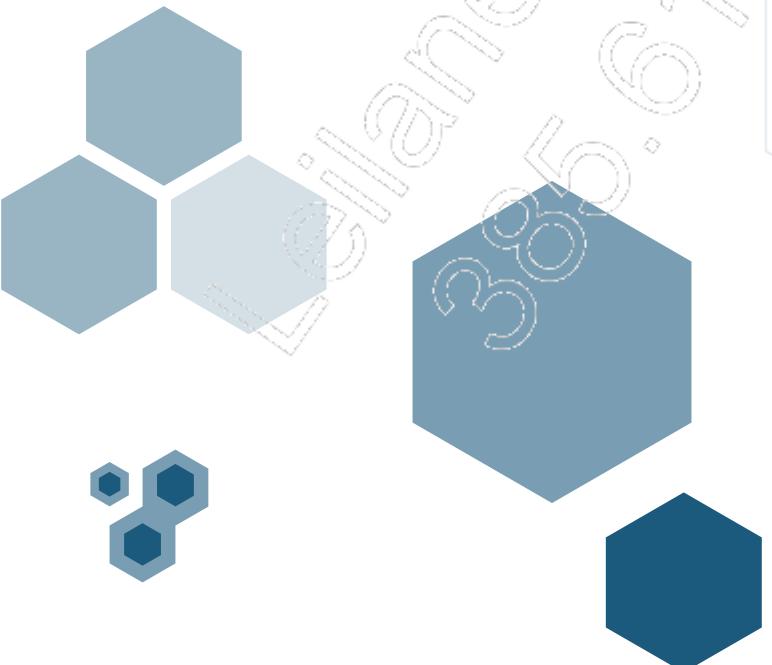
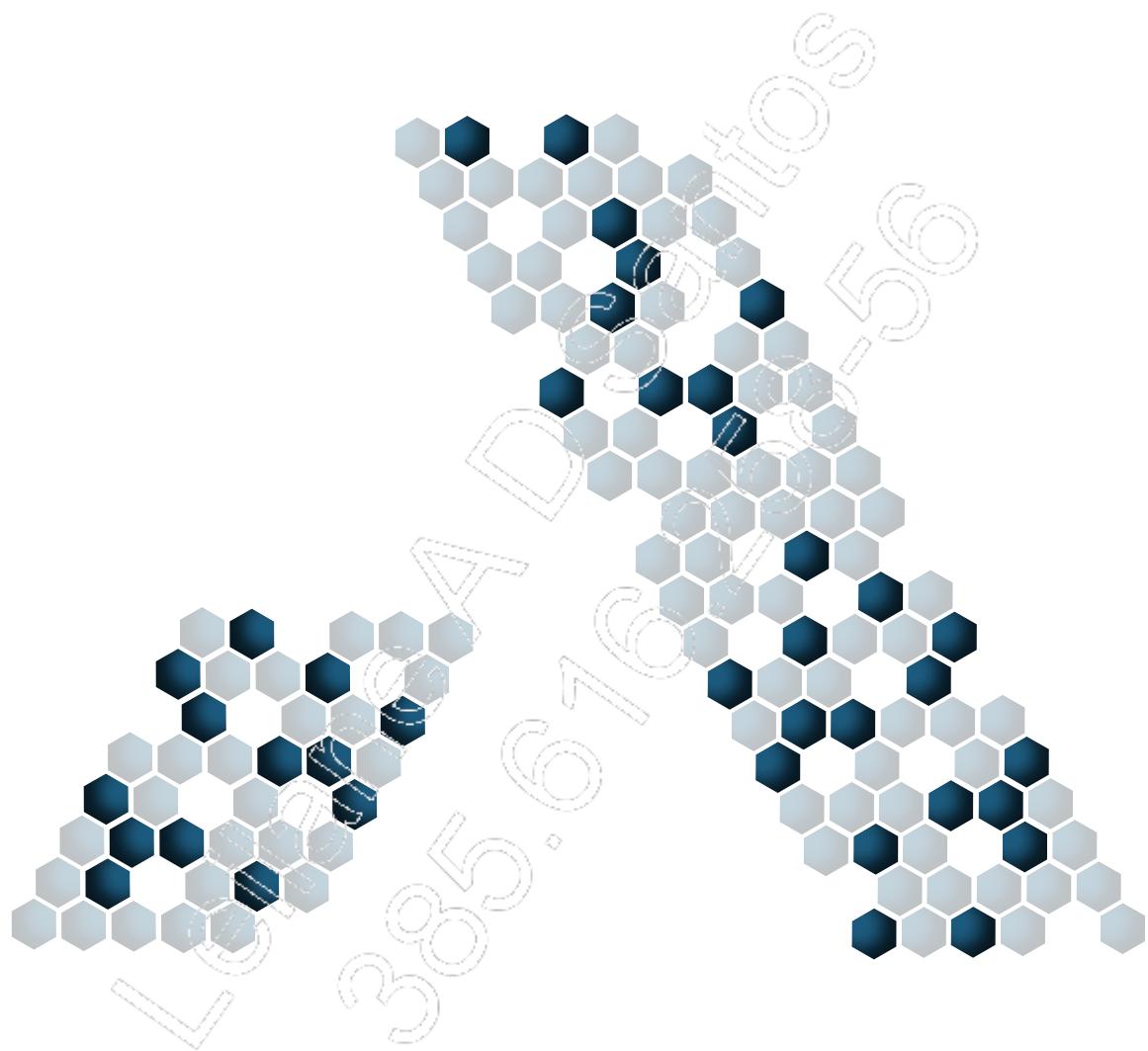
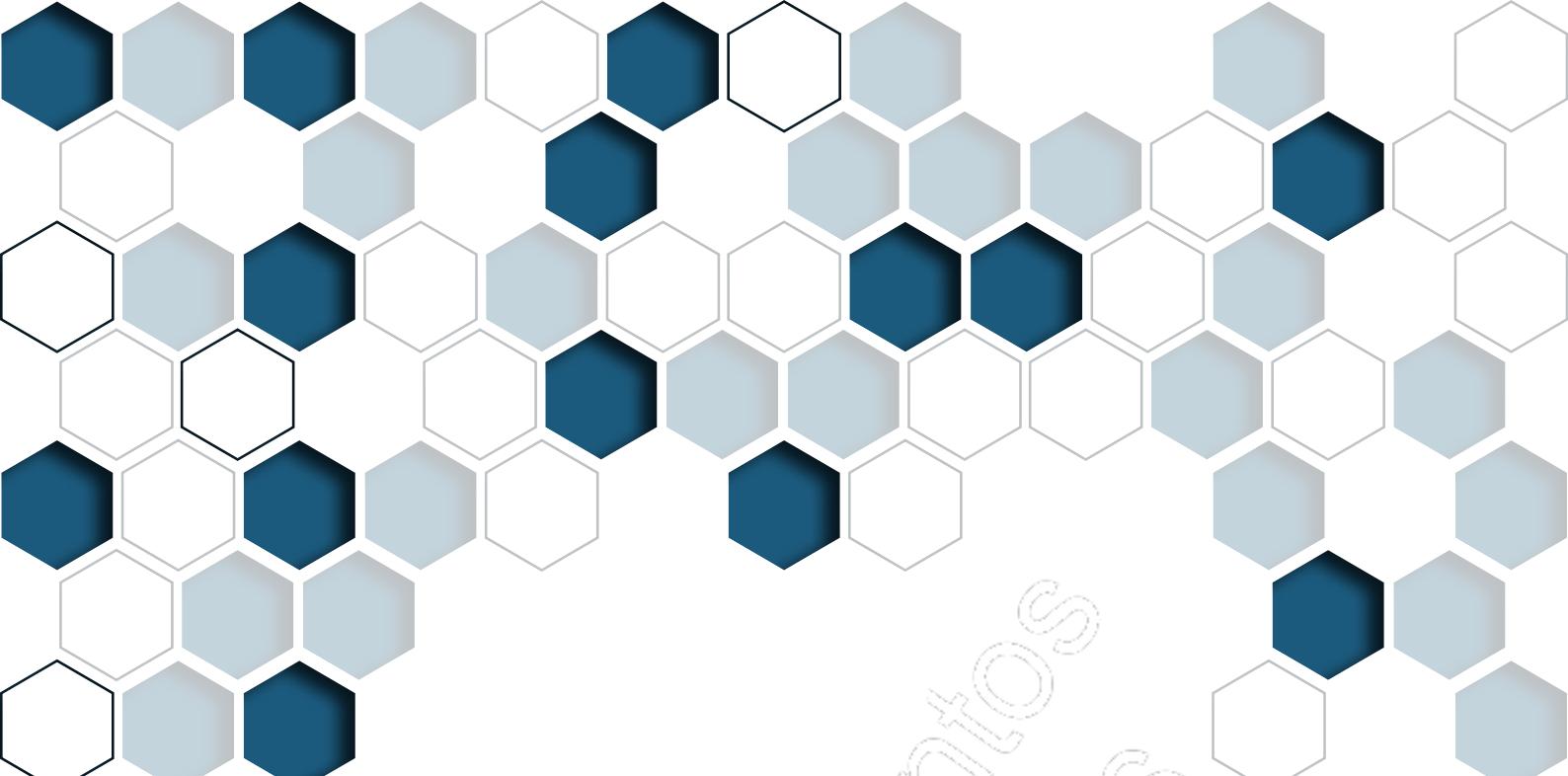


# Excel 2016 - Power BI



Editora  
**IMPACTA**





# Excel 2016 - Power BI





## Créditos

---

Copyright © Monte Everest Participações e Empreendimentos Ltda.

Todos os direitos autorais reservados. Este manual não pode ser copiado, fotocopiado, reproduzido, traduzido ou convertido em qualquer forma eletrônica, ou legível por qualquer meio, em parte ou no todo, sem a aprovação prévia, por escrito, da Monte Everest Participações e Empreendimentos Ltda., estando o contrafator sujeito a responder por crime de Violação de Direito Autoral, conforme o art.184 do Código Penal Brasileiro, além de responder por Perdas e Danos. Todos os logotipos e marcas utilizados neste material pertencem às suas respectivas empresas.

*"As marcas registradas e os nomes comerciais citados nesta obra, mesmo que não sejam assim identificados, pertencem aos seus respectivos proprietários nos termos das leis, convenções e diretrizes nacionais e internacionais."*

# Excel 2016 - Power BI



### Coordenação Geral

Marcia M. Rosa

### Coordenação Editorial

Henrique Thomaz Bruscagin

### Autoria

Caio Ludovice

### Revisão Ortográfica e Gramatical

Marcos Cesar dos Santos Silva

### Diagramação

Carla Cristina de Souza

### Edição nº 1 | 1825\_1

Março/ 2017

# Sumário

<b>Capítulo 1 - Conceitos básicos .....</b>	<b>11</b>
1.1.    Introdução.....	12
1.2.    Análise de Dados.....	12
1.3.    Conceitos básicos.....	13
1.4.    O que é Power BI .....	17
Pontos principais .....	20
<b>Teste seus conhecimentos.....</b>	<b>21</b>
<b>Capítulo 2 - Power Query .....</b>	<b>25</b>
2.1.    Introdução.....	26
2.2.    O que é Power Query .....	27
2.3.    Criando consultas de diversas origens .....	28
2.3.1.    Fazendo uma nova consulta (base de dados Excel) .....	28
2.3.2.    Fazendo uma nova consulta (base de dados Texto) .....	32
2.3.3.    Fazendo uma nova consulta mista (base de dados Access e Texto) .....	34
2.3.4.    Fazendo uma nova consulta (conteúdo total de uma pasta do Windows) .....	37
2.3.5.    Combinando consultas com origens diferentes (Excel, Texto e Access) .....	40
2.3.6.    Diferenças entre tabelas e intervalos de células em consultas .....	46
2.4.    Ferramentas de ETL .....	49
2.4.1.    Linguagem M.....	49
2.4.2.    Editar ou Remover etapas de consultas .....	50
2.4.3.    Filtrar e classificar .....	56
2.4.4.    Agrupar dados.....	58
2.4.5.    Remover Linhas .....	62
2.4.6.    Transpor .....	66
2.4.7.    Dividir colunas .....	68
Pontos principais .....	71
<b>Teste seus conhecimentos.....</b>	<b>73</b>
<b>Mãos à obra! .....</b>	<b>77</b>
<b>Capítulo 3 - Power Pivot .....</b>	<b>81</b>
3.1.    Introdução.....	82
3.2.    O que é Power Pivot .....	83
3.3.    Obtendo dados externos .....	85
3.3.1.    Arquivo Excel .....	85
3.3.2.    Arquivo Texto ou CSV.....	90
3.3.3.    Exportando Tabela do Excel para o Modelo de Dados .....	92
3.4.    Modelagem .....	95
3.4.1.    Formatação .....	95
3.4.2.    Classificar e Filtrar.....	98
3.4.3.    Copiar e Colar .....	101
3.4.4.    Colunas .....	103
3.4.5.    Relacionamentos .....	105
3.4.6.    Hierarquia .....	108
3.5.    Cálculos .....	110
3.5.1.    Funções DAX (Data Analysis Expressions) .....	110
3.5.1.1.    Funções Data e Hora.....	111
3.5.1.2.    Funções estatísticas.....	112
3.5.1.3.    Funções de filtro.....	113
3.5.1.4.    Funções lógicas .....	113
3.5.1.5.    Funções matemáticas .....	114

# Excel 2016 - Power BI

3.5.1.6.	Funções de texto .....	114
3.5.2.	Colunas calculadas .....	116
3.5.3.	Medidas.....	117
3.5.3.1.	Criar medidas .....	118
3.5.3.2.	Editar medidas .....	118
3.5.3.3.	Excluir Medidas .....	119
3.5.3.4.	KPI (Key Performance Indicator) .....	119
3.5.3.5.	Criar KPI .....	119
3.5.3.6.	Excluir KPI .....	121
3.5.3.7.	Editar KPI.....	121
3.5.4.	Tabelas e Gráficos Dinâmicos .....	122
3.5.4.1.	Tabela Dinâmica.....	125
3.5.4.2.	Gráfico Dinâmico .....	127
3.5.4.3.	Gráfico e Tabela (Horizontal) .....	128
3.5.4.4.	Gráfico e Tabela (Vertical) .....	131
3.5.4.5.	Dois Gráficos (Horizontal).....	133
3.5.4.6.	Dois Gráficos (Vertical) .....	135
3.5.4.7.	Quatro Gráficos .....	137
3.5.4.8.	Tabela Dinâmica Plana.....	138
Pontos principais .....		140
<b>Teste seus conhecimentos.....</b>		<b>141</b>
<b>Mãos à obra! .....</b>		<b>145</b>
<b>Capítulo 4 - Power Map .....</b>		<b>149</b>
4.1.	Introdução.....	150
4.2.	Criando Tour .....	150
4.2.1.	Local .....	150
4.2.2.	Altura .....	152
4.2.3.	Categoria.....	154
4.2.4.	Hora .....	154
4.2.4.1.	Reproduzir .....	155
4.2.4.2.	Reproduzir a Animação de Tempo .....	156
4.2.4.3.	Configurar.....	156
4.2.4.4.	Fechar o controle da Linha do Tempo .....	156
4.2.5.	Filtros.....	157
4.2.5.1.	Adicionar Filtro.....	157
4.2.5.2.	Alterar Agregação.....	158
4.2.5.3.	Filtro Avançado .....	158
4.2.5.4.	Limpar Filtro .....	159
4.2.5.5.	Remover Filtro .....	159
4.2.6.	Opções de Camadas .....	159
4.2.7.	Opções do Título da Camada .....	162
4.2.7.1.	Mostrar ou Ocultar Camada .....	162
4.2.7.2.	Renomear a Camada .....	162
4.2.7.3.	Remover a Camada .....	163
4.2.8.	Tipos de Gráfico (exibição e visualização) .....	163
4.2.8.1.	Exibição para Coluna Empilhada .....	163
4.2.8.2.	Exibição para Coluna Clusterizada .....	164
4.2.8.3.	Visualização para Bolha .....	164
4.2.8.4.	Visualização para Mapa de Calor .....	165

# Sumário

---

4.2.8.5.	Visualização para Região .....	165
4.3.	Criando Tour com mais de uma Camada.....	166
4.4.	Ferramentas .....	167
4.4.1.	Grupo Camada .....	167
4.4.1.1.	Atualizar Dados .....	167
4.4.1.2.	Formas .....	167
4.4.2.	Grupo Hora .....	168
4.4.2.1.	Linha do Tempo .....	168
4.4.2.2.	Data e Hora .....	169
4.4.3.	Grupo Mapa.....	169
4.4.3.1.	Rótulos de Mapa.....	169
4.4.3.2.	Mapa Plano.....	169
4.4.3.3.	Localizar Local.....	170
4.4.3.4.	Regiões Personalizadas .....	170
4.4.4.	Grupo Inserir .....	171
4.4.4.1.	Gráfico 2D .....	171
4.4.4.2.	Caixa de Texto .....	172
4.4.4.3.	Legenda .....	173
4.4.5.	Grupo Exibir .....	173
4.4.5.1.	Editor de Tour .....	174
4.4.5.2.	Painel de Camadas .....	174
4.4.5.3.	Lista de Campos .....	175
4.4.6.	Grupo Cena .....	175
4.4.6.1.	Nova Cena .....	176
4.4.6.2.	Temas .....	178
4.4.6.3.	Opção de Cena .....	179
4.4.7.	Grupo Tour.....	180
4.4.7.1.	Reproduzir o Tour .....	180
4.4.7.2.	Criar Vídeo .....	181
4.4.7.3.	Capturar Tela .....	182
	Pontos principais .....	183
	Teste seus conhecimentos.....	185
	Mãos à obra! .....	187

<b>Capítulo 5 - Power View .....</b>	<b>191</b>	
5.1.	Introdução .....	192
5.2.	Inserindo uma planilha do Power View .....	192
5.3.	Criando gráficos e visualizações .....	193
5.3.1.	Alternando visualizações .....	194
5.3.2.	Criando visualizações .....	197
5.3.2.1.	Tabela .....	197
5.3.2.2.	Matriz.....	199
5.3.2.3.	Cartão .....	201
5.3.2.4.	Gráfico Barra Empilhada .....	202
5.3.2.5.	Gráfico Barra 100% Empilhada .....	205
5.3.2.6.	Gráfico Barra Clusterizada .....	207
5.3.2.7.	Gráfico Coluna Empilhada .....	209
5.3.2.8.	Gráfico Coluna 100% Empilhada .....	212
5.3.2.9.	Gráfico Coluna Clusterizada .....	213
5.3.2.10.	Gráfico de Linha .....	215



