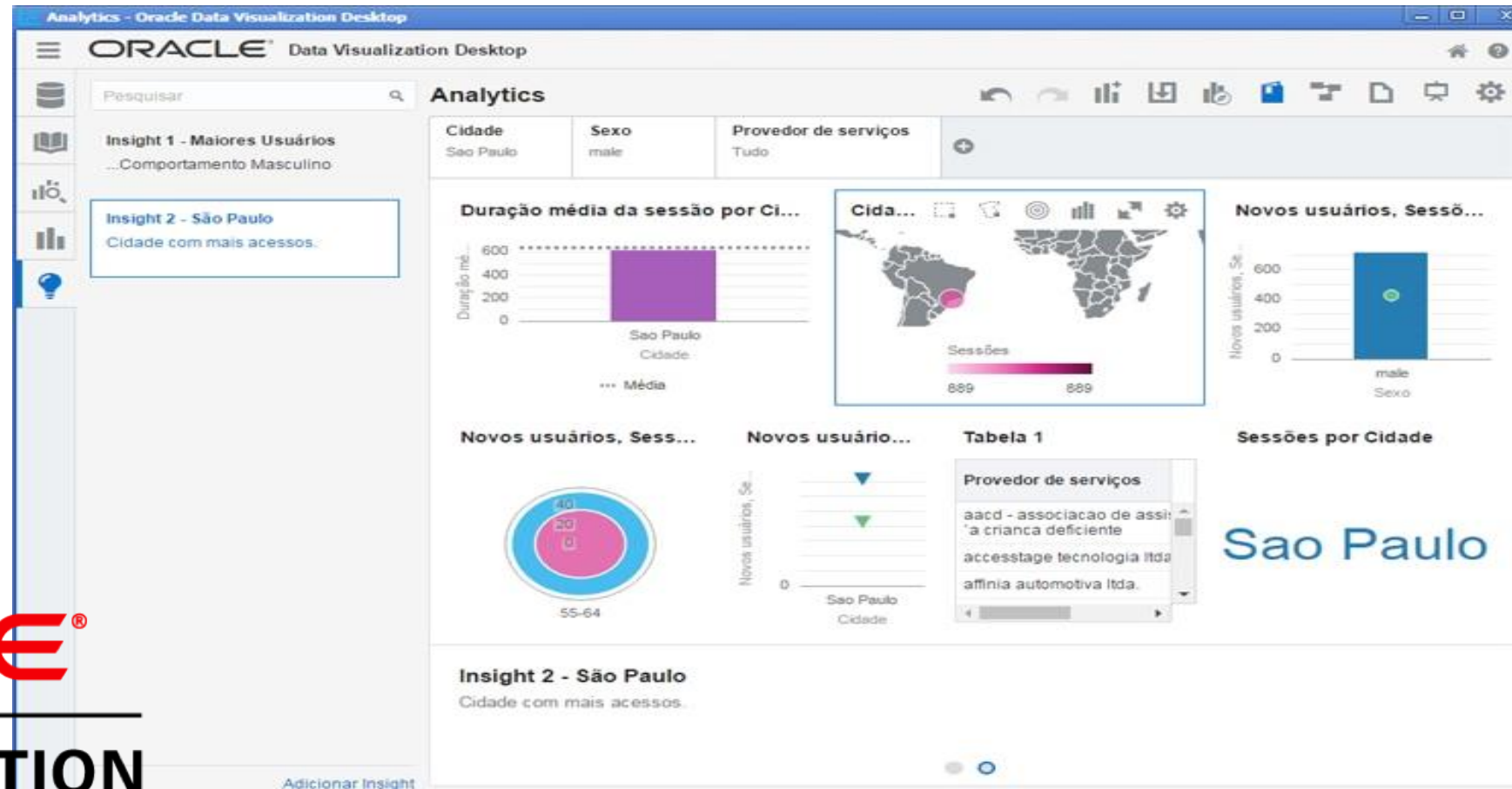
Ferramentas Para Visualização de Dados — Tableau

- Ferramenta surgida na Califórnia em 2003 para análise e visualização de dados, utilizando uma interface de arrastar e soltar, ele permite que os usuários conectem a maioria dos bancos de dados e tabelas, criar quadros e visualizações interativas.



Ferramentas Para Visualização de Dados – Oracle Data Visualization

- Solução com mais de 20 tipos de objetos gráficos de análises de dados, gráficos, mapas, tag-clouds etc. Isso permite uma boa qualidade no processo de *Data Discovery* e com análises detalhadas das métricas e conteúdo relevante ao negócio. Também usa o recurso arrastar e soltar.