# Excel 2016 - Power BI

---

5.3.2.11.	Gráfico de Dispersão .....	217
5.3.2.12.	Gráfico de Pizza.....	220
5.3.2.13.	Gráfico de Mapa .....	223
5.3.3.	Elementos dos gráficos e visualizações.....	226
5.3.3.1.	Tabela .....	226
5.3.3.2.	Matriz.....	229
5.3.3.3.	Gráfico de Barras, Colunas, Linha, Dispersão e Pizza .....	231
5.3.3.4.	Gráfico de Mapa .....	236
5.4.	Filtrando e classificando dados .....	238
5.4.1.	Filtrando dados .....	238
5.4.2.	Classificando dados.....	240
5.5.	Criando relatórios.....	241
5.5.1.	Temas .....	242
5.5.2.	Título .....	242
5.5.3.	Exibir .....	243
5.5.4.	Dados.....	243
5.5.5.	Desfazer e Refazer .....	243
5.5.6.	Área de Transferência.....	244
5.5.7.	Imagens de Plano de Fundo .....	244
5.5.8.	Inserir .....	244
5.5.9.	Organizar .....	245
Pontos principais .....	246	
<b>Teste seus conhecimentos.....</b>	<b>247</b>	
<b>Mãos à obra!.....</b>	<b>251</b>	

<b>Capítulo 6 - Power BI Desktop .....</b>	<b>255</b>	
6.1.	Introdução.....	256
6.2.	Utilizando o Power BI Desktop .....	256
6.2.1.	Componentes .....	257
6.2.2.	Blocos de construção.....	258
6.2.2.1.	Visualizações ou conjunto de visuais .....	258
6.2.2.2.	Conjunto de dados .....	259
6.2.2.3.	Relatórios .....	260
6.2.2.4.	Painel .....	260
6.2.2.5.	Bloco .....	261
6.3.	Obter Dados .....	261
6.3.1.	Excel .....	264
6.3.1.1.	Visualização de tabelas para importação .....	266
6.3.1.2.	Pesquisa de tabelas para importação .....	267
6.3.1.3.	Excluir tabela importada.....	268
6.3.2.	Texto .....	268
6.3.2.1.	Visualização de tabelas para importação .....	269
6.3.3.	CSV .....	271
6.3.3.1.	Visualização de tabelas para importação .....	271
6.3.4.	Web .....	272
6.3.4.1.	Visualização de tabelas para importação .....	272
6.4.	ETL (Editor de Consultas).....	274
6.4.1.	Tipo de dados .....	274
6.4.2.	Editar consulta após carregado.....	276
6.4.3.	Substituir Valores .....	278

# Sumário

---

6.4.4.	Duplicar Coluna.....	279
6.4.5.	Transformar Coluna de Data.....	279
6.4.6.	Dividir Coluna.....	282
6.4.7.	Fechar e Aplicar.....	283
6.5.	Modelagem .....	283
6.5.1.	Relacionamentos .....	284
6.5.2.	Coluna Calculada.....	286
6.5.3.	Formatação .....	287
6.5.4.	Classificação.....	288
6.5.5.	Medidas.....	290
6.5.6.	Hierarquias.....	291
6.6.	Relatórios .....	291
6.6.1.	Páginas.....	292
6.6.2.	Visualizações.....	292
6.6.2.1.	Gráfico de Barras Empilhadas .....	293
6.6.2.2.	Gráfico de Pizza.....	295
6.6.2.3.	TreeMap (Mapa de Árvore).....	296
6.6.2.4.	Gráfico de Linhas.....	297
6.6.2.5.	Gráfico de Colunas Agrupadas e Linha.....	298
6.6.2.6.	Segmentação de Dados .....	299
6.6.2.7.	Visuais Personalizados .....	300
6.6.2.8.	Drill .....	302
6.6.2.9.	Ferramentas dos Visuais (Formato) .....	303
6.6.3.	Interação entre visuais .....	307
6.6.3.1.	Interação padrão .....	307
6.6.3.2.	Interação Personalizada .....	308
6.6.3.3.	Classificar.....	313
6.6.3.4.	Exportar Dados .....	313
6.6.3.5.	Exportar Dados Filtrados .....	314
6.7.	Publicação on-line .....	315
	Pontos principais .....	317
	<b>Teste seus conhecimentos.....</b>	<b>319</b>
	<b>Mãos à obra!</b> .....	<b>323</b>
	<b>Apêndice – Instalação .....</b>	<b>327</b>
1.1.	Introdução.....	328
1.2.	Como instalar e/ou habilitar os suplementos no Excel.....	328
1.3.	Instalação do Power BI Desktop .....	333
	<b>Projeto 1 .....</b>	<b>339</b>

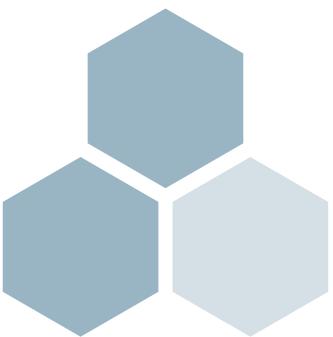




# 1 Conceitos básicos

Lillian Santos  
56.9933.6764  
lillian.santos@impacta.com.br

- Análise de Dados;
- Conceitos básicos;
- O que é Power BI.



## 1.1. Introdução

Este capítulo contém, de maneira simples, grande quantidade de informações e termos necessários ao entendimento da maioria das ferramentas de Análise de Dados e Business Intelligence, principalmente com foco no Power BI.

## 1.2. Análise de Dados

Vivemos uma realidade em que a quantidade de dados e informações está cada dia maior, por isso, a necessidade de ferramentas que nos ajudem a lidar com isso faz parte do dia a dia. Diante de tantos dados e informações, criamos uma série de perguntas, e tais ferramentas vão nos ajudar a obter as respostas de acordo com nossa necessidade. Em linhas gerais, isso é Análise de Dados.

Usando, como exemplo, a mesma realidade que vivemos hoje, a tomada de decisões tem que ser cada vez mais rápida e mais assertiva. Então, a Análise de Dados, aliada a informações como dados históricos do mercado corporativo, Modelos Estatísticos, entre outros, completam o conjunto de necessidades.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Data	Dia	Mês	Ano	Semestre	Vendedor	Estado	Produto	Qtd	Preço	Total
2	01/01/2010	Sexta-Feira	Janeiro	2010	1º semestre	Caio	Bahia	Albumina	11	R\$ 35,00	R\$ 385,00
3	02/01/2010	Sábado	Janeiro	2010	1º semestre	Roberto	Bahia	Dexdrose	8	R\$ 8,00	R\$ 64,00
4	03/01/2010	Domingo	Janeiro	2010	1º semestre	Xandy	Espirito Santo	Whey Protein	12	R\$ 327,00	R\$ 3.924,00
5	04/01/2010	Segunda-Feira	Janeiro	2010	1º semestre	Luis	Minas Gerais	Glutamina	12	R\$ 310,00	R\$ 3.720,00
6	05/01/2010	Terça-Feira	Janeiro	2010	1º semestre	Fernando	Minas Gerais	ZMA	9	R\$ 35,00	R\$ 315,00
7	06/01/2010	Quarta-Feira	Janeiro	2010	1º semestre	Cleiton	Minas Gerais	Waxy Maize	12	R\$ 38,00	R\$ 456,00
8	07/01/2010	Quinta-Feira	Janeiro	2010	1º semestre	Luzia	Minas Gerais	Vitamina C	10	R\$ 12,00	R\$ 120,00
9	08/01/2010	Sexta-Feira	Janeiro	2010	1º semestre	Marina	Minas Gerais	Creatina	10	R\$ 35,00	R\$ 350,00
10	09/01/2010	Sábado	Janeiro	2010	1º semestre	Estela	Minas Gerais	Maltodextrina	8	R\$ 8,00	R\$ 64,00



As imagens anteriores exibem um pedaço de um Banco de Dados e uma Análise de Dados visual. Note que transformamos uma grande quantidade de dados em uma visão muito clara e objetiva do cenário, fazendo com que decisões, independentemente de quais forem, sejam tomadas.

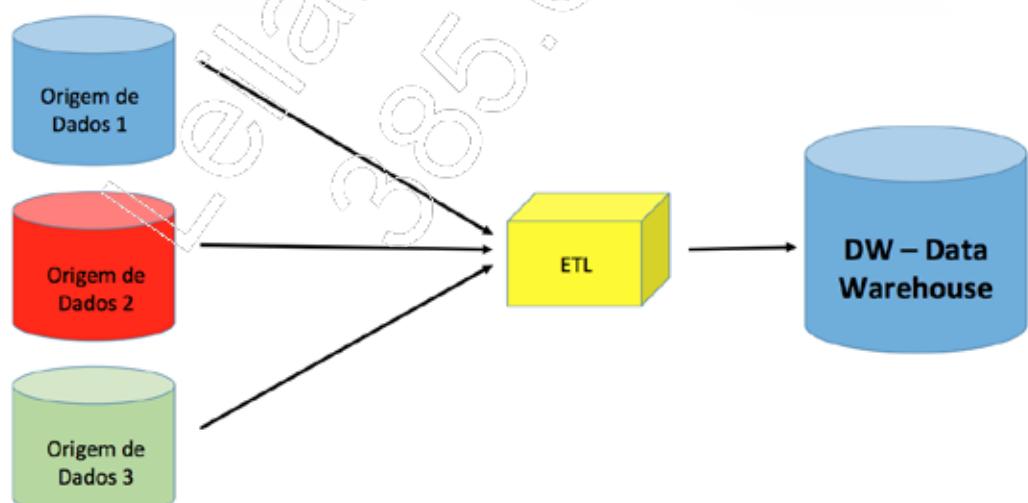
Unindo tudo o que foi descrito anteriormente, concluímos que o processo de extração dos dados, transformação e, por fim, análise e/ou compartilhamentos dessas informações é tangido por um conjunto de técnicas e ferramentas que servirão para posições estratégicas dentro das empresas. Em linhas gerais, isso é Inteligência de Negócios ou Business Intelligence.

**Lembre-se:** Precisamos saber com precisão o que queremos medir, senão a Análise de Dados não responderá com precisão às nossas perguntas.

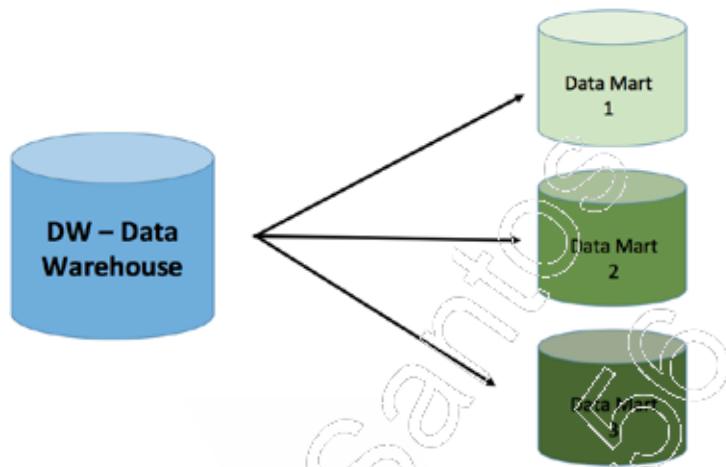
### 1.3. Conceitos básicos

Não é o foco desta apostila aprofundar termos e conceitos de Análise de Dados e Business Intelligence, todavia, alguns deles são muito importantes, tanto para o mercado corporativo quanto para entendimento de livros, documentações e afins. Por isso, vejamos, a seguir, os mais importantes:

- **Data Warehouse (DW):** As empresas possuem uma grande massa de dados ao longo de sua existência. O conjunto dessa massa de dados precisará ser *consumido* para diversas funções, sendo a principal destas a tomada de decisões, ou seja, após fazermos a extração de uma ou diversas bases de dados, a transformação dos dados e carregarmos para *consumo* dos usuários, podemos chamá-lo de DW;



- **Data Mart:** O DW pode ser fracionado em diversas partes menores, para diminuir o volume da massa de dados e/ou segmentar as informações necessárias para um determinado cenário. O *consumo* desses dados pode ser feito por diversas ferramentas. Resumindo, Data Mart é uma parte (ou partes) do DW;



- **Banco de Dados Multidimensional (Cubo):** Conforme descrito anteriormente, com uma grande massa de dados, precisamos usar dados que estão dispostos em diferentes dimensões, o que nos remete a um tipo de banco de dados multidimensional. Nesses casos, usamos o sistema analítico OLAP (Online Analytical Processing), que nada mais é do que a análise de grande volume de dados em múltiplas perspectivas. No Excel 2016, quem faz essa função é o Power Pivot, e no Power BI é a ferramenta de modelagem;
- **Campo:** Em um banco de dados, seguimos um conceito de construção vertical, logo, o nome dado aos cabeçalhos é Campo;

A screenshot of an Excel spreadsheet titled "A10". The table has the following structure:

	A	B	C	D	E	F
1	Data	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário
2	01/01/2012	Roberto	Sul	Gol	7	43.880,00
3	15/01/2012	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44.776,00
4	29/01/2012	Roberto	Sudeste	Parati	8	33.763,00
5	12/02/2012	Santana	Sul	Passat	9	38.765,00

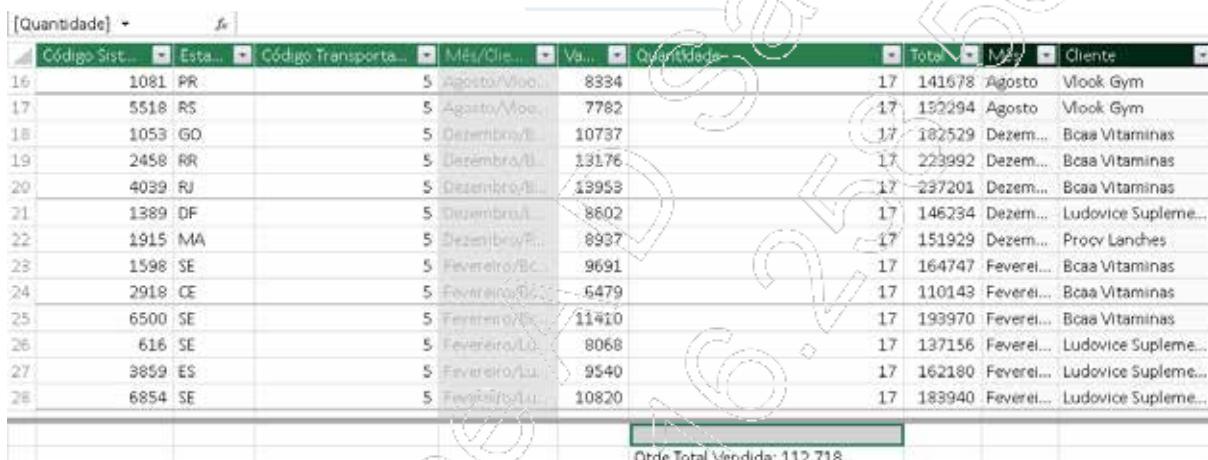
An arrow points from the word "Campo" to the header of the "Quantidade" column.

- Registro:** Em um banco de dados, todo preenchimento de informações solicitadas nos campos é um preenchimento de registro, ou seja, o preenchimento de todos os valores de uma linha é um de muitos e muitos registros do banco de dados;

ID	Vendedor	Gestor	Certificação Microsoft	
200112	Fernando	Carol	Sim	
200113	Brígida	Carol	Não	
200115	Samira	Santana	Sim	
200118	Caio	Santana	Sim	

Registros

- Tabela Fato:** Entrando em mais detalhes sobre o conceito de Cubo, a Tabela Fato é a tabela que possui valores/detalhes de Medidas ou Fatos, ou seja, geralmente é o maior composto bruto de dados, chegando a possuir milhares de registros. Na Tabela Fato, encontramos muitos valores duplicados, por se tratarem de registros:



A imagem anterior exibe o Power Pivot do Excel 2016, que contém uma Tabela Fato com dados sobre vendas e uma Medida totalizando um volume de vendas;

- Tabela Dimensão:** Quando falamos de Cubo, de Tabelas Multidimensionais, estamos falando de Divisão de Tabelas, em que a dimensão é a Tabela fracionada específica de cada membro: Dimensão de Vendedores, Dimensão de Estados, Dimensão de Clientes. Quando fracionamos em várias tabelas usando Tabelas de Dimensão, a nossa Tabela de Fatos fica mais leve e usamos menos registros, uma vez que, através de relacionamentos, conseguimos cruzar as informações necessárias;

ID	Vendedor
200112	Fernando
200113	Brígida
200115	Samira
200118	Caio

A imagem anterior exibe uma Tabela Dimensão de Vendedores. A Tabela está em uma pasta de trabalho do Excel 2016;

ID	Vendedor	Gestor	Certificação Microsoft
200112	Fernando	Carol	Sim
200113	Brígida	Carol	Não
200115	Samira	Santana	Sim
200118	Caio	Santana	Sim

A imagem anterior exibe outro ponto positivo de uso de Tabelas de Dimensão, que é o de adicionar novas informações a cada membro. A Tabela está em uma pasta de trabalho do Excel 2016;

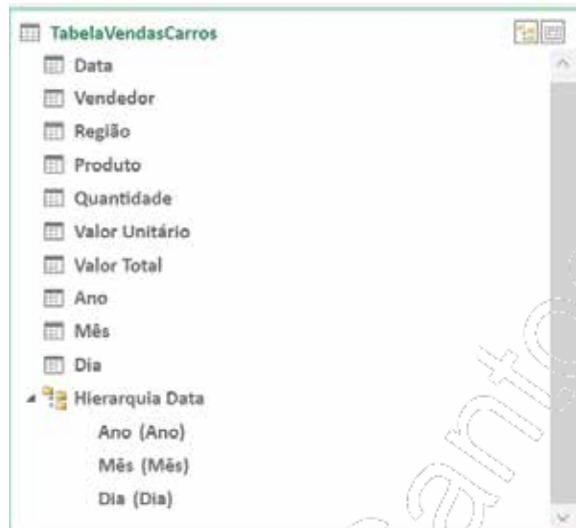
- **Medidas:** Uma medida é um cálculo numérico com finalidade de Análise de Dados, Soma das Vendas, Média das Médias, Quantidade de Funcionários, entre outras;

ID	Vendedor	Gestor	Certificação Microsoft	Adicionar Coluna
1	200... Fernando	Carol	Sim	
2	200... Brígida	Carol	Não	
3	200... Samira	Santana	Sim	
4	200... Caio	Santana	Sim	

Qtde Vendedores: 4

A imagem anterior exibe uma Medida que calcula a contagem de quantos Vendedores possuímos na Tabela Dimensão de Vendedores. O Power Pivot foi utilizado para essa ação;

- **Hierarquias:** As hierarquias são muito semelhantes aos agrupamentos que utilizamos em pastas de trabalho do Excel 2016. Consistem em criar uma coleção de valores que serão visualizados por ordem de visualização. A mais comum é a hierarquia de campos com data, que agrupamos e exibimos por ordem de importância, por exemplo, ano -> mês -> dia:



A imagem anterior exibe uma hierarquia com uma dimensão de tempo. A ordem foi criada por importância nesse cenário, mas pode ser personalizada com campos de sua preferência. O Power Pivot foi utilizado para essa ação.