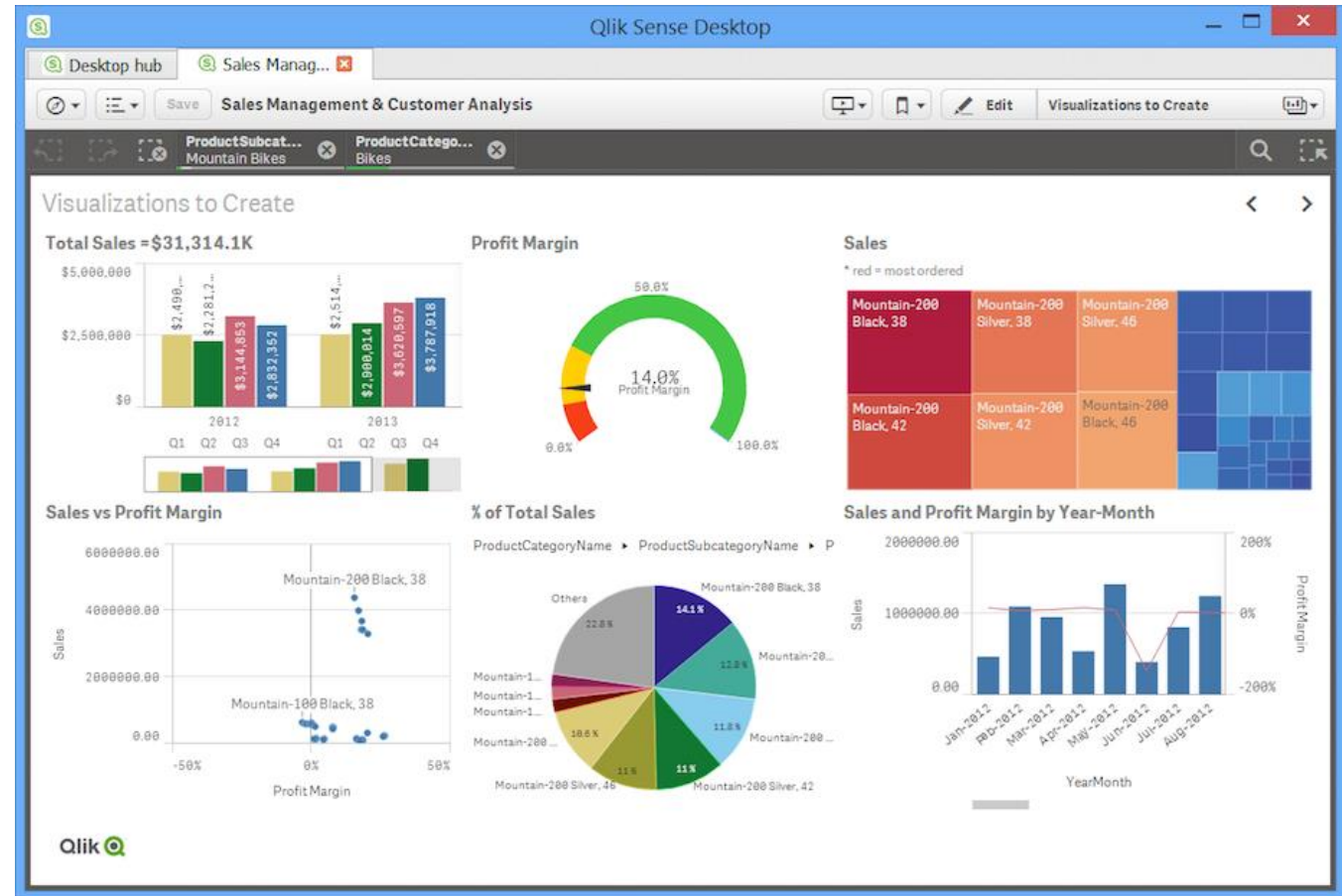


ORACLE®

DATA VISUALIZATION

Ferramentas Para Visualização de Dados - Qlik Sense / Qlikview

- Criado pela QlikTech fundada em Lund na Suécia em 1993;
- Possui os produtos Qlik View e Qlik Sense;
- O QlikView é uma ferramenta de BI pioneira na plataforma associativa in-memory;



Introdução ao Power BI



Introdução ao Power BI

- O Power BI é um pacote de ferramenta de análise de dados e visualização de dados da Microsoft criada em 2015;
- Popularizou o termo Bi-Self Service;
- Possui vários produtos:
 - Power BI Desktop;
 - Power BI Pro;
 - Power Bi Premium;

Introdução ao Power BI

The image displays three pricing cards for Microsoft Power BI. The first card, titled 'Autor', shows 'Power BI Desktop' is 'Gratuito' (free) with a yellow button 'BAIXE GRATUITAMENTE >'. The second card, 'Power BI Pro', shows a price of '\$9,99' per user with a yellow button 'Introdução >'. The third card, 'Power BI Premium', shows a price of '\$4.995' per dedicated cloud compute and storage resource with a yellow button 'Solicitar consulta >'. All cards have a yellow header and a grey body.

Plano	Preço	Detalhes	Ação
Autor	Gratuito	Power BI Desktop	BAIXE GRATUITAMENTE >
Power BI Pro	\$9,99	Preço mensal por usuário	Introdução >
Power BI Premium	\$4.995	Preço mensal por computação de nuvem dedicada e recursos de armazenamento	Solicitar consulta >

Fonte: <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/pricing/>

Link para baixar a versão em português BR: <https://www.microsoft.com/pt-BR/download/details.aspx?id=58494>

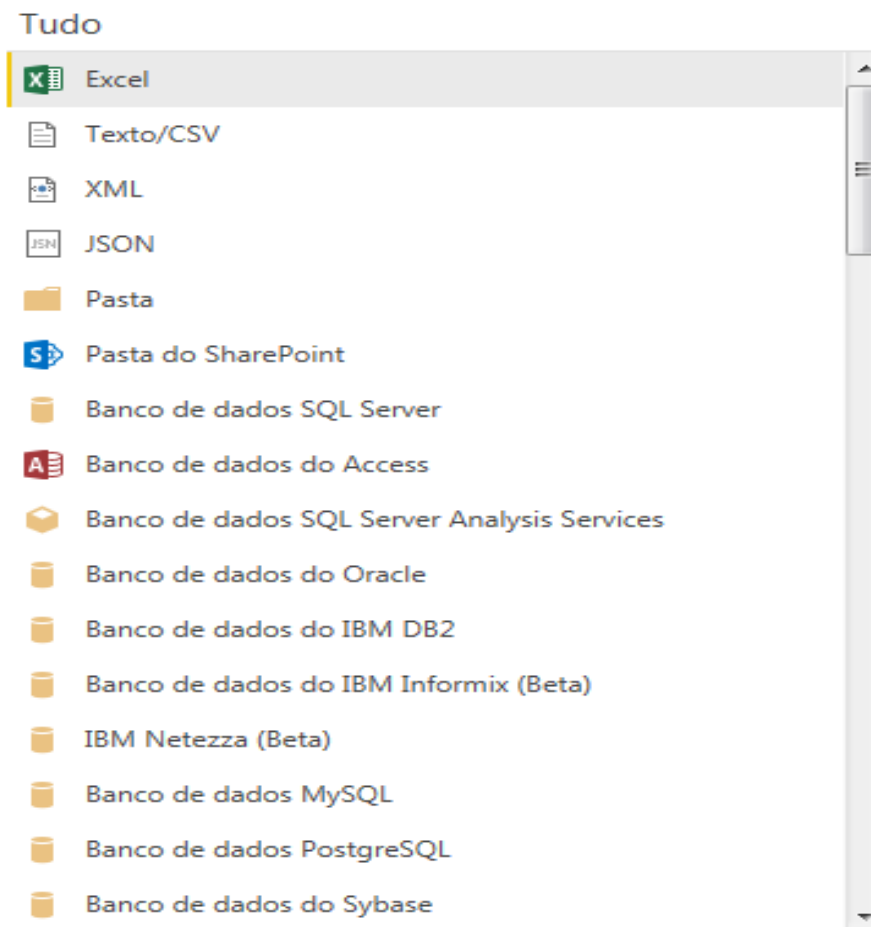
Introdução ao Power BI

- Limitações:
 - Precisamos de uma conta corporativa ou educacional para criar uma conta Power BI;
 - Não é obrigatório criar a conta, mas para publicar o Dashboard precisamos ter uma conta;
 - Trial de 60 dias para publicar o dashboard na conta Power BI;

Fontes de Dados do Power BI

- O Power BI dá suporte aos mais diversos arquivo de dados e SGBDs;

Obter Dados



Carregando uma base de dados

- Vamos iniciar com um arquivo **pedidos.csv**;
- A fonte de dados deverá ser configurada de acordo com o padrão regional brasileiro (UTF-8);
- Há uma pré-visualização de dados que ajuda a perceber como os dados serão importados;
- Os dados deverão aparecer como na figura ao lado;

The image shows a software interface for data visualization and field configuration. It is divided into two main panels: 'Visualizações' (Visualizations) on the left and 'Campos' (Fields) on the right.

Visualizações Panel:

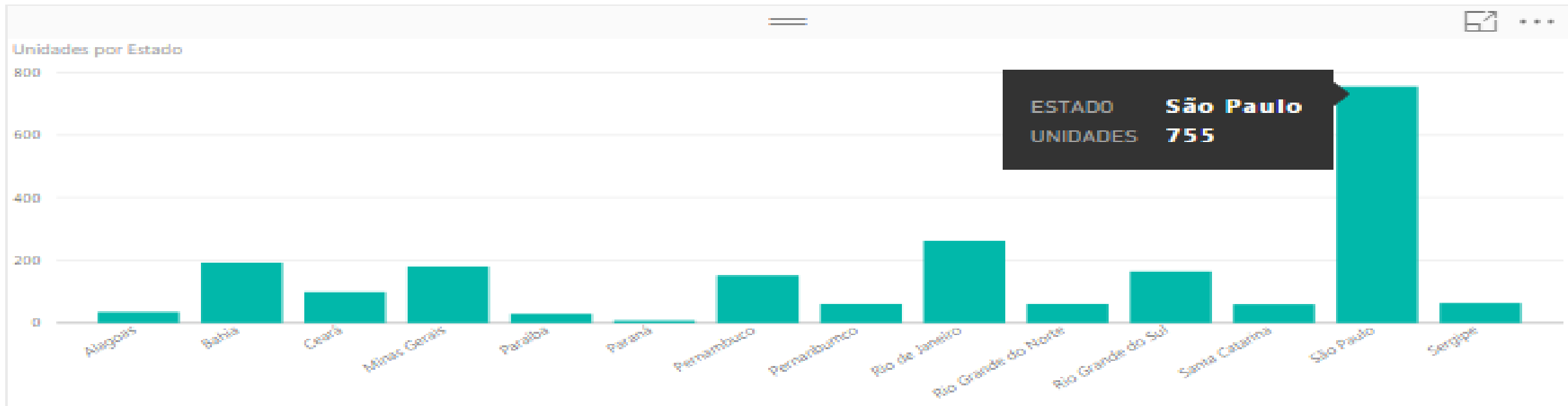
- Top section: A grid of 24 icons representing various chart types (bar, line, pie, etc.).
- Bottom section: A header with 'Valores' and a 'Filtros' (Filters) section. Below 'Filtros', there are two sub-sections: 'Filtros de nível de página' (Page level filters) and 'Filtros de nível de relatório' (Report level filters). Each sub-section has a dashed box with the text 'Arrastar os campos de dad...' (Drag the data fields...).