## 1.4. O que é Power BI

Power BI é um conjunto de ferramentas para Análise de Dados da Microsoft, ferramentas estas muito poderosas de Business Intelligence. É denominado como um *Self Service BI*, pois possibilita a experiência de autoatendimento ao usuário, permitindo que crie seus relatórios com liberdade, rapidez e de maneira muito avançada, bastando apenas ter acesso ao Banco de Dados e, o melhor, sem gerar alta demanda de requisições para o departamento de TI.

O Power BI pode ser encontrado nas versões **Professional Plus 2016 e 365 ProPlus** do pacote **Office**. Segue a listagem dos produtos encontrados no Excel 2016:

- Power Query;
- Power Pivot;
- Power Map;
- Power View.

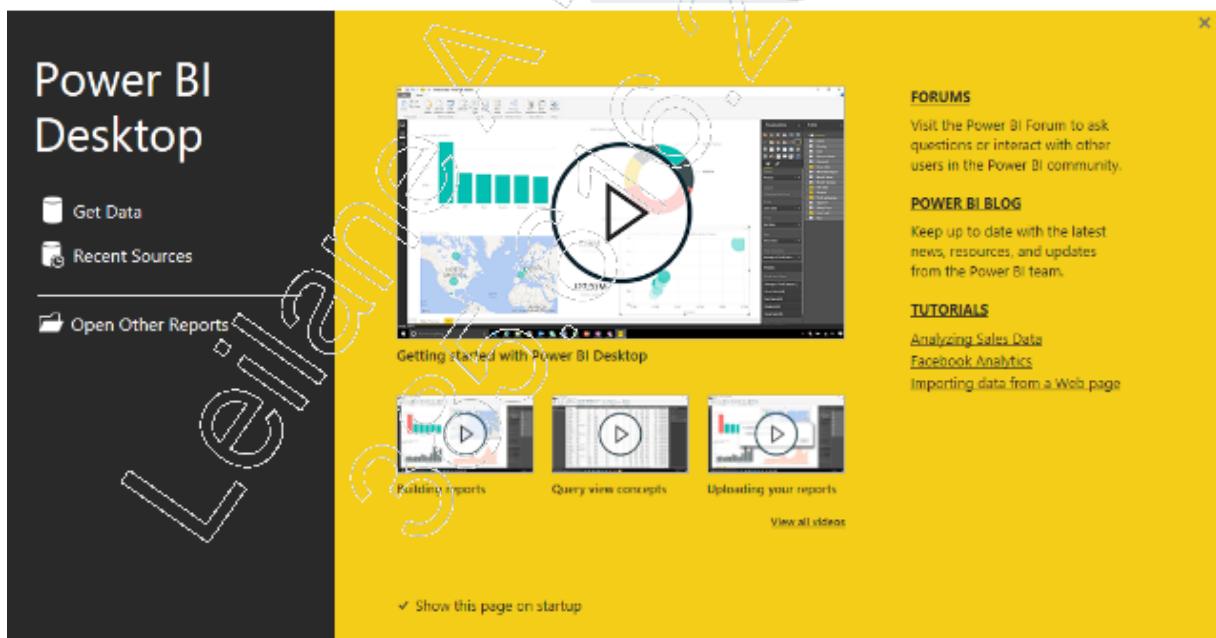
O Power BI também pode ser encontrado como experiência **Power BI Online**, **Power BI para celulares** e **Power BI Desktop**, em todos eles a composição das ferramentas é a mesma:

- Ferramenta de ETL / Editor de consultas (Power Query no Excel 2016);
- Ferramenta de Modelagem (Power Pivot no Excel 2016);
- Ferramenta de Relatórios (Power View e/ou Power Map no Excel 2016).

O Power BI tem uma versão chamada **Power BI Pro**, com alguns serviços exclusivos. O licenciamento do produto é feito pelo número de usuários, com valor aproximado de USD 9,99/usuário (pode ser modificado pela Microsoft).

O Power BI ainda possui uma versão chamada **365 Enterprise E5** do Pacote Office que contempla as ferramentas do **Power BI Pro**.

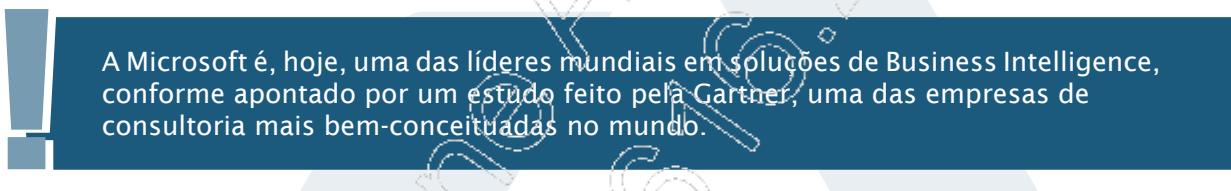
E, por fim, uma versão chamada **Power BI Embedded**, que é uma versão para ser incorporada a aplicativos embarcados. O licenciamento é feito através da quantidade de acessos mensais.



A imagem anterior exibe a tela inicial do Power BI Desktop, semelhante à tela de boas-vindas encontrada em algumas versões do Windows.



A imagem anterior exibe uma tela do Power BI Online.



A Microsoft é, hoje, uma das líderes mundiais em soluções de Business Intelligence, conforme apontado por um estudo feito pela Gartner, uma das empresas de consultoria mais bem-concebidas no mundo.

## Pontos principais

**Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes do capítulo.**

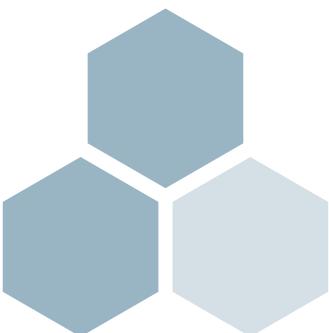
- O mundo corporativo se torna cada dia mais competitivo e precisamos saber com precisão o que queremos medir. A Análise de Dados é o elo perfeito entre os dados e as respostas. Todavia, não responderá com precisão se não tivermos total controle das necessidades;
- Diante do volume de dados e informações do dia a dia, criamos uma série de perguntas e precisamos de respostas e ferramentas que vão nos ajudar a tomar decisões. Em linhas gerais, isso é Análise de Dados;
- Usando o conceito de Banco de Dados Multidimensional (Cubo), chegamos no modelo usado pelas ferramentas de Business Intelligence do Power BI Microsoft;
- Alguns conceitos precisam estar muito bem definidos, tanto para o mercado corporativo quanto para se aprofundar no universo de Business Intelligence. São eles: Campo, Registro, Tabela Fato, Tabela Dimensão, Medidas e Hierarquias;
- As ferramentas de Business Intelligence do Excel 2016 são: Power Query, Power Pivot, Power Map e Power View;
- O software Power BI Desktop é um software de Self Service BI que, em sua plataforma, possui ferramentas bem semelhantes às encontradas dentro do Power BI do Excel 2016.



1

# Conceitos básicos

Teste seus conhecimentos



1. As empresas possuem uma grande massa de dados ao longo de sua existência. O conjunto dessa massa de dados precisará ser *consumido* para diversas funções, sendo a principal destas a tomada de decisões, ou seja, após fazermos a extração de uma ou diversas bases de dados, a transformação dos dados e carregarmos para *consumo* dos usuários, podemos chamá-lo de \_\_\_\_\_?

- a) Campo
- b) Data Mart
- c) Medida
- d) Data Warehouse (DW)
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

2. Os conceitos de Banco de Dados e Business Intelligence são bem abrangentes. Quando falamos de cabeçalhos, falamos da construção de maneira vertical. Qual o nome dado aos cabeçalhos do Banco de Dados?

- a) Medidas
- b) Campos
- c) Registros
- d) Hierarquias
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

3. Uma \_\_\_\_\_ é um cálculo numérico com a finalidade da Análise de Dados, Soma das Vendas, Média das Médias, Quantidade de Funcionários, entre outras. Qual das alternativas a seguir preenche corretamente a lacuna?

- a) Tabela Fato
- b) Tabela Dimensão
- c) Registro
- d) Campo
- e) Medida

4. \_\_\_\_\_ é um conjunto de ferramentas para Análise de Dados da Microsoft, ferramentas estas muito poderosas de Business Intelligence. É denominado como um *Self Service BI*, pois possibilita a experiência de autoatendimento ao usuário, permitindo que crie seus relatórios com liberdade, rapidez e de maneira muito avançada, bastando apenas ter acesso ao Banco de Dados e, o melhor, sem gerar alta demanda de requisições para o departamento de TI. Qual das alternativas a seguir preenche corretamente a lacuna?

- a) Power BI
- b) Power Pivot
- c) Power View
- d) Power Query
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

5. Qual das alternativas a seguir contém as quatro ferramentas do Power BI de Business Intelligence encontradas no Excel 2016?

- a) Power Medidas, Power Query, Power Mapas e Power View.
- b) Power Query, Power Pivot, Power Map e Power View.
- c) Power Query, Power Map, Power Medidas e Power View.
- d) Power View, Power Hide, Power Map e Power Pivot.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.





2

# Power Query

- O que é Power Query;
- Criando consultas de diversas origens;
- Ferramentas de ETL.



## 2.1. Introdução

No primeiro capítulo, falamos sobre a necessidade de ferramentas para Análise de Dados e um pouco da estrutura das ferramentas. Aprendemos também a instalar e habilitar o Power BI no Excel 2016 e a instalar o software Power BI Desktop. Agora, chegou o momento de aprendermos a parte prática!

A ordem de aprendizado será: **Power Query**, **Power Pivot**, **Power Map** e **Power View**. Inicialmente, utilizaremos o **Power Query**, que é uma ferramenta de consultas. Ele faz o poderoso **ETL (Extract, Transform and Load)**, ou seja, vamos **extrair** os dados de uma ou várias bases de dados, depois iremos **transformá-los**, mudando colunas de lugar, dividindo-as, fazendo cálculos, fazendo todas as modificações necessárias e possíveis pela ferramenta, e depois vamos **carregar** para que ela seja consumida pelo usuário, podendo ou não ser **modelada** pelo **Power Pivot**, com o objetivo de gerar relatórios e indicadores com o **Power Map** e **Power View** para tomada de decisões.

### Principais funções do Power Query

- Importar dados de fontes de dados externas;
- Transformação dos dados importados;
- Adicionar a consulta a uma planilha do Excel 2016;
- Usar a linguagem M;
- Editar ou remover etapas de consulta;
- Filtrar, classificar e agrupar dados;
- Remover linhas;
- Dividir uma coluna;
- Transpor.

Muitas ações podem ser feitas tanto no Power Query quanto no Power Pivot, todavia, a maioria delas só pode ser alterada na ferramenta criadora, ou seja, se foi criada no Power Query, será editada no Power Query, se foi criada no Power Pivot, será editada no Power Pivot. Caso contrário, uma mensagem de alerta será exibida.

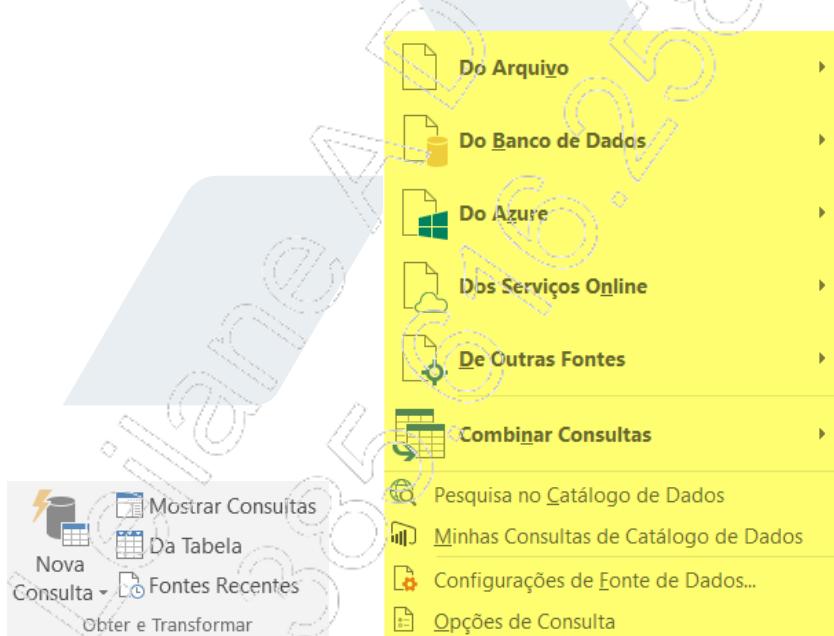
## 2.2. O que é Power Query

O Power Query é um editor de consultas responsável por combinar, refinar e obter dados de uma ou várias origens de banco de dados. Permite filtrar, classificar, agrupar, transpor e dividir colunas, entre várias outras ferramentas.

O Power Query registra cada etapa realizada (como se fosse uma macro) e permite que ela seja desfeita, refeita ou editada.

Nas planilhas do Excel, usamos a linguagem **VBA** (Visual Basic for Applications). Já no Power Query, usamos uma linguagem chamada **M**.

A imagem adiante exibe as principais categorias em que o Power Query pode obter dados externos para fazer consultas ao banco de dados. Lembre-se que a consulta não move o banco de dados, por esse motivo os arquivos podem conter milhões de linhas e não ficarem densos, como se o banco de dados estivesse dentro da pasta de trabalho do Excel.

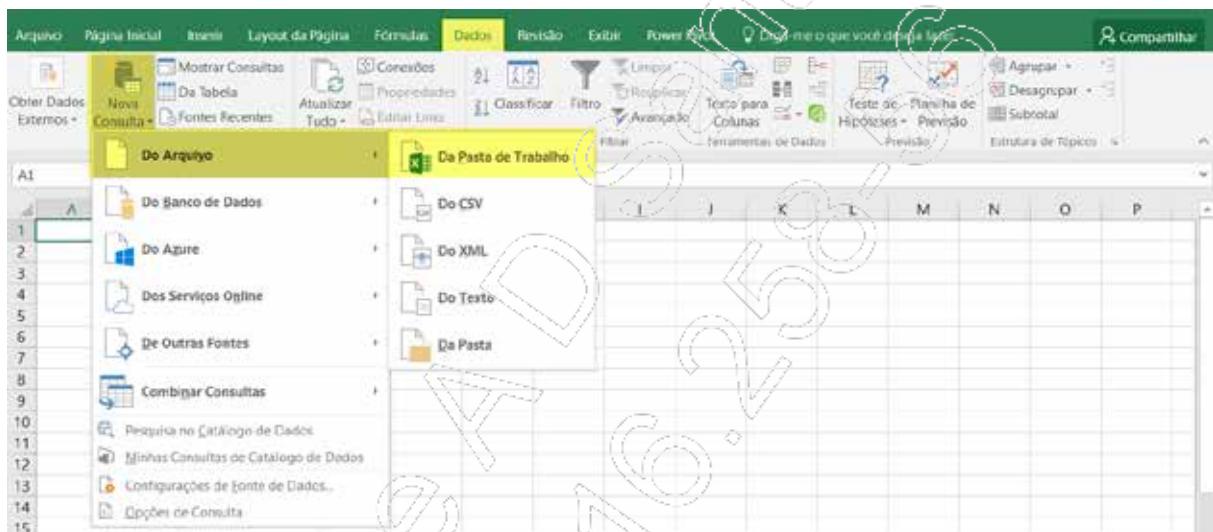


## 2.3. Criando consultas de diversas origens

Nos subtópicos a seguir, veremos como criar consultas provenientes de diversas origens.

### 2.3.1. Fazendo uma nova consulta (base de dados Excel)

As imagens a seguir fazem referência a uma nova consulta a partir de uma pasta de trabalho em branco e uma base de dados em Excel. Lembre-se que é uma consulta, então o arquivo terá acesso aos dados do banco de dados e ficará com tamanho bem menor.



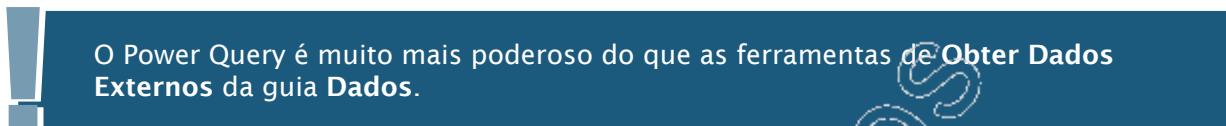
O número de tabelas identificadas é exibido do lado esquerdo:

Id	Idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente
103187	73	0	Limpo	14/01/20
188617	17	0	Limpo	24/01/20
394998	22	0	Limpo	11/01/20
326084	14	0	Limpo	31/01/20
252487	52	0	Limpo	08/02/20
364447	64	0	Limpo	08/02/20
20126	16	0	Limpo	25/01/20
56052	27	0	Limpo	14/01/20
233869	39	0	Limpo	10/01/20
282542	22	0	Limpo	10/01/20
355878	32	0	Limpo	22/02/20
171761	58	0	Limpo	14/01/20
120442	68	0	Limpo	17/02/20
419989	72	0	Limpo	17/03/20
38561	48	0	Limpo	31/01/20
71096	21	0	Limpo	02/03/20
255509	52	0	Limpo	08/04/20
16548	10	0	Limpo	03/04/20
139500	44	0	Limpo	21/04/20

Quando selecionamos a tabela, uma prévia aparece do lado direito e algumas ações podem ser tomadas:



- **Cancelar:** O processo de extração será cancelado;



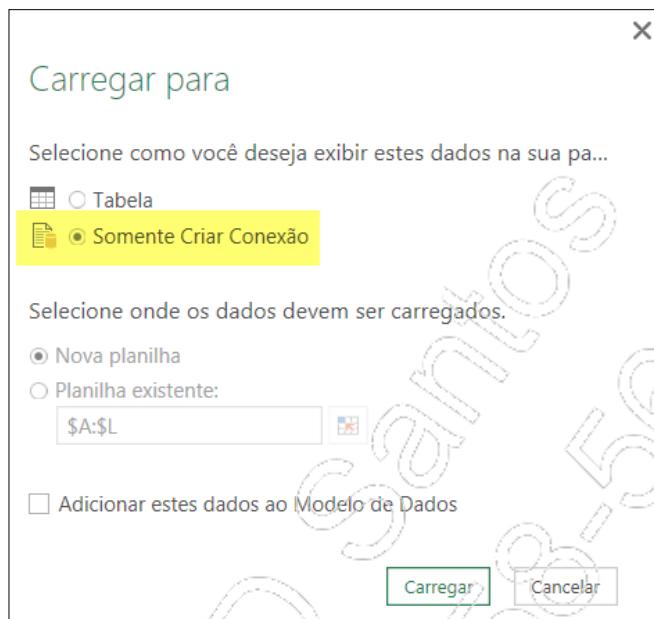
- **Carregar:** É o processo de **Load (ETL)**, em que a tabela será carregada para dentro do Excel, já sendo exportada e formatada como tabela (Tabela Especial);

ID	Idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente	Envolvimento	Número Fórmula
103187	73	0	Limpo	11/01/2011 00:00	Não	
188617	17	0	Limpo	24/01/2011 00:00	Não	
394996	22	0	Limpo	31/01/2011 00:00	Não	
326084	14	0	Limpo	31/01/2011 00:00	Não	
252487	52	0	Limpo	03/02/2011 00:00	Não	
364447	64	0	Limpo	08/02/2011 00:00	Não	
20116	16	0	Limpo	25/01/2011 00:00	Não	
56052	27	0	Limpo	14/01/2011 00:00	Não	
233869	39	0	Limpo	10/01/2011 00:00	Não	
282542	21	0	Limpo	10/01/2011 00:00	Não	
355878	32	0	Limpo	22/02/2011 00:00	Não	
171761	58	0	Limpo	14/01/2011 00:00	Não	
120442	68	0	Limpo	17/02/2011 00:00	Não	
219939	71	0	Limpo	17/03/2011 00:00	Não	
38561	48	0	Limpo	31/01/2011 00:00	Não	
71096	21	0	Limpo	02/03/2011 00:00	Não	
255509	32	0	Limpo	03/04/2011 00:00	Não	

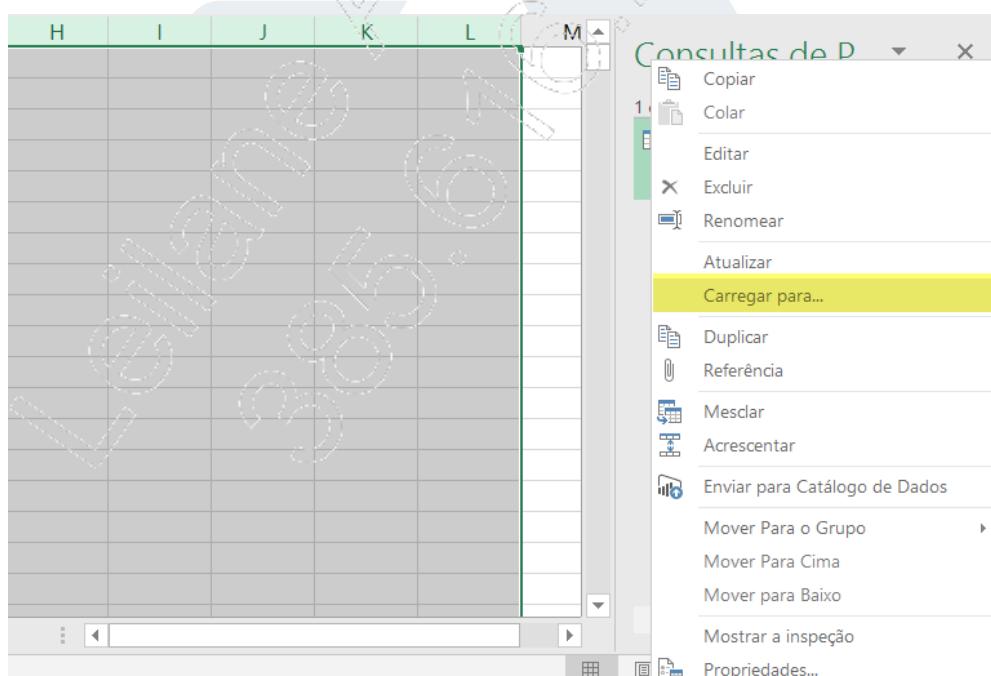
- **Carregar Para:** É o processo de **Load (ETL)**, em que a tabela será carregada para dentro do Excel, já sendo exportada e formatada como tabela (Tabela Especial), ou criada somente a conexão, podendo ser acessada novamente a qualquer momento;

Um ponto importante a ser lembrado é que, se a base de dados tiver mais de 1.048.576 linhas, ela excede o limite de linhas do Excel 2016. Então, criar a conexão é uma maneira segura de manter os dados da consulta sem ter que exportar para uma tabela dentro do Excel.

Ao ligar a opção **Adicionar estes dados ao Modelo de Dados**, a informação será carregada para dentro do Power Pivot, para ser consumida pelo usuário:



Se, após ter carregado a consulta, quisermos modificar a ação tomada, basta clicar com o botão direito do mouse e as opções adiante aparecerão:



- Editar:** O editor do Power Query será aberto e o processo de Transform (ETL) será feito.

### Consultas de P...

1 consulta

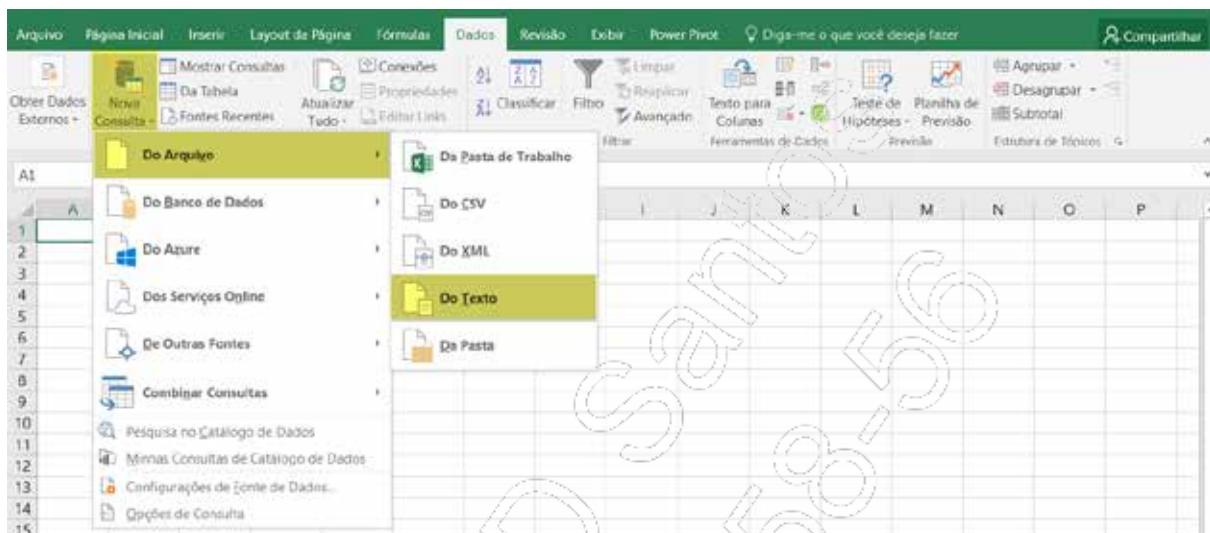
Planilha1

67.671 linhas carregadas.

Caso fechemos o editor de consultas do Power Query, poderemos recuperá-lo pela guia **Dados**, no botão **Mostrar Consultas**. A consulta fica interna, dentro da pasta de trabalho em branco do Excel!

## 2.3.2. Fazendo uma nova consulta (base de dados Texto)

As imagens adiante fazem referência a uma nova consulta a partir de uma pasta de trabalho em branco e uma base de dados em .TXT. lembre-se que é uma consulta, então o arquivo terá acesso aos dados do banco de dados e ficará com tamanho bem menor.



Após selecionado o arquivo, a tela que surgirá é um pouco diferente da importação de bases de dados em Excel. Ela se assemelha muito à importação de texto feita pela ferramenta de importação do Excel:

ID	Idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente	Envolvimento com drogas?	Número Falecimentos	Sexo
103187	73	0	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
188617	17	0	0 Limpo	24/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
394996	22	0	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
326084	14	0	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
252487	52	0	0 Limpo	03/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
364447	04	0	0 Limpo	08/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
20116	46	0	0 Limpo	25/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
58052	27	0	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
231869	39	0	0 Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
282542	21	0	0 Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
355878	32	0	0 Limpo	22/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
171761	58	0	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
120442	68	0	0 Limpo	17/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
219939	71	0	0 Limpo	17/03/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
38561	48	0	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
71096	21	0	0 Limpo	02/03/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
255509	32	0	0 Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
16546	10	0	0 Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
139500	44	0	0 Limpo	21/04/2011 00:00:00	Não	1	Masculino

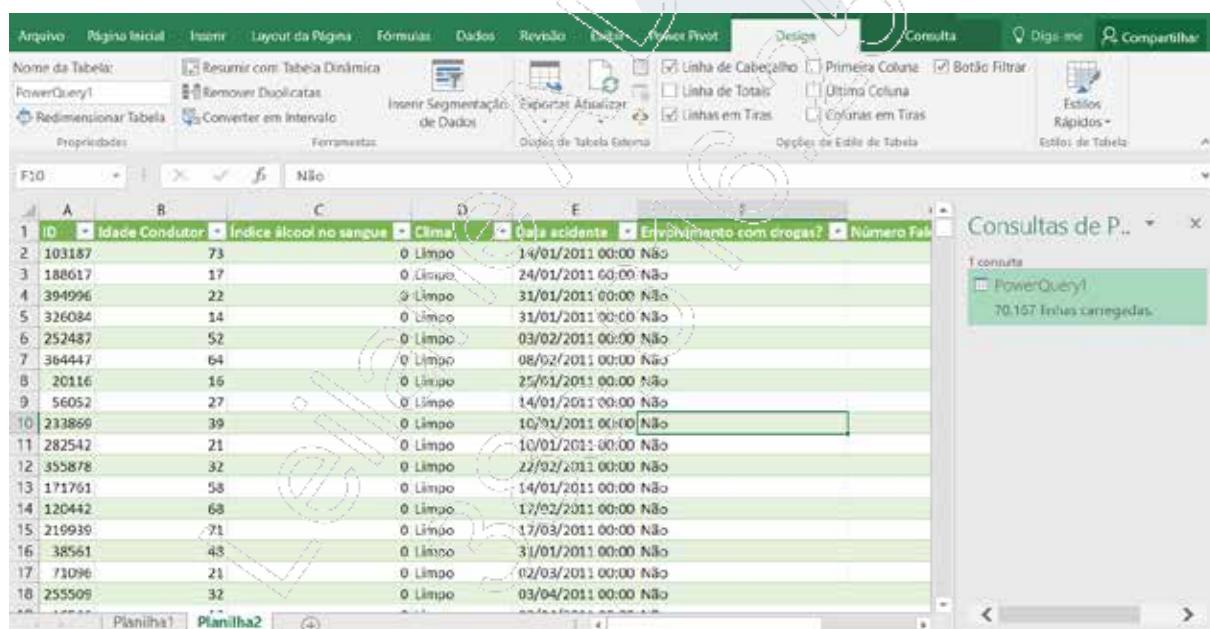
Vejamos, a seguir, as suas opções:

- **Origem do Arquivo:** Na maioria das vezes, ele vem preenchido automaticamente. Varia muito da origem da sua base de dados, mas **1252: Europeu Ocidental (Windows)** é o mais comum;
- **Delimitador:** Assim como nas importações convencionais de .TXT, o Excel precisa identificar um delimitador entre os campos, podendo ser uma vírgula, espaço, ponto e vírgula, entre outros;
- **Detecção de Tipo de Dados:** O Power Query identifica automaticamente o tipo de dados dos campos. Todavia, às vezes é necessário fazer a alteração, dependendo da origem dos dados.

**Não confunda Tipo De Dados com Formatação.** São ações distintas.

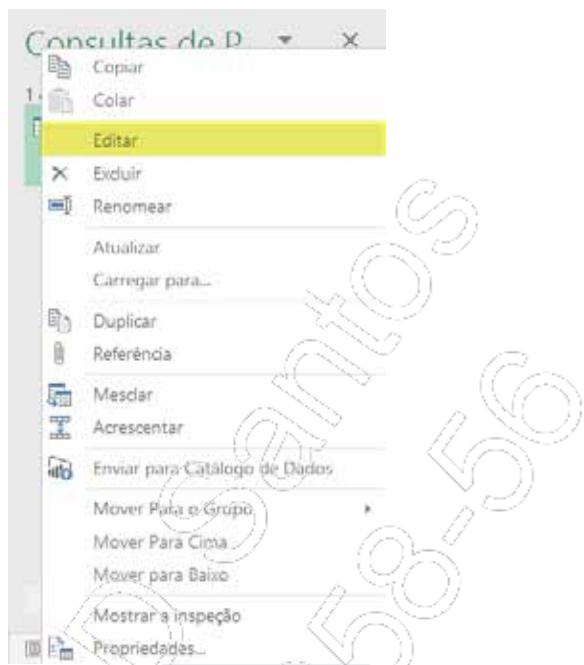
Os botões **Carregar**, **Editar** e **Cancelar** são iguais aos mostrados no exemplo da consulta anterior.

Na imagem a seguir foi escolhido **Carregar** e os dados da consulta já foram carregados para uma tabela do Excel:



ID	Idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente	Envolvimento com drogas?	Número Falsos
1	103187	73	0 Limpo	14/01/2011 00:00	Não	
2	188017	17	0 Limpo	24/01/2011 00:00	Não	
3	394996	22	0 Limpo	31/01/2011 00:00	Não	
5	326084	14	0 Limpo	31/01/2011 00:00	Não	
6	252487	52	0 Limpo	03/02/2011 00:00	Não	
7	364447	64	0 Limpo	08/02/2011 00:00	Não	
8	20116	16	0 Limpo	25/01/2011 00:00	Não	
9	56052	27	0 Limpo	14/01/2011 00:00	Não	
10	233869	39	0 Limpo	10/01/2011 00:00	Não	
11	282542	21	0 Limpo	10/01/2011 00:00	Não	
12	355878	32	0 Limpo	22/02/2011 00:00	Não	
13	171701	58	0 Limpo	14/01/2011 00:00	Não	
14	120442	68	0 Limpo	17/02/2011 00:00	Não	
15	219939	71	0 Limpo	17/03/2011 00:00	Não	
16	38561	43	0 Limpo	31/01/2011 00:00	Não	
17	71096	21	0 Limpo	02/03/2011 00:00	Não	
18	255509	32	0 Limpo	03/04/2011 00:00	Não	

Lembrando que, após ter carregado a consulta, podemos voltar para o Power Query e fazer o ETL a qualquer momento. Na imagem adiante, o botão direito do mouse foi clicado:

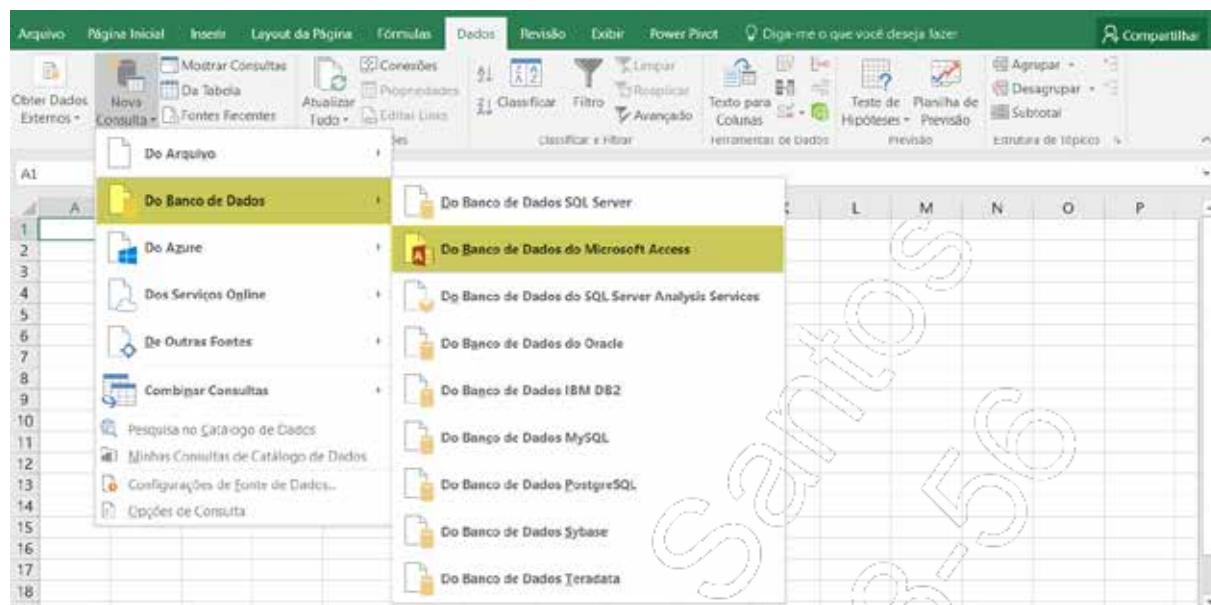


### 2.3.3. Fazendo uma nova consulta mista (base de dados Access e Texto)

As imagens adiante fazem referência a uma nova consulta, a partir de uma pasta de trabalho em branco e duas bases de dados em .TXT e .ACCDB. Lembre-se que é uma consulta, então o arquivo terá acesso aos dados dos bancos de dados e ficará com tamanho bem menor.

O processo é bem semelhante ao executado nos últimos dois itens, porém, como trabalharemos com duas bases de dados distintas, cada uma delas será importada de uma vez. Caso tenham a mesma ordenação e quantidade de campos, poderão ser unificadas.

A ordem da importação nesse caso não faz diferença. Poderíamos ter começado com o arquivo de texto.