Campos Panel:

- Top section: A search bar with a magnifying glass icon and the text 'Pesquisar'.
- Bottom section: A list of fields for the 'Pedidos' (Orders) table. Each field has a checkbox and a label: 'DataPedido', 'Estado', 'Item', 'PrecoUnidade' (with a summation symbol Σ), 'Regiao', 'Unidades' (with a summation symbol Σ), and 'Vendedor'.

Construindo Dashboards

- Gráficos
 - A elaboração de gráficos é extremamente simples, para gerar o gráfico abaixo, foram necessários 3 cliques;



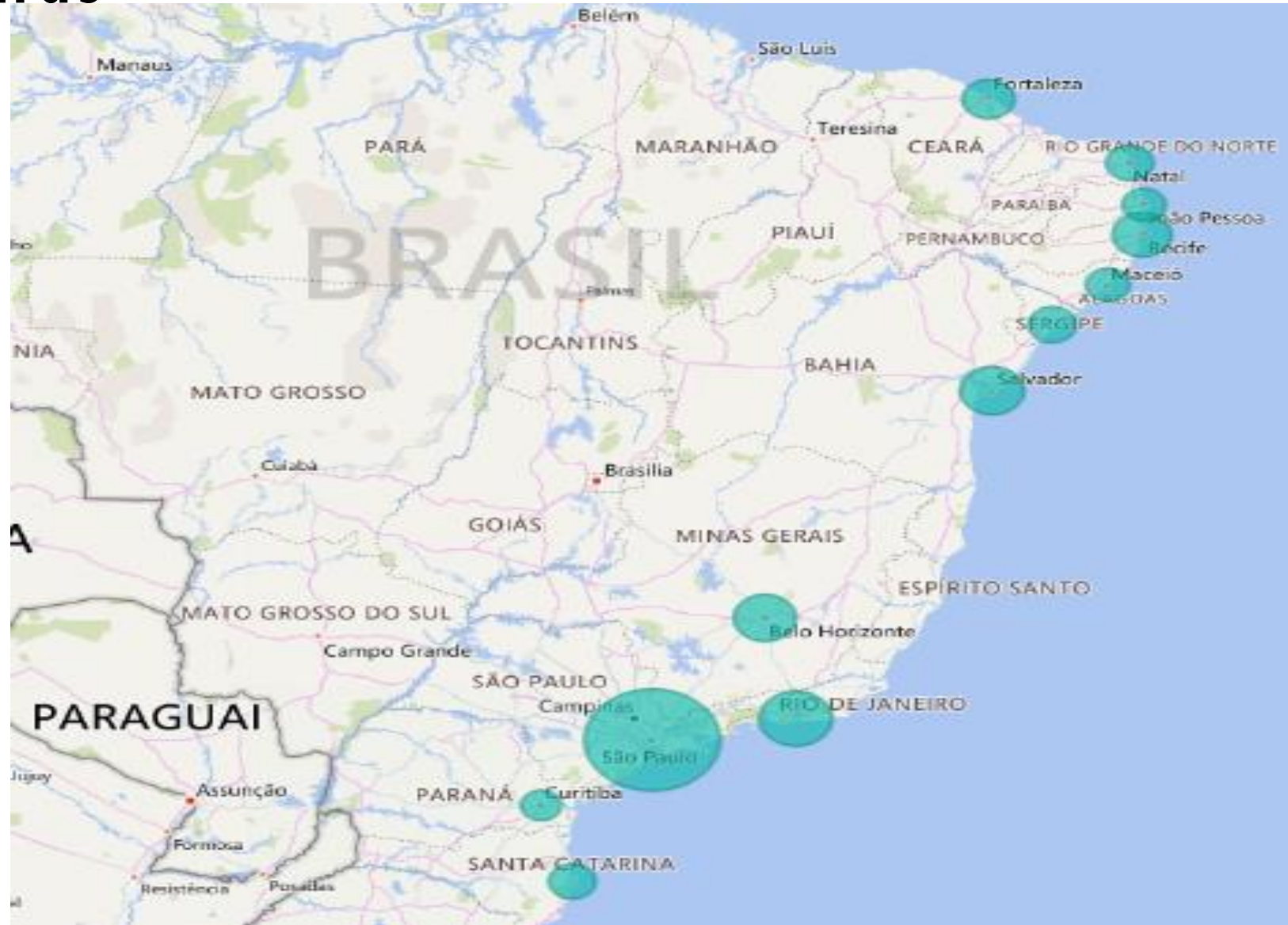
Construindo Dashboards

- Gráficos
 - Podemos ainda navegar pelos dados mudando a ferramenta em uso.
 - Que tal essa visualização ao lado?



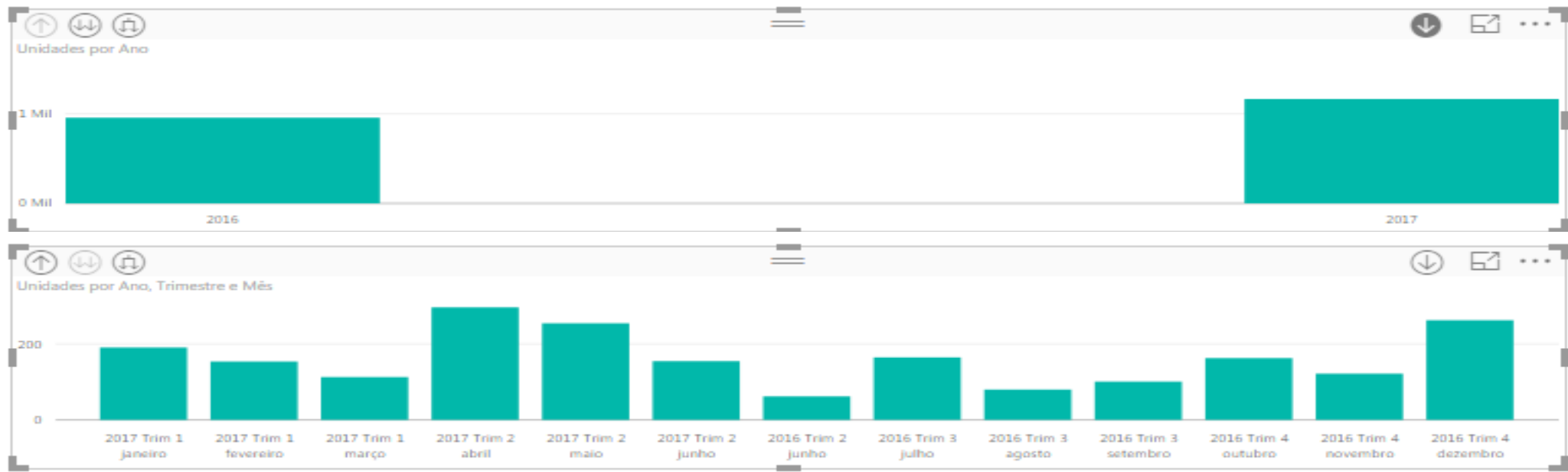
Construindo Dashboards

- Gráficos
 - Ou essa?



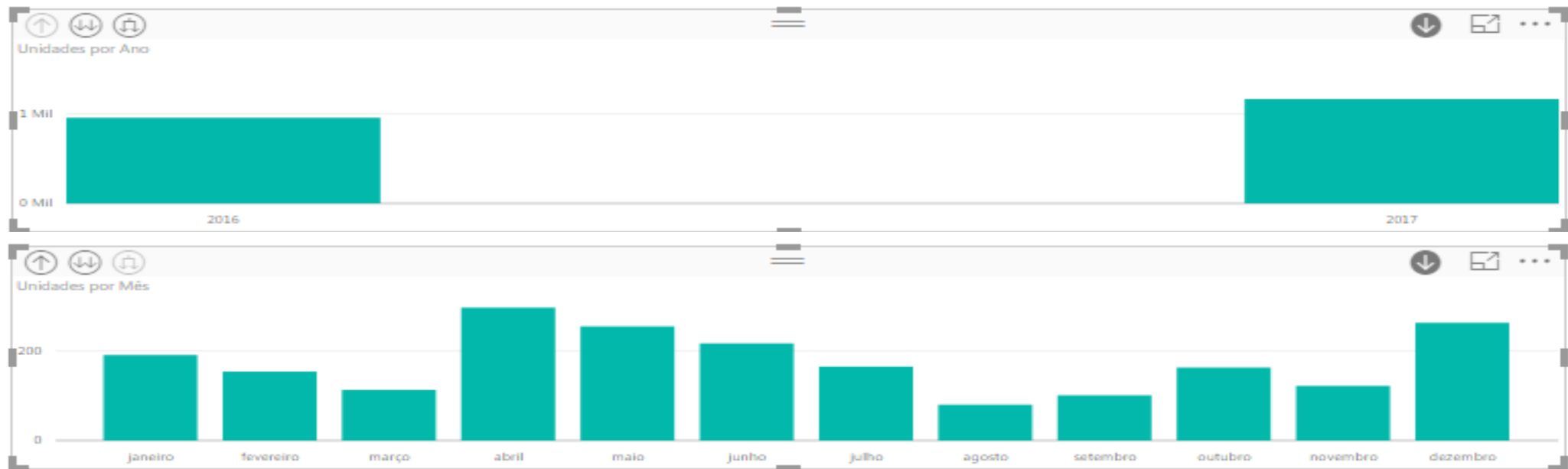
Construindo Dashboards

- Gráficos - Hierarquias
 - A navegação por hierarquias também pode ser feita a partir da seleção de determinado campo. Vamos ver um gráfico utilizando o campo data do pedido;