Como temos mais de uma tabela no arquivo Access e queremos importá-las, as opções adiante devem ser selecionadas:

Data acidente	Houve ligação para o 190?
14/01/2011 00:00:00	Não
24/01/2011 00:00:00	Não
31/01/2011 00:00:00	Não
31/01/2011 00:00:00	Não
03/02/2011 00:00:00	Não
08/02/2011 00:00:00	Não
25/01/2011 00:00:00	Não
14/01/2011 00:00:00	Não
10/01/2011 00:00:00	Não
10/01/2011 00:00:00	Não
22/02/2011 00:00:00	Não
14/01/2011 00:00:00	Não
17/02/2011 00:00:00	Não
17/03/2011 00:00:00	Não
31/01/2011 00:00:00	Não
02/03/2011 00:00:00	Não
03/04/2011 00:00:00	Não
03/04/2011 00:00:00	Não
21/04/2011 00:00:00	Não
15/04/2011 00:00:00	Não

# Excel 2016 - Power BI

Repare que as duas consultas já foram carregadas. Quando se faz a seleção de mais de uma tabela simultaneamente, a ferramenta carrega as conexões. Agora, basta criar mais uma consulta origem no arquivo de texto.

PowerQuery1.txt

Origens do Arquivo Delimitador Detecção de Tipo de Dados

1252: Europeu Ocidental (Windows) Tabulação Com base nas primeiras 200 linhas

ID	Idade Conduktor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente	Envolvimento com drogas?	Número falecimentos	Sexo
103187	73	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
188617	17	0 Limpo	24/01/2011 00:00:00	Não			3 Feminino
394996	22	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não			1 Feminino
326084	14	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
252487	52	0 Limpo	03/02/2011 00:00:00	Não			1 Feminino
364447	64	0 Limpa	08/02/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
20116	16	0 Limpo	25/01/2011 00:00:00	Não			3 Feminino
56052	27	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
233869	39	0 Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
282542	21	0 Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
355879	32	0 Limpo	22/02/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
171761	58	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não			1 Feminino
120442	68	0 Limpo	17/02/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
219939	71	0 Limpo	17/03/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
38561	48	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
71096	21	0 Limpo	02/03/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
255509	32	0 Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não			2 Masculino
26548	10	0 Limpo	01/04/2011 00:00:00	Não			1 Masculino
139500	44	0 Limpo	21/04/2011 00:00:00	Não			2 Masculino

Carregar Edita Cancelar

Consultas de P. Consultas Planilha1 70.167 linhas carregadas. Planilha2 70.167 linhas carregadas.

O produto final comporta consulta às três tabelas (duas tabelas do arquivo Access e uma tabela do arquivo texto). As tabelas que foram feitas de múltipla seleção não foram exportadas para o Excel, e a consulta única do arquivo texto foi exportada para o Excel e ficou com formato de tabela (Tabela Especial).

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Desbr. Power Pivot Design Consulta Dísp-me Compartilhar

Detetar Dados Externos + Novo Consulta Mostrar Consultas Da Tabela Fontes Recentes Crie e Transforme Analizar Tudo Conexões Propriedades Editar Links Consultas Classificar Filtro Avançado Texto para Colunas Respostas de Dados Teste de Hipóteses - Previsão Planilha de Previsão Filtros de Dados Consultas de P. Consultas Planilha1 70.167 linhas carregadas. Planilha2 70.167 linhas carregadas. PowerQuery1 70.167 linhas carregadas.

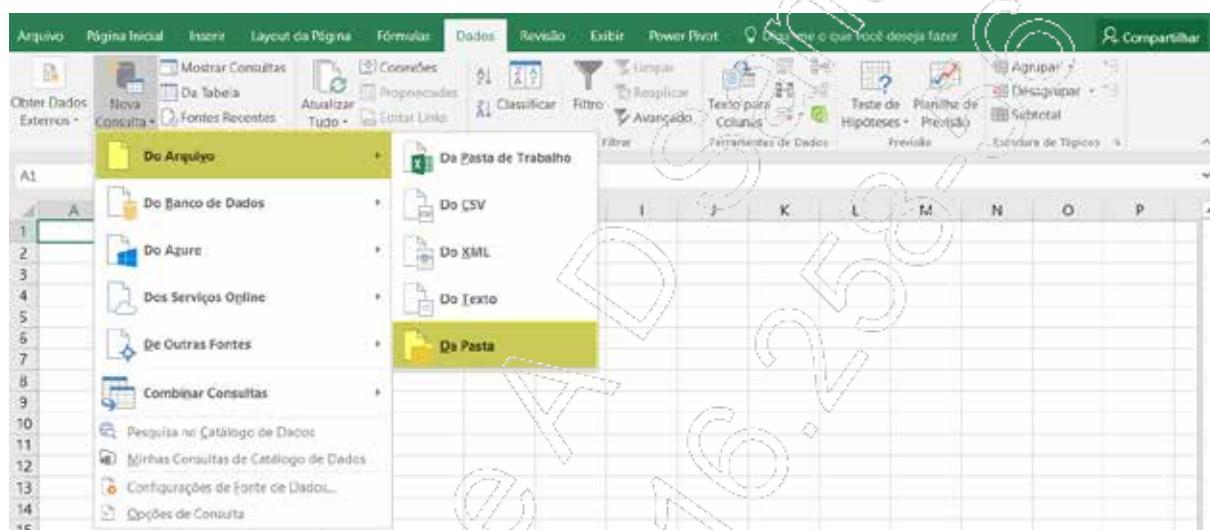
A	B	C	D	E	F		
1	ID	Idade Conduktor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente	Envolvimento com drogas?	Número falecimentos
2	103187	73	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não		
3	188617	17	0 Limpo	24/01/2011 00:00:00	Não		
4	394996	22	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não		
5	326084	14	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não		
6	252487	52	0 Limpo	03/02/2011 00:00:00	Não		
7	364447	64	0 Limpo	08/02/2011 00:00:00	Não		
8	20116	16	0 Limpo	25/01/2011 00:00:00	Não		
9	56052	27	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não		
10	233869	39	0 Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não		
11	282542	21	0 Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não		
12	355879	32	0 Limpo	22/02/2011 00:00:00	Não		
13	171761	58	0 Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não		
14	120442	68	0 Limpo	17/02/2011 00:00:00	Não		
15	219939	71	0 Limpo	17/03/2011 00:00:00	Não		
16	38561	48	0 Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não		
17	71096	21	0 Limpo	02/03/2011 00:00:00	Não		
18	255509	32	0 Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não		

Planilha1 Planilha2

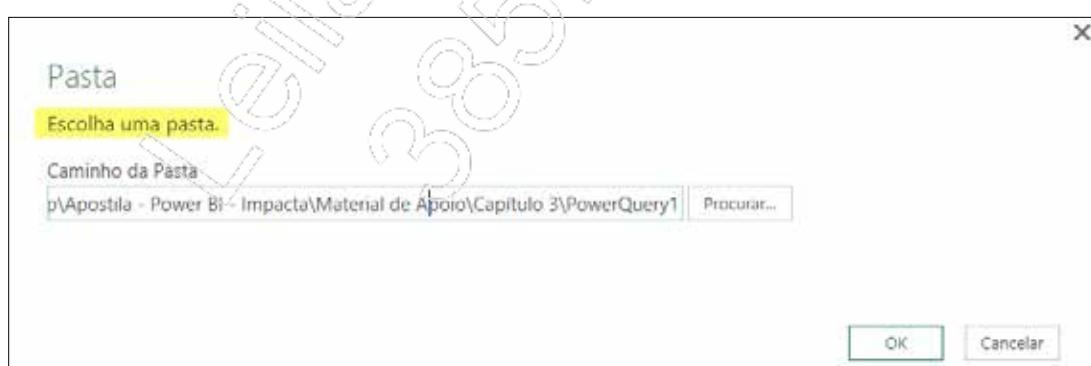
## 2.3.4. Fazendo uma nova consulta (conteúdo total de uma pasta do Windows)

Uma grande necessidade é a importação de vários arquivos simultaneamente de dentro de uma pasta no Windows. Por exemplo, podemos ter informações de vários períodos, semanas, meses, trimestres, anos etc., e desejarmos tomar decisões com base nesse histórico.

As imagens adiante fazem referência a uma nova consulta, a partir de uma pasta de trabalho em branco e vários arquivos dentro de uma pasta do Windows com extensão em .TXT. Lembre-se que é uma consulta, então o arquivo terá acesso aos dados dos bancos de dados e ficará com tamanho bem menor.



Em vez de fazer a importação de arquivo por arquivo, podemos fazer a importação de todo conteúdo de uma pasta:



# Excel 2016 - Power BI

Quando a pasta é direcionada, são mostrados todos os arquivos daquela pasta.

A screenshot of Microsoft Excel 2016 showing a table of files from a folder. The table has columns: Content, Name, Extension, Date accessed, Date modified, Date created, Attributes, and Folder Path. The data shows five .txt files: Abril.txt, Fevereiro.txt, Janeiro.txt, and Março.txt, all from the same folder path: C:\Users\Fabio Martins\Desktop\Apostila - Power BI - Impacta\Material de Apoio\Capítulo 3\Po...

Content	Name	Extension	Date accessed	Date modified	Date created	Attributes	Folder Path
Binary	Abril.txt	.txt	07/01/2017 18:11:33	07/01/2017 18:12:39	07/01/2017 18:11:33	Record	C:\Users\Fabio Martins\Desktop\Apostila - Power BI - Impacta\Material de Apoio\Capítulo 3\Po...
Binary	Fevereiro.txt	.txt	07/01/2017 18:11:33	07/01/2017 18:12:10	07/01/2017 18:11:33	Record	C:\Users\Fabio Martins\Desktop\Apostila - Power BI - Impacta\Material de Apoio\Capítulo 3\Po...
Binary	Janeiro.txt	.txt	07/01/2017 18:11:27	07/01/2017 18:11:58	07/01/2017 18:11:27	Record	C:\Users\Fabio Martins\Desktop\Apostila - Power BI - Impacta\Material de Apoio\Capítulo 3\Po...
Binary	Março.txt	.txt	07/01/2017 18:11:33	07/01/2017 18:12:25	07/01/2017 18:11:33	Record	C:\Users\Fabio Martins\Desktop\Apostila - Power BI - Impacta\Material de Apoio\Capítulo 3\Po...

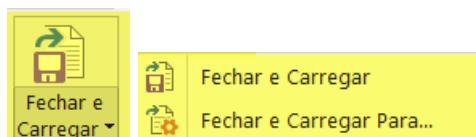
Ao clicar em **Carregar**, note que o Excel **não** carregará as consultas juntas. As informações serão exportadas para uma tabela do Excel, porém as informações exportadas são dos dados dos arquivos.

A screenshot of Microsoft Excel 2016 showing the Power Query ribbon tab selected. The ribbon tabs include Arquivo, Página Inicial, Inserir, Layout da Página, Fórmulas, Dados, Revisão, Exibir, Power Pivot, Design, Consulta, Diga-me, and Compartilhar. The 'Dados' tab is active. A table of file names and paths is displayed in the main area. The 'Consultas de P...' pane on the right shows one query named 'PowerQuery1' with 4 rows loaded.

A boa prática nesse cenário é a de **Editar** e clicar no botão adiante. Quando o botão indicado é selecionado, os arquivos são unificados, por isso é necessário que os campos estejam todos iguais nos arquivos.

A screenshot of Microsoft Excel 2016 showing the Power Query ribbon tab selected. The ribbon tabs include Arquivo, Página Inicial, Transformar, Adicionar Colunas, Edição, Consulta, Transformar, Parâmetros, Fontes de Dados, and Nova Consulta. The 'Consulta' tab is active. A table of file names and paths is displayed in the main area. The 'Transformar' ribbon tab is selected. The 'Config: Consulta' pane on the right shows the 'PowerQuery1' configuration with the 'Tipo Alterado' step applied.

Com a consulta dentro do Power Query, podemos fazer processos de ETL ou somente **Fechar e Carregar**:



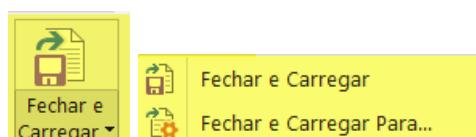
Uma boa prática nesse momento é verificar se não foram achados erros. Se forem achados, serão exibidos embaixo da contagem de linhas carregadas na consulta.

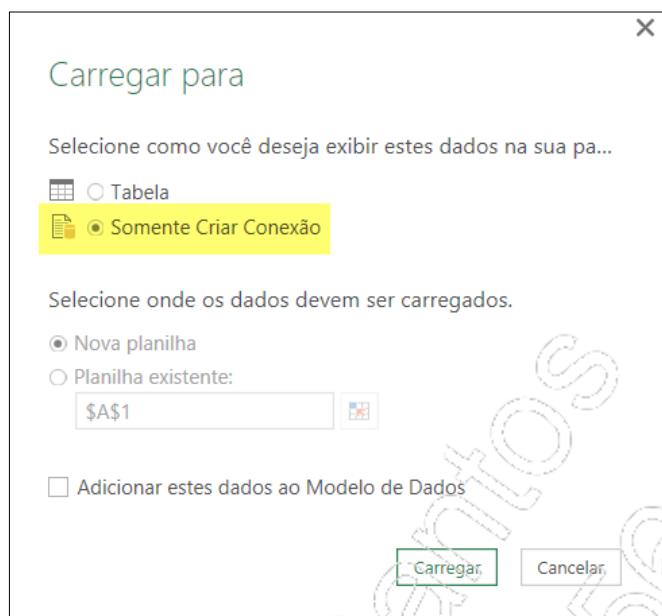
Lembrando que, se não fossem retirados os cabeçalhos de todos os arquivos, eles poderiam ser identificados como erros.

ID	idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente	Involvimento com drogas?	Número Falso
103187	73	0	Limpo	14/01/2011	Não	
188617	17	0	Limpo	24/01/2011	Não	
394996	22	0	Limpo	31/01/2011	Não	
326084	14	0	Limpo	31/01/2011	Não	
20116	16	0	Limpo	25/01/2011	Não	
56092	27	0	Limpo	14/01/2011	Não	
233869	39	0	Limpo	10/01/2011	Não	
282542	21	0	Limpo	10/01/2011	Não	
171761	58	0	Limpo	14/01/2011	Não	
38591	48	0	Limpo	31/01/2011	Não	
237443	9	0	Limpo	03/01/2011	Não	
279076	12	0	Limpo	04/01/2011	Não	
15715	18	0	Limpo	04/01/2011	Não	
260475	54	0	Limpo	13/01/2011	Não	
48284	39	0	Limpo	31/01/2011	Não	
9912	14	0	Limpo	09/01/2011	Não	
151671	60	0	Limpo	01/01/2011	Não	

**Cuidado!** Se todos os arquivos dentro da pasta tiverem cabeçalho, quando for feita a união pela ferramenta, os cabeçalhos não serão promovidos para a primeira linha e serão inseridos como registros. Logo, os cabeçalhos poderão ser removidos pelo Power Query ou diretamente nas bases de dados.

Lembrando que poderíamos ter criado **somente a conexão** na opção **Fechar e Carregar Para**, podendo, assim, escolher outra planilha ou endereço para exportar a consulta ou criar somente a conexão (indicado para quando a consulta excede o tamanho de linhas do Excel de 1.048.576 linhas).





## 2.3.5. Combinando consultas com origens diferentes (Excel, Texto e Access)

As imagens a seguir fazem referência a uma nova consulta, a partir de uma pasta de trabalho em branco e três bases de dados em .TXT, .XLSX e .ACCDB. Lembre-se que é uma consulta, então o arquivo terá acesso aos dados dos bancos de dados e ficará com tamanho bem menor.

O exemplo adiante será a combinação de três bases de dados distintas, que podem ser originadas de locais e/ou arquivos distintos e que serão unificadas após a importação delas.

Primeiro, as bases serão importadas uma a uma e, depois, serão combinadas:

- Importação da base de dados .XLSX:

The screenshot shows the Power Query Navigator interface. On the left, there's a search bar and some options like 'Selecionar vários itens' and 'Opções de Exibição'. Below that, a tree view shows a folder named 'PowerQuery1.xlsx [1]' with a child item 'Planilha1' which is highlighted with a green selection bar. To the right, the 'Planilha1' table is displayed with columns: ID, Idade Condutor, Índice álcool no sangue, Clima, and Data acidente. The data consists of 20 rows of accident records.

ID	Idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente
103187	73	0	Limpo	14/01/20
188617	17	0	Limpo	24/01/20
394996	22	0	Limpo	31/01/20
326084	14	0	Limpo	31/01/20
252487	52	0	Limpo	03/02/20
364447	64	0	Limpo	08/02/20
20116	16	0	Limpo	25/01/20
56052	27	0	Limpo	14/01/20
233869	39	0	Limpo	10/01/20
282542	21	0	Limpo	10/01/20
355878	32	0	Limpo	22/02/20
171761	58	0	Limpo	14/01/20
120442	68	0	Limpo	17/02/20
219939	73	0	Limpo	17/03/20
38561	48	0	Limpo	31/01/20
71096	21	0	Limpo	02/03/20
255509	32	0	Limpo	03/04/20
16546	10	0	Limpo	03/04/20
139500	44	0	Limpo	21/04/20

### Carregar para uma Conexão Somente:

The screenshot shows the 'Carregar para...' (Load to...) dialog box. At the top, there are two buttons: 'Carregar' (Load) and 'Carregar para...' (Load to...), with 'Carregar para...' being highlighted. Below that, it says 'Carregar para' (Load to). A tooltip above the 'Carregar para...' button says 'Selecione como você deseja exibir estes dados na sua pa...'. There are two options: 'Tabela' (Table) and 'Somente-Criar Conexão' (Only-Create Connection), with 'Somente-Criar Conexão' selected. The main area asks 'Selecione onde os dados devem ser carregados.' (Select where the data should be loaded). It has three radio button options: 'Nova planilha' (New worksheet) (selected), 'Planilha existente:' (Existing worksheet) with a dropdown set to '\$A\$1', and 'Adicionar estes dados ao Modelo de Dados' (Add these data to the Data Model) (unchecked). At the bottom are 'Carregar' (Load) and 'Cancelar' (Cancel) buttons.