Construindo Dashboards

- Gráficos — Drill down / Roll up
 - Navegar por hierarquia é diferente das operações de Drill down / Roll up;



Construindo Dashboards

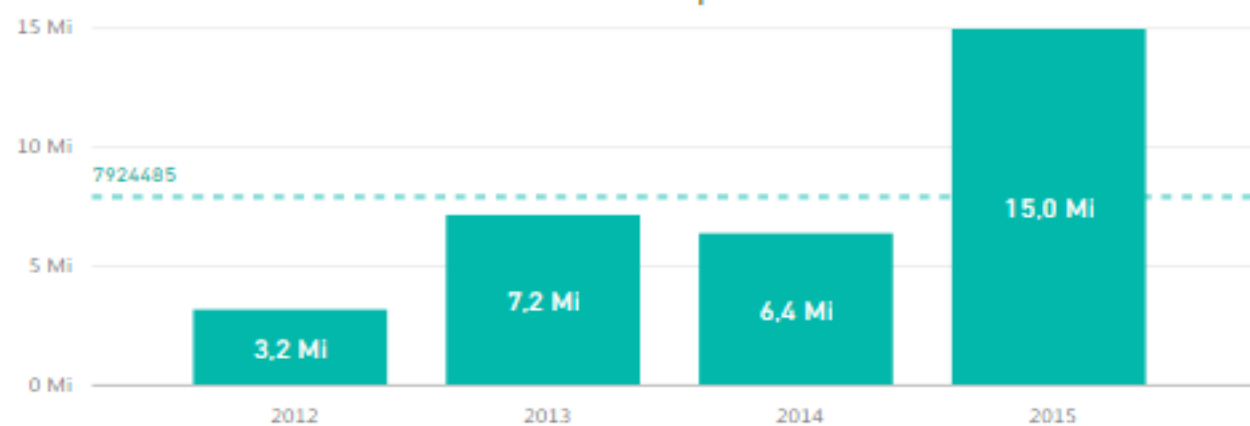
- No Power BI os dashboards também são chamados de Canvas;
- Um Dashboard é uma ferramenta que usa visualização para contar a história dos dados;
- Uma boa técnica é posicionar as informações mais sumarizadas no topo do Dashboard;
- Use indicadores com o objeto “Cartão”;
- Crie cabeçalhos padronizados;
- A chamada “Técnica Z” é uma boa forma de perceber como a leitura de seu dashboard será feita;

Exemplo Prático

- A partir da planilha **vendaCarros.xlsx** cedida pelo professor, crie um Dashboard que exiba:
 - Total de vendas por ano;
 - Custo de entrega por fabricante;
 - Custo de mão de obra por estado;
 - Matriz por Fabricante, Valor Venda, Valor Custo e Custo Entrega;

DASHBOARD DE VENDAS

Total de Vendas por Ano

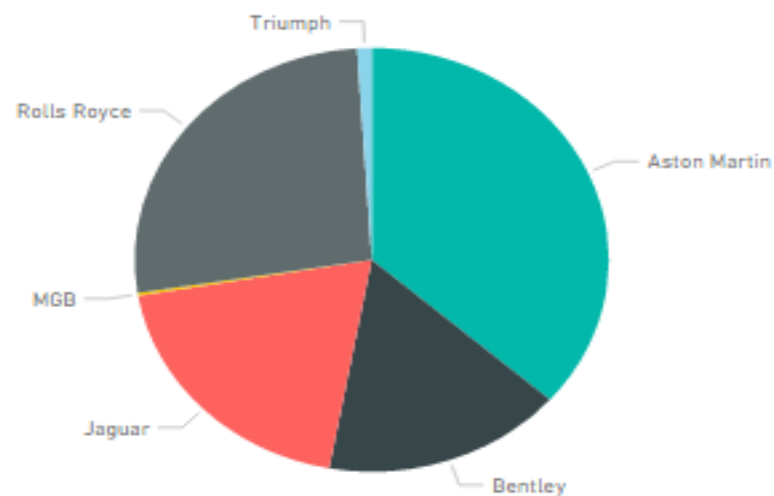


32 Mi

ValorVenda

Fabricante	ValorVenda	ValorCusto	CustoEntrega
Aston Martin	10686040	6704770	87450
Bentley	4951250	3148700	39350
Jaguar	6319000	4899700	46525
MGB	1011000	342000	550
Rolls Royce	7356900	4116225	63520
Triumph	875000	628500	2400
TVR	498750	570000	175
Total	31697940	20409895	239970