- Importação da base de dados .TXT:

PowerQuery1.txt

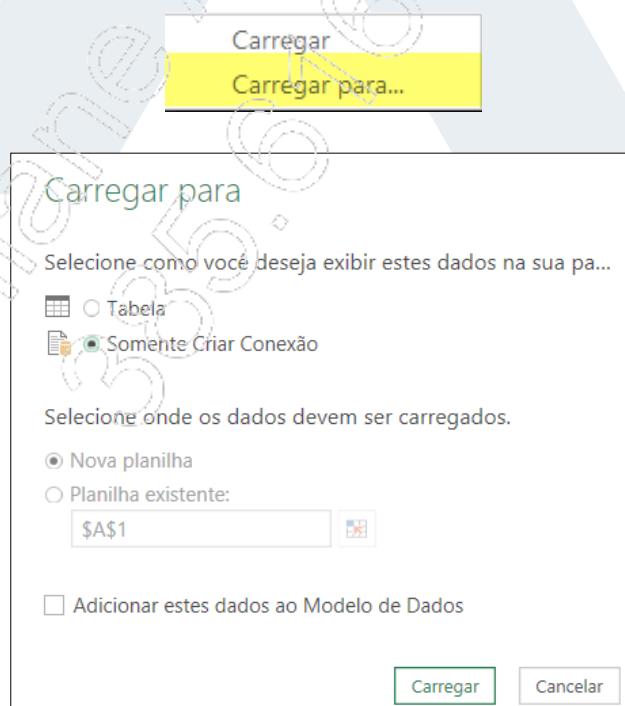
The screenshot shows the Power Query Editor interface with the following settings:

- Origem do Arquivo: 1252: Europeu Ocidental (Windows)
- Delimitador: Tabulação
- Detectar tipo de dados: Com base nas primeiras 200 linhas

The table contains the following columns and data:

ID	Idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente	Envolvimento com drogas?	Número Falecimentos	Sexo
103187	73	0	Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
188617	17	0	Limpo	24/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
394996	22	0	Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
326084	14	0	Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
252487	52	0	Limpo	03/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
364447	64	0	Limpo	08/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
20116	16	0	Limpo	25/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
56052	27	0	Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
233869	39	0	Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
282542	21	0	Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
355878	32	0	Limpo	22/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
171761	58	0	Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
120442	68	0	Limpo	17/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
219939	71	0	Limpo	17/03/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
38561	48	0	Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
71096	21	0	Limpo	02/03/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
255509	32	0	Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
16546	10	0	Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não	1	Masculino
139500	44	0	Limpo	21/04/2011 00:00:00	Não	1	Masculino

Carregar para uma Conexão Somente:



- Importação da base de dados .ACCDB. (somente a **Planilha1**, porque contém o mesmo número e ordem dos campos das consultas anteriores):

Navegador

Opções de Exibição: ▾

- Selecionar vários itens
- Planilha1
- Planilha2

ID	Idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente
103187	73.00		Limpo	14/01/2C
188617	17.00		Limpo	24/01/2C
394996	22.00		Limpo	31/01/2C
326084	14.00		Limpo	31/01/2C
252487	52.00		Limpo	03/02/2C
364447	64.00		Limpo	08/02/2C
20116	16.00		Limpo	25/01/2C
56052	27.00		Limpo	14/01/2C
233869	39.00		Limpo	10/01/2C
282542	21.00		Limpo	10/01/2C
355078	32.00		Limpo	22/02/2C
171761	58.00		Limpo	14/01/2C
120442	62.00		Limpo	17/02/2C
219939	71.00		Limpo	17/03/2C
38561	48.00		Limpo	31/01/2C
71096	21.00		Limpo	02/03/2C
255509	32.00		Limpo	03/04/2C
16346	10.00		Limpo	03/04/2C
139500	44.00		Limpo	21/04/2C

### Carregar para uma Conexão Somente:

Carregar

Carregar para...

Carregar para

Selecione como você deseja exibir estes dados na sua pa...

Tabela

Somente Criar Conexão

Selecionar onde os dados devem ser carregados.

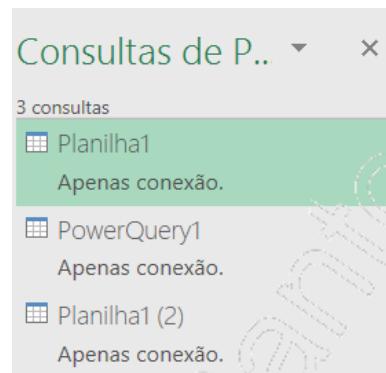
Nova planilha

Planilha existente:  
\$A\$1

Adicionar estes dados ao Modelo de Dados

**Carregar** **Cancelar**

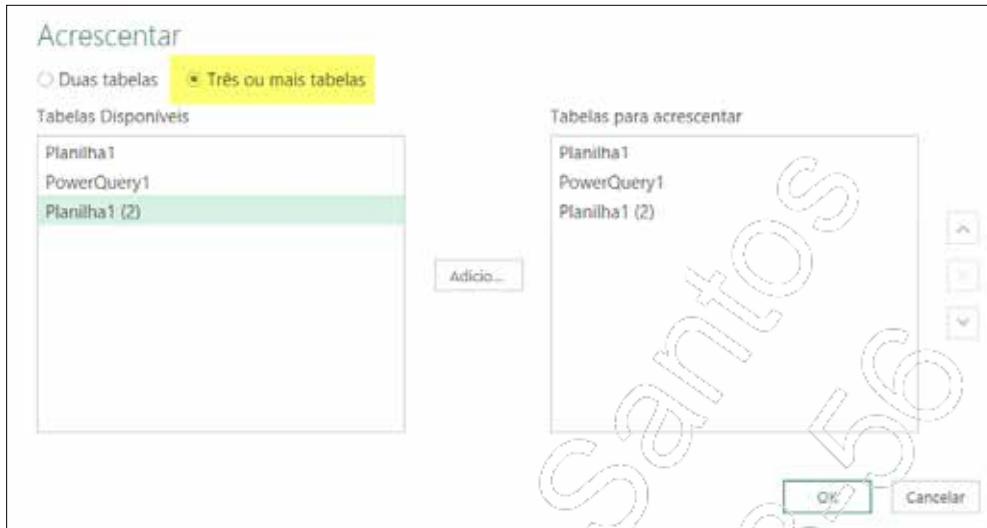
Por fim, com as três bases de dados importadas, teremos o seguinte cenário: as três consultas apenas com conexão (ou seja, por enquanto, nada está sendo exibido no Excel).



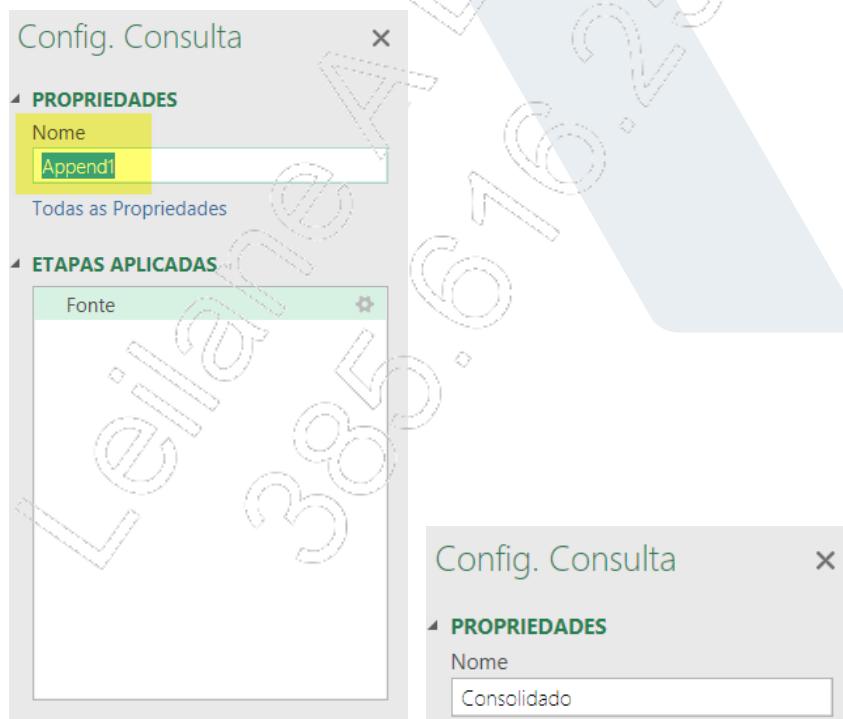
Agora, chegou o momento de combinar as consultas, usando a ferramenta **Acrescentar**:

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Dados' tab selected. In the 'Obter Dados Externos' section, the 'Combinar Consultas' option is highlighted. A context menu is open over the 'Acrescentar' button, listing options such as 'Mesclar', 'Acrescentar', and 'Iniciar Editor de Consultas'. To the right, a 'Consultas de P...' (Power BI Queries) window is open, showing three imported queries: 'Planilha1', 'PowerQuery1', and 'Planilha1 (2)', all marked as 'Apenas conexão' (Only connection).

O produto final será a criação de uma nova consulta com as tabelas indicadas adiante:

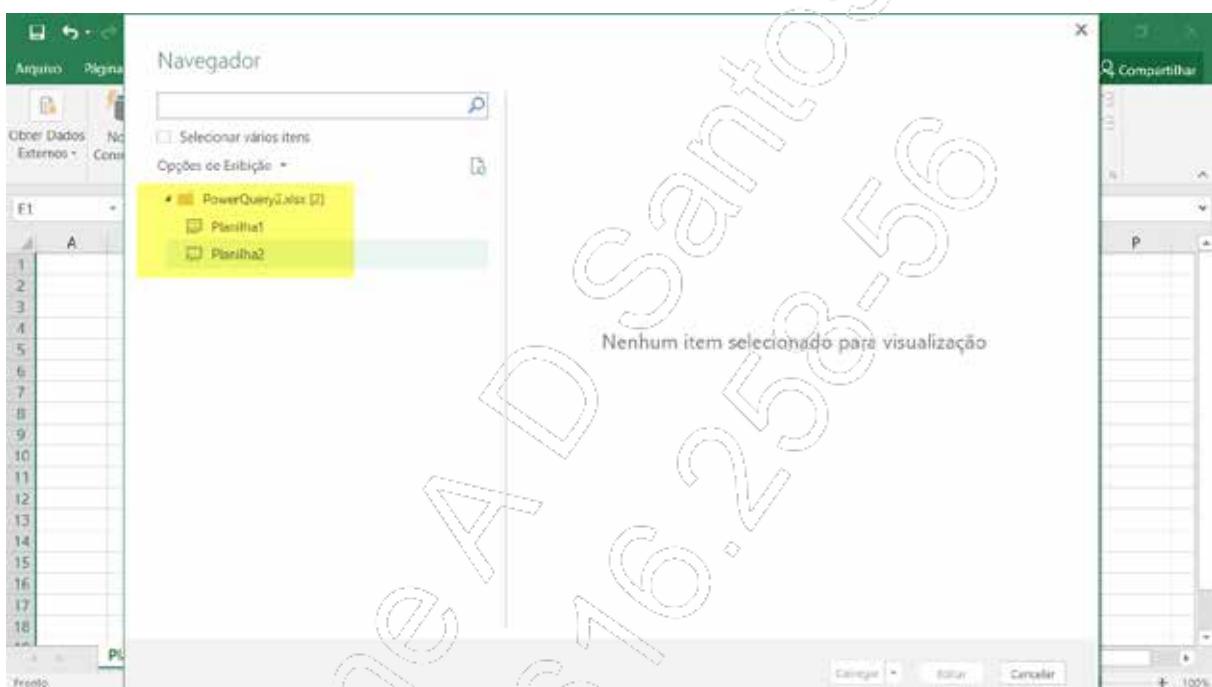


A nova consulta foi gerada. Basta agora trocar o nome dela:



## 2.3.6. Diferenças entre tabelas e intervalos de células em consultas

Vimos diversas maneiras de fazer consultas nos tópicos anteriores, porém, há uma particularidade que deve ser citada e que será muito importante quando avançarmos para trabalhar com o Power Pivot na sequência ou individualmente. A pasta de trabalho do Excel pode manipular intervalos de células dentro de diversas planilhas. Assim sendo, cada planilha representa uma tabela para importação.



Porém, o Excel permite que trabalhemos com uma ferramenta chamada **Tabela (Tabela Especial)**. No lugar dos intervalos de células, uma ou várias tabelas de bancos de dados serão manipuladas.

A principal diferença é que o Power Query entende cada tabela do Excel como uma tabela para importação, então, uma planilha pode conter várias tabelas para importação.

As imagens a seguir são a continuação do que fizemos anteriormente neste capítulo da apostila, ou seja, iremos **editar** a consulta que foi criada por uma base de dados em Excel (**PowerQuery6**).

O banco de dados recebeu três tabelas (Tabela Especial), que estão contidas dentro de duas planilhas.

Vejamos a estrutura da **Planilha1** do Excel. É a Tabela de Fatos dos acidentes. Ela é uma Tabela (Tabela Especial):

A	B	C	D	E	F	G
ID	Idade Condutor	Indice álcool no sangue	Limpo	Data acidente	Envolvimento com drogas	Número Falecimento
103187	73	0,00	Limpo	14/01/2011 00:00	Não	1
188617	17	0,00	Limpo	24/01/2011 00:00	Não	1
394996	22	0,00	Limpo	31/01/2011 00:00	Não	1
326084	14	0,00	Limpo	31/01/2011 00:00	Não	1
252487	52	0,00	Limpo	03/02/2011 00:00	Não	1
364447	64	0,00	Limpo	08/02/2011 00:00	Não	1
20116	16	0,00	Limpo	25/01/2011 00:00	Não	1
56052	27	0,00	Limpo	14/01/2011 00:00	Não	1
233869	39	0,00	Limpo	10/01/2011 00:00	Não	1
282542	21	0,00	Limpo	10/01/2011 00:00	Não	1
355878	32	0,00	Limpo	22/02/2011 00:00	Não	1
171761	58	0,00	Limpo	14/01/2011 00:00	Não	1
120442	68	0,00	Limpo	17/02/2011 00:00	Não	1
219939	71	0,00	Limpo	17/03/2011 00:00	Não	1
38561	48	0,00	Limpo	31/01/2011 00:00	Não	1
71096	21	0,00	Limpo	02/03/2011 00:00	Não	1
255509	32	0,00	Limpo	03/04/2011 00:00	Não	1

# Excel 2016 - Power BI

Vejamos agora a estrutura da Planilha2 do Excel. Temos duas tabelas (Tabela Especial): a Tabela de Dimensão com as datas dos acidentes e uma Tabela de Dimensão com os responsáveis técnicos.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the PowerQuery ribbon tab selected. Two tables are highlighted in pink: 'DDataAcidentes' and 'DResponsávelClima'. The 'DDataAcidentes' table contains columns for 'Data acidente' and 'Houve ligação para o 190'. The 'DResponsávelClima' table contains columns for 'Clima' and 'Responsável técnico'. Both tables are listed under the 'Nome da Tabela' section of the ribbon.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Data acidente		Clima	Responsável técnico						
2	14/01/2011 00:00	Não	Limpo	Víctor						
3	24/01/2011 00:00	Não	Nublado	Carla						
4	31/01/2011 00:00	Não	Chuva	Sabrina						
5	31/01/2011 00:00	Não	Sol	Yana						
6	03/02/2011 00:00	Não	Chuva Granizo	Caio						
7	08/02/2011 00:00	Não	Nebulosa	Kleber						
8	25/01/2011 00:00	Não								
9	14/01/2011 00:00	Não								
10	10/01/2011 00:00	Não								
11	10/01/2011 00:00	Não								
12	22/02/2011 00:00	Não								
13	14/01/2011 00:00	Não								
14	17/02/2011 00:00	Não								
15	17/03/2011 00:00	Não								
16	31/01/2011 00:00	Não								
17	02/03/2011 00:00	Não								
18	03/04/2011 00:00	Não								

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the PowerQuery ribbon tab selected. The 'DResponsávelClima' table is now highlighted in pink. The 'DDataAcidentes' table is still listed under the 'Nome da Tabela' section of the ribbon.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Data acidente		Clima	Responsável técnico						
2	14/01/2011 00:00	Não	Limpo	Víctor						
3	24/01/2011 00:00	Não	Nublado	Carla						
4	31/01/2011 00:00	Não	Chuva	Sabrina						
5	31/01/2011 00:00	Não	Sol	Yana						
6	03/02/2011 00:00	Não	Chuva Granizo	Caio						
7	08/02/2011 00:00	Não	Nebulosa	Kleber						
8	25/01/2011 00:00	Não								
9	14/01/2011 00:00	Não								
10	10/01/2011 00:00	Não								
11	10/01/2011 00:00	Não								
12	22/02/2011 00:00	Não								
13	14/01/2011 00:00	Não								
14	17/02/2011 00:00	Não								
15	17/03/2011 00:00	Não								
16	31/01/2011 00:00	Não								
17	02/03/2011 00:00	Não								
18	03/04/2011 00:00	Não								

Tome muito cuidado quando for fazer a seleção de tabelas que tem origem no Excel, porque podem ser ou não Tabelas (Tabela Especial) e trazer informações duplicadas e/ou não atualizadas.

## 2.4. Ferramentas de ETL

Já vimos algumas maneiras de fazer consulta às bases de dados de diversas origens, agora, com as consultas dentro do Power Query, trabalharemos com as ferramentas de ETL, lembrando que muitas mudanças nós podemos também fazer pelo Power Pivot, mas tendo sempre em vista que a manutenção deve ser feita pela ferramenta que criou aquela alteração.

Como ponto chave principal, temos as **Etapas Aplicadas**, o que nos ajuda a remover etapas, caso não tenham o resultado esperado.

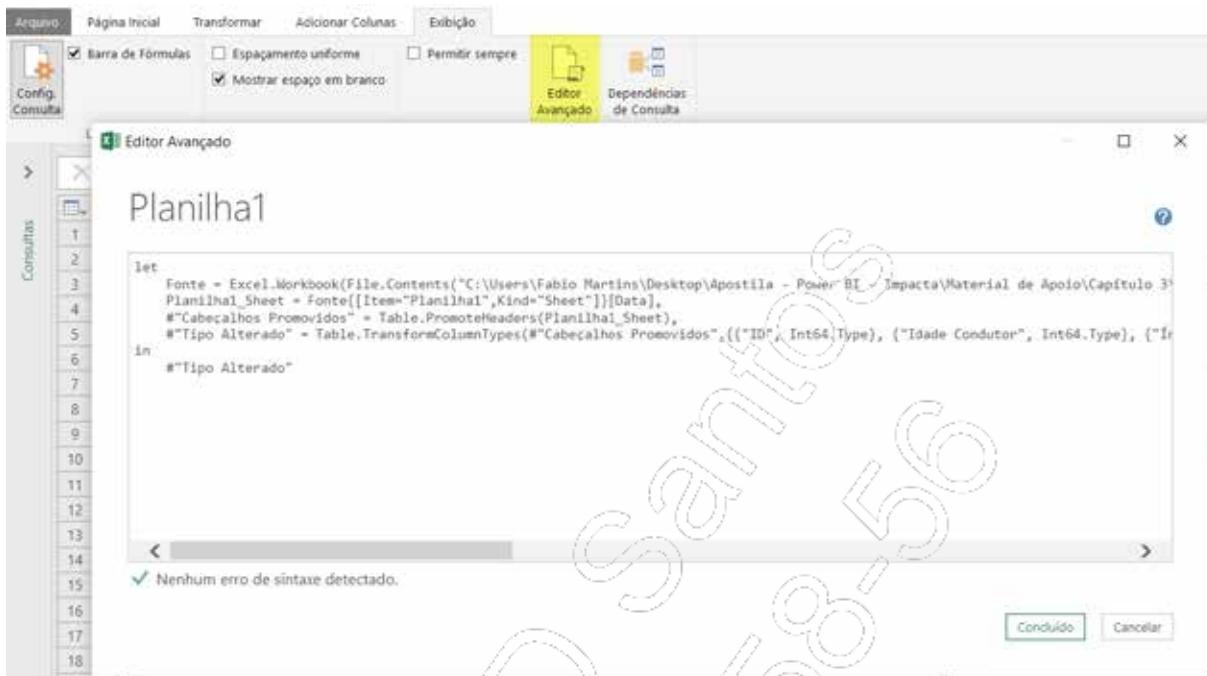
### 2.4.1. Linguagem M

As imagens adiante são a continuação do que fizemos anteriormente neste capítulo da apostila, ou seja, iremos **editar** a consulta que foi criada por uma base de dados em Excel (**PowerQuery1**).