Custo de Entrega por Fabricante

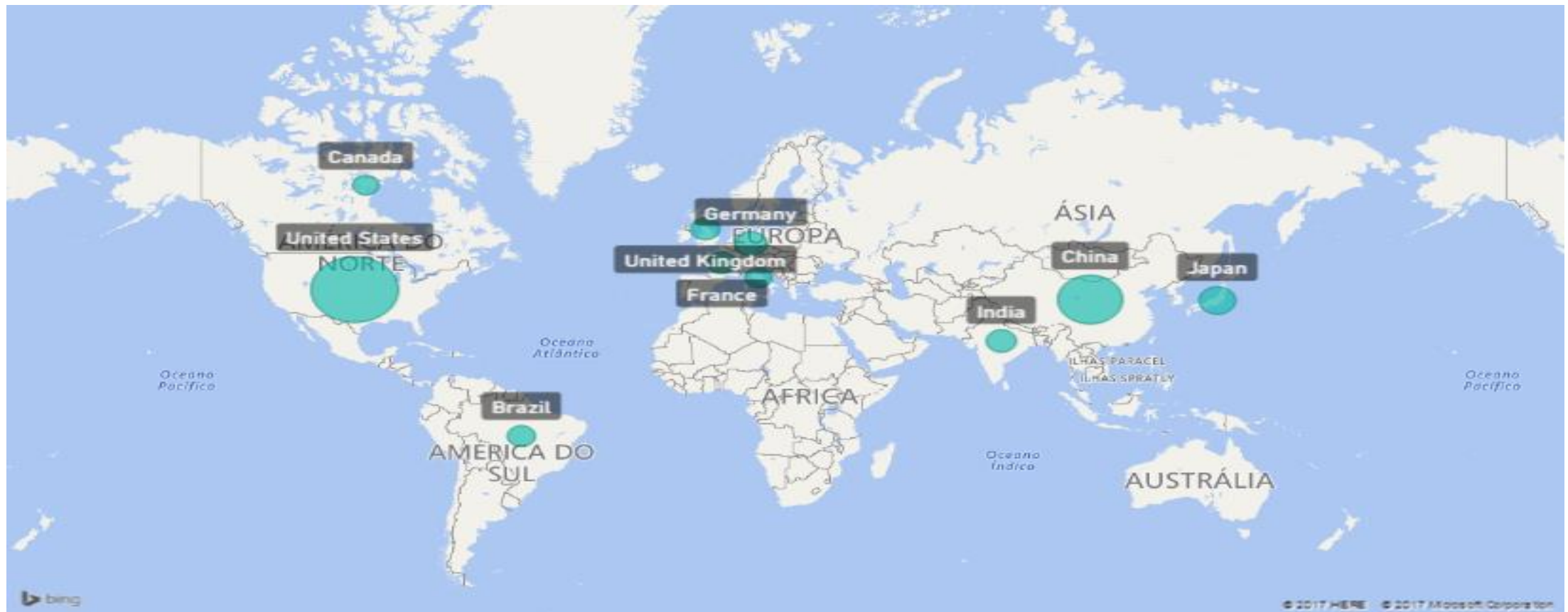


Custo de Mão DeObra por Estado



Mapas

- Para atributos como país e cidade, devemos configurar no Power BI o seu tipo, dessa forma, os mapas serão plotados corretamente, de acordo com a região;



Outros Elementos

- Cartão
 - Exibe um resumo a partir de determinado atributo;
- Matriz e Tabela
 - Exibem dados de acordo com um conjunto de atributos selecionados pelo usuário;

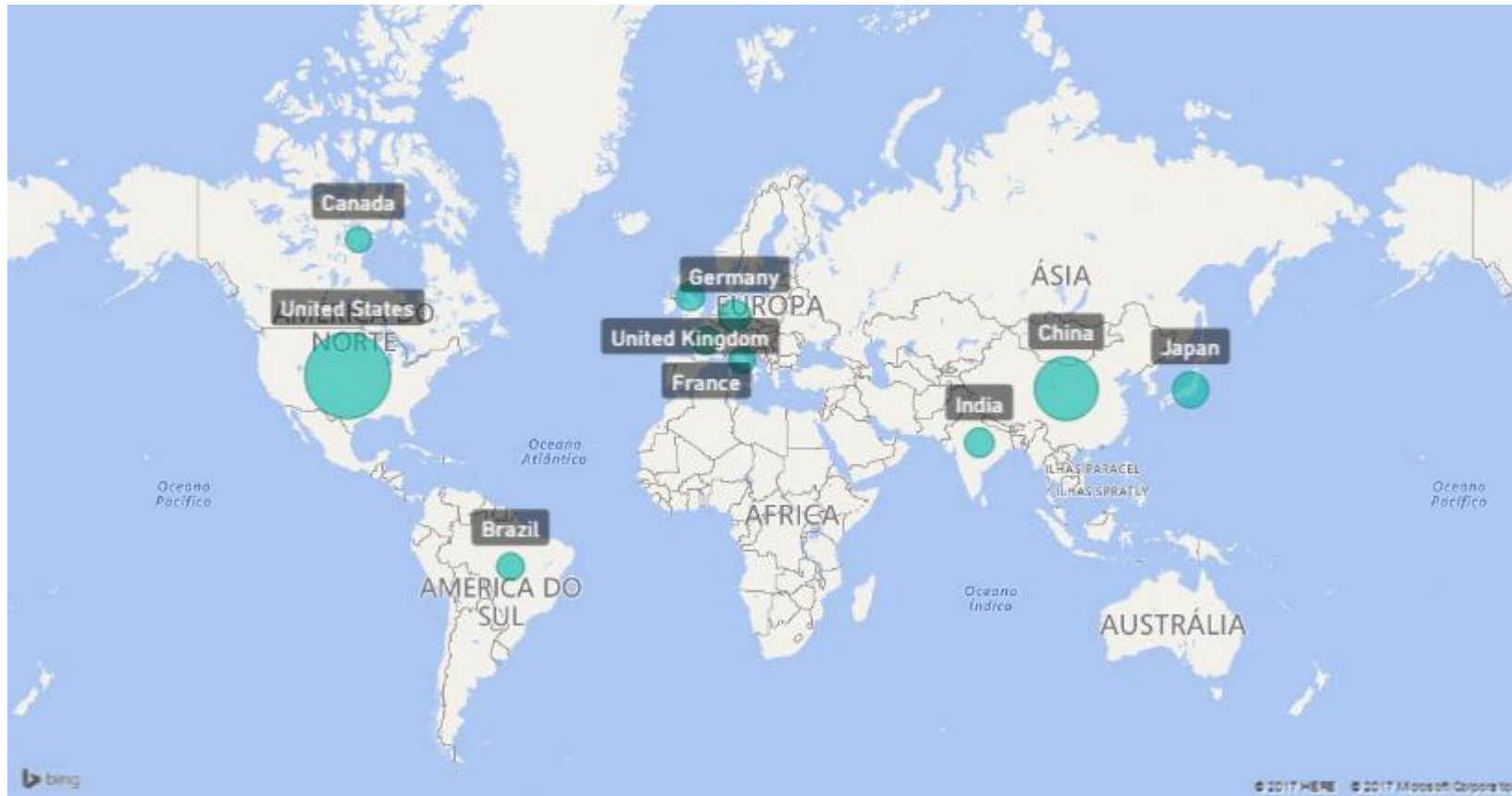
5,42 M PrecoUnidade		
Vendedor	Unidades	PrecoUnidade
Alan	213	594255,00
Alex	281	655995,00
Carlos	173	249247,00
Mauricio	142	572047,00
Nadia	125	50198,00
Pedro	193	566543,00
Raquel	183	744326,00
Smith	156	192779,00
Tania	170	530297,00
Thomas	89	360198,00
Tobias	396	907792,00
Total	2121	5423677,00