A linguagem M utilizada no Power Query é muito poderosa. Quando usamos ferramentas pelo Power Query, a linguagem já é escrita automaticamente, como se fosse uma macro. Precisamos, então, ligar a **Barra de Fórmulas** para conseguir visualizar o código que está sendo criado:



O **Editor Avançado** permite mudanças no código e exibe o código completo já escrito. É sempre bom olhar o código para ir criando familiaridade com a linguagem.

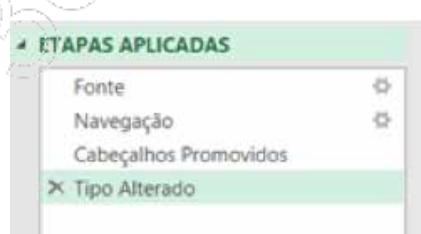


## 2.4.2. Editar ou Remover etapas de consultas

As imagens adiante são a continuação do que fizemos anteriormente neste capítulo da apostila, ou seja, iremos **editar** a consulta que foi criada por uma base de dados em Excel (**PowerQuery1**).

Quando finalizamos a consulta, algumas etapas já foram feitas. Ao clicarmos em cada uma delas, a etapa é exibida e poderá ser editada ou excluída **se não influenciar** nenhuma das etapas a seguir.

Toda etapa que contém o símbolo de uma engrenagem pode ser **editada**:



Clicando em cada etapa, são exibidos o passo e se é permitida a edição (Fonte).

```
= Excel.Workbook(File.Contents("C:\PowerQuery1.xlsx"), null, true)
```

The screenshot shows the Power Query Editor interface. The formula bar at the top contains the formula: `= Excel.Workbook(File.Contents("C:\PowerQuery1.xlsx"), null, true)`. The 'Config. Consulta' pane on the right is open, showing the 'PROPRIEDADES' section with 'Nome' set to 'Planilha1' and the 'ETAPAS APLICADAS' section which includes 'Fonte', 'Navegação', 'Cabeçalhos Promovidos', and 'Tipo Alterado'. The main area displays a table with columns: Name, Data, Item, Kind, and Hidden. There are two rows: 'Planilha1' (Table, Planilha1, Sheet, FALSE) and 'Planilha1\_FiltroDatabase' (Table, Planilha1\_FiltroDatabase, DefinedName, TRUE). A large watermark 'D. SANTO' is visible across the screen.

O segundo passo foi a identificação da base de dados como tipo planilha. Repare que os cabeçalhos ainda estão sendo contabilizados como se fossem um registro (Navegação).

```
= Fonte{[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]
```

The screenshot shows the Power Query Editor interface. The formula bar at the top contains the formula: `= Fonte{[Item="Planilha1",Kind="Sheet"]}[Data]`. The 'Config. Consulta' pane on the right is open, showing the 'PROPRIEDADES' section with 'Nome' set to 'Planilha1' and the 'ETAPAS APLICADAS' section which includes 'Fonte', 'Navegação', 'Cabeçalhos Promovidos', and 'Tipo Alterado'. The main area displays a table with columns: ID, Column1, Column2, Column3, Column4, Column5, and Column6. The table has 19 rows, with the first few rows showing data like '103187', '188617', '294996', etc., and the last row showing '255309'. A large watermark 'D. SANTO' is visible across the screen.

O Power Query automaticamente promove a primeira linha de registro como cabeçalhos de campos (**Cabeçalhos Promovidos**).

```
= Table.PromoteHeaders(Planilha1_Sheet)
```

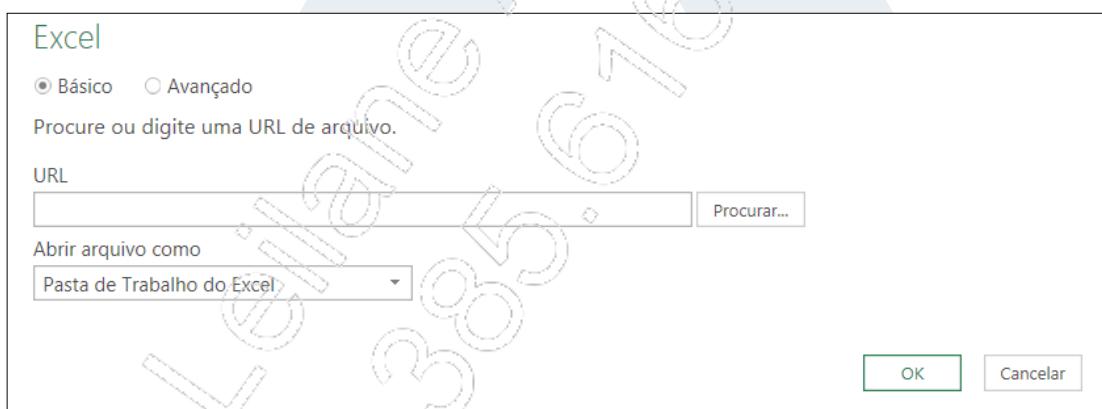
The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. The ribbon at the top has tabs like Arquivo, Página Inicial, Transformar, Adicionar Colunas, Exibição, and others. The main area displays a table titled 'Tabela.PromoteHeaders(Planilha1\_Sheet)'. The first row of the table is highlighted in green, indicating it is the header row. The columns are labeled: 'ID', 'Idade Condutor', 'Índice álcool no sangue', 'Clima', 'Data acidente', and 'Envolvimento com drogas?'. The data rows below show various values for these fields. On the right side of the editor, there is a 'Config. Consulta' pane with sections for 'PROPRIEDADES' (Nome: Planilha1) and 'ETAPAS APLICADAS'. Under 'ETAPAS APLICADAS', there is a section for 'Cabeçalhos Promovidos' with a note: 'Tipo Ativado: Cabeçalhos Promovidos'. The status bar at the bottom right says 'VISUALIZAÇÃO BAIXADA EM SEGUNDA-FEIRA'.

O Power Query identifica automaticamente os tipos de dados dos campos que poderão ser modificados (**Tipo Alterado**).

```
= Table.TransformColumnTypes(#"Cabeçalhos Promovidos",{{"ID", Int64.Type}, {"Idade Condutor", Int64.Type}, {"Índice álcool no sangue", Int64.Type}, {"Clima", type text}, {"Data acidente", type datetime}, {"Envolvimento com drogas?", type text}, {"Número Falecimentos", Int64.Type}, {"Sexo", type text}, {"Estado", type text}, {"Sigla", type text}})
```

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. On the left, there's a navigation pane with 'Consultas' (Queries) and a preview of the data table. The main area displays a table with columns: ID, Idade Condutor, Índice álcool no sangue, Clima, Data acidente, and Ambiente envolvimento. The table contains 15 rows of accident data. To the right, a 'Config. Consulta' (Query Configuration) pane is open, showing the 'PROPRIEDADES' (Properties) section with 'Nome' (Name) set to 'Painel1' and the 'ETAPAS APLICADAS' (Applied Steps) section, which includes a step named 'Tipo Alterado'.

Vamos, agora, **modificar uma etapa aplicada**, clicando na etapa **Fonte** e, em seguida, na **engrenagem** ao lado. Poderemos, então, modificar a origem da base de dados.



# Excel 2016 - Power BI

Então, a consulta à nova base de dados é exibida. As próximas etapas que forem dependentes irão herdar as propriedades. Tome cuidado, pois, errando um passo, ele pode gerar um erro em todo o resto da consulta.

The screenshot shows the Power Query Editor interface with the 'Config. Consulta' pane open. The 'PROPRIEDADES' section shows the name 'Planilha1'. The 'ETAPAS APLICADAS' section lists 'Fonte', 'Navegação', 'Cabeçalhos Promovidos', and 'Tipo Alterado'. The main table view shows three rows: Planilha1, Planilha2, and Planilha1!\_from\_FilterDatabase.

Agora, vamos executar a **remoção** de uma etapa: clicando no X da Etapa Aplicada, a etapa será removida.

The screenshot shows the Power Query Editor interface with the 'Config. Consulta' pane open. The 'PROPRIEDADES' section shows the name 'Planilha1 (2)'. The 'ETAPAS APLICADAS' section lists 'Fonte', 'Navegação', and 'Tipo Alterado'. The main table view shows the same data as before, but the 'Cabeçalhos Promovidos' step is no longer listed in the applied steps list.

Repare que essa não era a última etapa. Então, o Power Query exibe um alerta informando se realmente queremos fazer isso. Se o passo estiver errado, nem sempre conseguiremos refazer a ação, poderá dar erro na consulta e teremos que começar tudo do início novamente.

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. In the center, there is a table with 19 rows and 5 columns. The columns are labeled: ID, Idade Condutor, Índice álcool no sangue, Clima, Data acidente, and Envolvimento. A yellow callout box contains the text: "Excluir Etapa" and "Tem certeza de que deseja excluir esta etapa? A exclusão desta etapa pode afetar as etapas seguintes, o que poderá causar a interrupção da consulta." Below the callout are two buttons: "Excluir" and "Cancelar". To the right of the table, a "Config. Consulta" pane is open, showing the "PROPRIEDADES" section with "Nome: Planilha 2" and the "ETAPAS APLICADAS" section which lists "Fonte", "Navegação", and "Cabeçalhos removidos" (which is highlighted in green). The status bar at the bottom right says "VISUALIZAÇÃO BAIXADA ÁS 16:54".

O Power Query exibiu um erro. O que isso quer dizer? Isso significa que na etapa **Tipo Alterado** os campos tiveram seus tipos de dados identificados e, como retiramos os cabeçalhos, ele não conseguiu mais identificar essa ação.

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. In the center, there is a table with 19 rows and 5 columns. The columns are labeled: ID, Idade Condutor, Índice álcool no sangue, Clima, Data acidente, and Envolvimento. A yellow callout box contains the text: "Expression Error: A coluna 'ID' da tabela não foi encontrada." Below the callout are two buttons: "Detalhes" and "ID". To the right of the table, a "Config. Consulta" pane is open, showing the "PROPRIEDADES" section with "Nome: Planilha 2" and the "ETAPAS APLICADAS" section which lists "Fonte", "Navegação", and "Tipo Alterado" (which is highlighted in green). The status bar at the bottom right says "VISUALIZAÇÃO BAIXADA ÁS 16:54".

O que faremos? Removeremos também essa etapa que identificou os cabeçalhos. Pronto! Ele rebaixou os cabeçalhos e exibiu o banco de dados:

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. The main area displays a table with 10 columns and 19 rows of data. The columns are labeled: ID, Idade Condutor, Índice de óbito no sengue, Chama, Data acidente, and Envolvimento com drogas. The data consists of various numerical values and dates. To the right of the table, there is a 'Config. Consulta' pane with sections for 'PROPRIEDADES' (Nome: Planilha1) and 'ETAPAS APLICADAS' (Fonte: Planilha1). The bottom right corner of the editor window shows the text 'VISUALIZAÇÃO BAIXADA ÁS 16:54'.

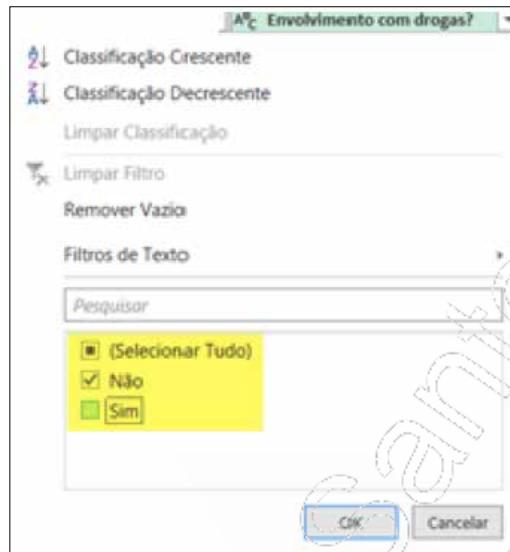
## 2.4.3. Filtrar e classificar

Em pastas de trabalho, as ações de classificação e filtragem são muito úteis. No Power Query não seria diferente. No processo de ETL, devemos retirar tudo que não interessa para aquela consulta, então eles serão fundamentais no processo.

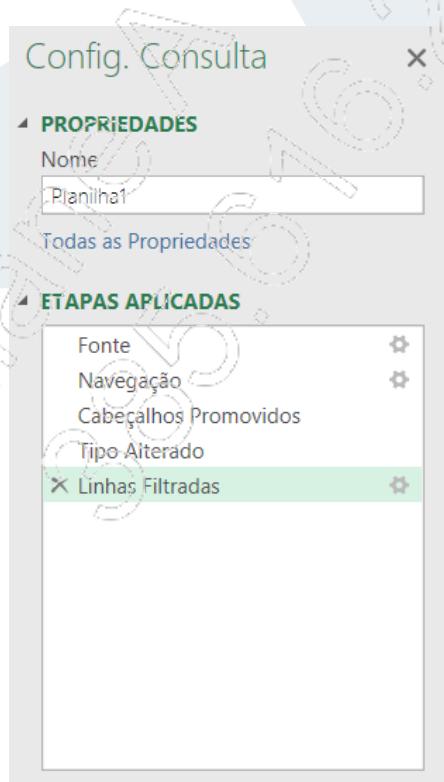
As imagens adiante são a continuação do que fizemos anteriormente neste capítulo da apostila, ou seja, iremos **editar** a consulta que foi criada por uma base de dados em Excel (**PowerQuery1**).

Ao clicar no botão de **filtro** do campo **Envolvimento com drogas**, repare que, pela extensão do banco de dados, nem sempre o Power Query irá exibir todas as opções disponíveis automaticamente. Então, a boa prática é clicar em **Carregar Mais**: todos os valores de filtragem serão exibidos.

Vamos, então, filtrar somente acidentes de trânsito que **não** tiveram envolvimento com drogas:



Lembra-se que falamos que o Power Query faz uma listagem de ações como se fosse uma macro? Então, vamos ver o que ela já fez até agora (novo passo após a filtragem, **Linhas Filtradas**):



Agora, vamos fazer uma Classificação na **Idade do Condutor**. Vamos saber, por meio da nossa base de dados, qual a idade mais avançada de motoristas de trânsito.

The screenshot shows the Power Query Editor interface with a table titled "Table.Sort(#"Tipo Alterado", {"Idade Condutor", Order.Descending})". A context menu is open over the first column, with "Classificação Crescente" highlighted. The "Config. Consulta" pane on the right shows the "ETAPAS APLICADAS" section with "Linhas Classificadas" selected.

## 2.4.4. Agrupar dados

Na pasta de trabalho do Excel, funções como **SOMASE** e **CONT.SE** são muito úteis e bastante utilizadas. No Power Query, podemos fazer isso com Tabelas de Consultas.

Por exemplo: qual é o número total de falecimentos em cada condição climática? Poderíamos tomar ações de correção ou modificações após essa análise:

The screenshot shows the Power Query Editor with a table grouped by the "Clima" column. The "Config. Consulta" pane on the right shows the "ETAPAS APLICADAS" section with "Linhas Classificadas" selected.

Vamos usar a ferramenta **Agrupar por**:

**Agrupar por**

Especifique as colunas que servirão como base para o agrupamento.

Agrupar por: Clima

Nome da nova coluna: Total Falecimentos

Operação: Soma

Coluna: Número Falecimentos

OK Cancelar

No campo **Agrupar por**, selecionamos **Clima**, fazendo a operação matemática de **Soma** da coluna **Número Falecimentos** e colocando o cálculo em uma coluna chamada **Total Falecimentos**:

**Agrupar por**

Especifique as colunas que servirão como base para o agrupamento.

Agrupar por: Clima

Nome da nova coluna: Total Falecimentos

Operação: Soma

Coluna: Número Falecimentos

OK Cancelar

Este é o resultado:

The screenshot shows the Power BI Editor interface with the ribbon menu at the top. The main area displays a table titled "Total Falecimentos" with six rows and two columns. The first column is labeled "Clima" and the second is "Total Falecimentos". The table includes a header row and a summary row at the bottom. The formula bar above the table shows the DAX query: `= Table.Group(#"Linhas Classificadas", {"Clima"}, {"Total Falecimentos": each List.Sum([Número Falecimentos]), type number})`. To the right of the table, the "Config. Consulta" pane is open, showing the "PROPRIEDADES" section with "Nome: Planilha1" and the "ETAPAS APLICADAS" section which lists several steps including "Linhas Agrupadas".

Agora, podemos unir as ferramentas de editar **Etapas Aplicadas** e inserir mais uma coluna com cálculo, que é a **Média Índice Álcool Sangue**, clicando na engrenagem das **Etapas Aplicadas** e modificando o passo para o seguinte:

This screenshot shows the "Agrupar por" dialog box in the Power BI Editor. It allows specifying columns for grouping. In the "Operação" section, there is a row for "Média Índice Álcool Sangue" with "Média" selected as the operation and "Índice Álcool no sangue" selected as the column. The "Coluna" dropdown also shows "Número Falecimentos". The "Config. Consulta" pane on the right is identical to the previous screenshot, showing the "ETAPAS APLICADAS" section with "Linhas Agrupadas" highlighted.

Por fim, obtemos o seguinte resultado:

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. The ribbon at the top includes 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Transformar', 'Adicionar Colunas', 'Exibição', 'Formato', 'Consultas', 'Consultas', 'Planilha1', and 'Config. Consulta'. The main area displays a table with the following data:

Até Clima	1.2. Total Falecimentos	1.2. Média Índice Álcool Sangue
1. Límpio	80288	2,094567793
2. Nublado	11013	2,019997535
3. Chuva	5468	1,832906109
4. Sol	2029	1,472301609
5. Chuva Chuvoso	429	0,637755279
6. Neblina	819	2,568832529

The 'Config. Consulta' pane on the right shows 'PROPRIEDADES' with 'Nome' set to 'Planilha1' and 'ETAPAS APLICADAS' with 'Último Agrupamento' highlighted.