Categorizando Dados

- Para atributos como país e cidade, devemos configurar no Power BI o seu tipo, dessa forma, os mapas serão plotados corretamente, de acordo com a região;
- No nosso exercício, vamos definir a coluna País como Categoria Tipo de Dados País;

Categorizando Dados

- Na visualização, podemos exibir apenas os países de maior PIB:



Country
parte superior 10 por...
Tipo de Filtro
Top N
Mostrar itens:
Superior 10
Pelo valor
PIB
Aplicar filtro
PIB (Tudo)

Até Onde Podemos Ir?

- Além de todas as facilidades que vimos desta ferramenta, que também podem ser obtidas com outros produtos com as mesmas características, ainda há objetos como botões, gráficos, APIs de terceiros como o Google, objetos animados e por aí vai;
- Podemos também trabalhar conexão com bancos de dados diversos, data warehouses, data marts, views, etc... (esses são os assuntos da próxima aula!);
- Tudo isso em tempo real, o que potencializa a rápida tomada de decisão por parte dos donos do negócio;
- Claro que há muito trabalho pela frente, até chegarmos as informações consolidadas e de qualidade;
- O céu e o limite!

Bibliografia

- Livro
 - Machado, Felipe Nery Rodrigues. Tecnologia e Projeto de Data Warehouse: uma visão multidimensional — 5ª ed. São Paulo: Érica, 2010.
- Artigos
 - Análise do Relatório Gartner 2020 - Anderson Nascimento, 2020 <http://www.insightdataservices.com.br/analise-relatorio-gartner-2020-para-analytics-e-plataformas-de-bi/> acessado em 15 de maio de 2020;
 - Células de Cubo — Microsoft, 2018 <https://docs.microsoft.com/pt-br/analysis-services/multidimensional-models-olap-logical-cube-objects/cube-cells-analysis-services-multidimensional-data?view=asallproducts-allversions> acessado em 15/05/2020.
 - Intelligent Value Chain Networks: Business Intelligence and Other ICT Tools and Technologies in Supply/Demand Chains - Evelin Vatovec Krmac <https://www.intechopen.com/books/supply-chain-management-new-perspectives/intelligent-value-chain-networks-business-intelligence-and-other-ict-tools-and-technologies-in-suppl> acessado em 08 de agosto de 2017;
 - Qual é a melhor ferramenta de BI? Diego Elias — BI na Prática, 2017 <https://www.binapratica.com.br/a-melhor-ferramenta> acessado em 21 de agosto de 2017
 - The Evolution of Business Intelligence — Ian Sauder, 2014 <http://www.openboxsoftware.com/blog/the-evolution-of-business-intelligence> acessado em 21 de agosto de 2017;
 - Intelligent Value Chain Networks: Business Intelligence and Other ICT Tools and Technologies in Supply/Demand Chains - Evelin Vatovec Krmac <https://www.intechopen.com/books/supply-chain-management-new-perspectives/intelligent-value-chain-networks-business-intelligence-and-other-ict-tools-and-technologies-in-suppl> acessado em 08 de agosto 2017;
 - Os 4 pecados do self-service BI. <http://www.niteo.com.br/os-4-pecados-do-self-service-bi/> Acessado em 09 de agosto de 2017.