Muitas ferramentas que encontramos na faixa de opções do Power Query podem ser encontradas também por meio do botão direito do mouse.

## 2.4.5. Remover Linhas

Bancos de dados com "sujeira" é algo muito comum: linhas em branco, linhas com erros, linhas com caracteres especiais, entre outras. Veremos adiante ferramentas para resolver isso.

As imagens a seguir são a continuação do que fizemos anteriormente neste capítulo da apostila, ou seja, iremos **editar** a consulta que foi criada por uma base de dados em Excel (**PowerQuery**).

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. The main area displays a table with 10 columns and 19 rows. Many rows contain null values or special characters like '@', '#', and 'null'. The 'Config. Consulta' pane on the right shows the steps applied to the query, including 'Fonte', 'Navegação', 'Cabeçalhos Promovidos', and 'Tipo Alterado'. The 'Tipo Alterado' step is highlighted in green.

Repare que, quando importamos o banco de dados, temos uma série de “sujeiras” para arrumar, linhas em branco e linhas com caracteres especiais.

Primeiro, vamos Remover Linhas em Branco:

The screenshot shows the Power Query Editor interface with a table loaded from a source. A context menu is open under the 'Remove Rows' button in the ribbon, specifically the 'Remove Rows' submenu. The submenu includes options like 'Remove Rows Principais', 'Remove Linhas Intériores', 'Remove Linhas alternadas', 'Remove Duplicatas', 'Remove Linhas em Branco' (which is highlighted in yellow), and 'Remove Fins'. The main table view shows several rows with empty values in the 'Mode Condutor' column.

Vejamos o resultado após a remoção:

This screenshot shows the same Power Query Editor interface after the 'Remove Linhas em Branco' step has been applied. The table now only contains rows with valid data in the 'Mode Condutor' column. The 'Applied Steps' pane on the right side of the editor highlights the 'Linhos em Branco Removidas' step, indicating it was the last change made to the query.

Agora, vamos remover os caracteres especiais:

The screenshot shows the Power BI Editor interface with a data table in the center. A context menu is open over the first three rows of the table, specifically under the 'Reduzir Linhas' (Reduce Lines) option. The menu items listed are: Remover Linhas Principais (Remove Main Lines), Remover Linhas Internas (Remove Internal Lines), Remover Linhas Alteradas (Remove Modified Lines), Remove Duplicatas (Remove Duplicates), Remove Linhas em Branco (Remove Blank Lines), and Remove Erros (Remove Errors). To the right of the table, there is a 'Config. Consulta' (Query Configuration) pane with sections for 'PROPRIEDADES' (Properties) and 'ETAPAS APLICADAS' (Applied Steps). The 'Linhas em Branco Removidas' (Blank Lines Removed) step is highlighted in green.

Devemos indicar quantas linhas a partir do cabeçalho queremos remover:

The screenshot shows the Power BI Editor interface with the same data table. A dialog box titled 'Remover Linhas Principais' (Remove Main Lines) is open over the table. It contains the instruction 'Especificar quantas linhas serão removidas da parte superior.' (Specify how many lines will be removed from the top.) and a text input field labeled 'Número de linhas' (Number of lines) with the value '3'. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Cancelar' (Cancel) buttons. The 'Config. Consulta' pane is visible on the right, showing the applied steps.

Pronto! Linhas em branco e caracteres especiais removidos:

The screenshot shows the Power Query Editor interface with a table of 10 columns and 19 rows. The table contains data about car accidents, including columns for ID, Motorista Conduzidor, Índice alcôol no sangue, Clima, Data acidente, and Envolvimento. A 'Config. Consulta' pane on the right shows steps like 'Linha Principal Removida' and 'Linha em Branco Removida'. The status bar at the bottom right indicates 'VISUALIZAÇÃO BASEADA ÁS 11:11'.

Agora, basta saber se o banco de dados não possui registros duplicados. Como cada ID se refere a um acidente de trânsito, precisaremos **Remover Duplicatas**:

The screenshot shows the Power Query Editor interface with the same table and configuration as the previous screenshot. The 'Remove Lines' dropdown menu is open, and the 'Remove Duplicates' option is highlighted with a yellow background. The 'Config. Consulta' pane and status bar are identical to the previous screenshot.

## 2.4.6. Transpor

As imagens a seguir são a continuação do que fizemos anteriormente neste capítulo da apostila, ou seja, iremos **editar** a consulta que foi criada por uma base de dados em Excel (**PowerQuery4**).

Pode acontecer de a base de dados, quando for importada, estar transposta, ou seja, os cabeçalhos estarem em linhas e não em colunas. No Power Query, temos uma ferramenta para corrigir isso.

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. The ribbon at the top has 'Página Inicial' selected. The main area displays a table with 10 rows and 6 columns. The columns are labeled 'Célula1', 'Célula2', 'Célula3', 'Célula4', 'Célula5', and 'Célula6'. The rows contain various data types, including numbers, dates, and text. A yellow box highlights the 'Transpor' (Transpose) button in the ribbon. On the right side, there's a 'Config. Consulta' (Query Settings) pane with sections for 'PROPRIEDADES' (Properties) and 'ETAPAS APLICADAS' (Applied Steps). The 'ETAPAS APLICADAS' section shows a step named 'Tipo Alterado' (Type Changed) with a green checkmark. The status bar at the bottom right indicates 'VISUALIZAÇÃO BÁSICA AO 19:46'.

Pronto! A base de dados agora está com os cabeçalhos na vertical:

The screenshot shows the Power Query Editor interface with a table titled "Table.Transpose(#'Tipo Alterado')". The table has six columns: "ID", "Mês", "Idade-Cedulário", "Índice Álcool no sangue", "Classe", "Data acidente", and "Envolvimento". The first row contains the column headers. The data rows show various values for each column. The "Config. Consulta" pane on the right shows the step "Tabela Transposta" highlighted.

ID	Mês	Idade-Cedulário	Índice Álcool no sangue	Classe	Data acidente	Envolvimento
10		203187	79,00	Limpo	24/02/2011 00:00:00	Não
3		188627	17,00	Limpo	24/02/2011 00:00:00	Não
4		294996	22,00	Limpo	31/02/2011 00:00:00	Não
5		326084	24,00	Limpo	31/02/2011 00:00:00	Não
6		252487	52,00	Limpo	02/03/2011 00:00:00	Não
7		364447	69,00	Limpo	06/02/2011 00:00:00	Não
8		201216	28,00	Limpo	21/02/2011 00:00:00	Não
9		56052	27,00	Limpo	24/02/2011 00:00:00	Não
10		293869	39,00	Limpo	10/03/2011 00:00:00	Não
11		262542	21,00	Limpo	20/02/2011 00:00:00	Não
12		355878	32,00	Limpo	22/02/2011 00:00:00	Não
13		172761	58,00	Limpo	25/02/2011 00:00:00	Não
14		120442	68,00	Limpo	17/02/2011 00:00:00	Não
15		219939	71,00	Limpo	17/02/2011 00:00:00	Não
16		38561	48,00	Limpo	11/02/2011 00:00:00	Não
17		71096	21,00	Limpo	02/03/2011 00:00:00	Não
18		255509	32,00	Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não

Porém, temos um pequeno problema: eles ainda não foram promovidos como cabeçalhos, e estão na posição de registro. Para isso, devemos **usar a primeira linha como cabeçalho**:

The screenshot shows the Power Query Editor interface with a table titled "Table.PromoteHeaders(#'Table Transposta')". The table has six columns: "ID", "Mês", "Idade-Cedulário", "Índice Álcool no sangue", "Classe", and "Data acidente". The first row contains the column headers. The data rows show various values for each column. The "Config. Consulta" pane on the right shows the step "Cabeçalhos Promovidos" highlighted.

ID	Mês	Idade-Cedulário	Índice Álcool no sangue	Classe	Data acidente
10		203187	79,00	Limpo	24/02/2011 00:00:00
3		188627	17,00	Limpo	24/02/2011 00:00:00
4		294996	22,00	Limpo	31/02/2011 00:00:00
5		326084	24,00	Limpo	31/02/2011 00:00:00
6		252487	52,00	Limpo	02/03/2011 00:00:00
7		364447	69,00	Limpo	06/02/2011 00:00:00
8		201216	28,00	Limpo	21/02/2011 00:00:00
9		56052	27,00	Limpo	24/02/2011 00:00:00
10		293869	39,00	Limpo	10/03/2011 00:00:00
11		262542	21,00	Limpo	20/02/2011 00:00:00
12		355878	32,00	Limpo	22/02/2011 00:00:00
13		172761	58,00	Limpo	24/02/2011 00:00:00
14		120442	68,00	Limpo	17/02/2011 00:00:00
15		219939	71,00	Limpo	17/02/2011 00:00:00
16		38561	48,00	Limpo	11/02/2011 00:00:00
17		71096	21,00	Limpo	02/03/2011 00:00:00
18		255509	32,00	Limpo	03/04/2011 00:00:00

## 2.4.7. Dividir colunas

Mais uma ação que em pastas de trabalho no Excel deve ser feita com funções, mas no Power Query podemos usar uma ferramenta.

As imagens a seguir são a continuação do que fizemos anteriormente neste capítulo da apostila, ou seja, iremos **editar** a consulta que foi criada por uma base de dados em Excel (**PowerQuery5**).

Notem que no campo **Estado-Sigla** os valores têm que ser divididos e cada um deles deve ficar em uma coluna:

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor interface. In the ribbon, the 'Arquivo' tab is selected. On the right side, there's a 'Config. Consulta' pane with sections for 'PROPRIEDADES' (Nome: Planilha1) and 'ETAPAS APLICADAS' (Fonte, Navegação, Cabeçalhos Promovidos, Tipo Alterado). The main area displays a table with 19 rows and 5 columns. The 'Estado-Sigla' column contains repeated values like 'São Paulo-SP'. A context menu is open over this column, with the 'Divide Column' option highlighted. A dropdown menu for 'Divide Column' is visible, showing options like 'Por' and 'Substituir Valores'. The 'Visualizar' tab is also visible in the ribbon.

Iremos usar a ferramenta de **Dividir Coluna**. Essa ferramenta se parece muito com a ferramenta de **Texto para Colunas** das pastas de trabalho do Excel, podendo dividir a coluna **Por Número de Caracteres** ou **Por Delimitador**.

A divisão será feita pelo delimitador hifen (-):

Basta, então, alterar o nome das colunas separadas (um duplo-clique em cima do nome dos campos também funciona):

The screenshot shows the Power BI Editor de Consultas interface. A context menu is open over the header of the 'Sexo' column in a table named 'Table.RenameColumns("Tipo Alterado", {"Estado-Sigla.1", "Sigla"})'. The menu includes options like 'Copiar', 'Remover Coluna', 'Agrupar por', 'Dividir Coluna por', 'Substituir Valores', 'Dividir', 'Agrupar', 'Reduzir', 'Combinar', 'Visualizar', 'Formatos', 'Formatos avançados', 'Formatos da fonte de dados', 'Parâmetros', 'Fontes de dados', and 'Nome Consulta'. The 'Colunas Renomeadas' step is highlighted in green in the 'ETAPAS APLICADAS' section of the right-hand pane.

Vejamos os nomes de campos arrumados:

The screenshot shows the Power BI Editor de Consultas interface with the same table structure, but the columns are now renamed. The 'Sexo' column is now labeled 'Estado', and the 'Sigla' column is now labeled 'Sigla'. The 'ETAPAS APLICADAS' section still shows the 'Colunas Renomeadas' step.

plente	A1: Envolvimento com drogas?	P2: Número Falecimentos	A3: Sexo	A4: Estado	A5: Sigla
1 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
2 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
3 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
4 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
5 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
6 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
7 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
8 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
9 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
10 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
11 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
12 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
13 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
14 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
15 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
16 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
17 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP
18 /2011/00/00	Não		1 Masculino	São Paulo	SP

## Pontos principais

Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes do capítulo.

- O Power Query é uma ferramenta muito poderosa de ETL que pode combinar uma grande diversidade de bases de dados;
- A linguagem M é uma linguagem utilizada no Power Query e pode ser usada de maneira muito avançada. Profissionais que a utilizarem terão grandes benefícios corporativos;
- O uso de tabelas (Tabelas Especiais) com bases de dados em Excel facilita muito o dia a dia operacional e é uma boa prática corporativa;
- A ferramenta de **Dividir Colunas** inibe o uso de funções para separação das informações de um campo;
- A ferramenta de **Agrupar Dados** consolida informações de maneira fácil, rápida e segura.



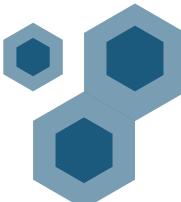
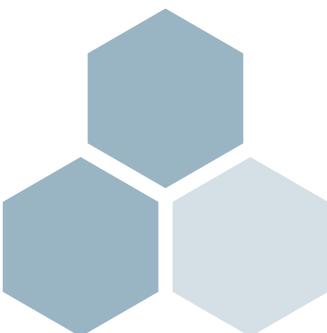


2

# Power Query

Leila Santos  
56-58-16-35-38-76-  
e-mail: [Leila@IMPACTA.com.br](mailto:Leila@IMPACTA.com.br)

Teste seus conhecimentos



**1. No Excel 2016, versão Professional Plus ou 365 Pro Plus, o Power Query foi inserido em uma guia e em um grupo na Faixa de Opções. Quais são eles, respectivamente?**

- a) Dados, Obter e Transformar.
- b) Dados, Power Query.
- c) Obter e Transformar, Inserir.
- d) Consultas, Power Query.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**2. Quando terminamos a consulta e queremos armazenar os dados dela sem que eles sejam adicionados a uma planilha do Excel, qual opção devemos selecionar no CARREGAR PARA do Power Query?**

- a) Tabela.
- b) Somente Criar Conexão.
- c) Nova planilha.
- d) Planilha existente.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**3. Simulando um caso corporativo: Importamos uma base de dados do Excel e os cabeçalhos vieram em linhas e não em colunas. Qual ferramenta do Power Query devemos utilizar para que os cabeçalhos fiquem em colunas e não em linhas?**

- a) Dividir.
- b) Usar primeira linha como Cabeçalho.
- c) Transpor.
- d) Substituir Valores.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**4. O Power Query é uma ferramenta de consultas, ele faz um processo muito poderoso chamado ETL. O que essa sigla significa?**

- a) Excel, Transform and Load.
- b) Extract, Transform and Left.
- c) Load, Transform and Excel.
- d) Extract, Transform and Load.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**5. Simulando um caso corporativo:** Importamos uma base de dados do Access; em um dos campos, temos a informação de duas filiais (RJ e SP) e, em outro campo, temos a informação de cada venda em um total de 1113 registros. Qual a ferramenta do Power Query que irá gerar uma tabela com informações do total de vendas de cada filial, semelhante à função SOMASE da pasta de trabalho do Excel?

- a) Sumif Power Query.
- b) Unir por.
- c) Soma Power Query.
- d) Agrupar Query.
- e) Agrupar Por.





2

# Power Query

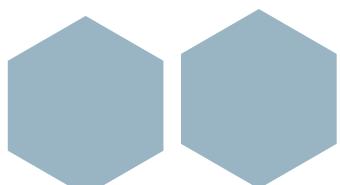


Mãos à obra!

A  
D  
Santos  
56-58-60.  
Leilânia  
385.676.  
e-mail:  
www.



Editora  
**IMPACTA**



Os exercícios desta seção complementam o aprendizado em sala de aula. Faça-os usando os conceitos aprendidos no **Capítulo 2 – Power Query**. Cada exercício contém as instruções necessárias para você completar as atividades, bem como menção aos arquivos que devem ser abertos, caso necessário.

## Laboratório 1

### A – Utilizando o arquivo PowerQueryLab1.TXT

1. Abra uma nova pasta de trabalho em branco do Excel 2016;
2. Faça uma **Nova Consulta** do arquivo de texto;
3. Edite a consulta;
4. Divida o campo **Produto**, deixando somente o aro da roda e o símbolo de polegadas. Ex.: **13"**;
5. Delete o campo que ficou com o conteúdo **Rodas aro**;
6. Renomeie o campo que ficou com os aros para **Produto**;
7. Feche o Painel de Configurações de Consulta;
8. Feche e carregue para **Criar Somente Conexão**;
9. Adicione esses dados ao **Modelo de Dados**;
10. Salve o arquivo do Excel 2016 com o nome **PowerQueryLab1 (resolvido)**.

A seguir, imagens do exercício:

- **Power Query:**

PowerQueryLab1 - Editor de Consultas

Arquivo Página Inicial Transformar Adicionar Colunas Exibição

Fechar e Carregar Consulta Consulta Gerenciar Colunas Classificar Transformar

Propriedades Editor Avançado Escolher Remover Reduzir Linhas Delinear Agrupar por Substituir valores

Tipo de Dados: Texto Usar Primeira Linha como Cabeçalho

Comônias Gerenciar Parâmetros Configurações da fonte de dados

Nova Fonte Fontes Recentes

Nova Consulta

VISUALIZAÇÃO BAJADA ÁS 12:07

Vendedor	Produto	Detalhe	Mês	Cliente	Valor	Quantidade	Total
Caco	33''	MG	Janeiro	Pessoa Física	760	120	85800
Priscila	34''	AC	Julho	Pessoa Jurídica	980	120	107600
Mirian	35''	PE	Janeiro	Pessoa Jurídica	2020	109	121180
Murilo	36''	MA	Abri	Pessoa Jurídica	2840	108	134720
Roberto	37''	AM	Setembro	Pessoa Física	2870	108	201580
Mylaine	38''	DF	Março	Pessoa Jurídica	2920	107	204370
Katia	39''	GO	Agosto	Pessoa Física	2240	106	227340
Vanessa	20''	MG	Setembro	Pessoa Física	2470	103	255330
Renata	21''	AC	Setembro	Pessoa Física	2260	102	226600
Caco	22''	SE	Outubro	Pessoa Jurídica	3921	103	395031
Priscila	13''	MS	Fevereiro	Pessoa Jurídica	760	89	77220
Mirian	34''	DF	Agosto	Pessoa Jurídica	880	91	89180
Murilo	35''	RN	Maio	Pessoa Física	2020	91	192320
Roberto	36''	PE	Setembro	Pessoa Jurídica	1840	91	122940
Mylaine	37''	TO	Maio	Pessoa Física	2870	89	165430
Katia	38''	RN	Janeiro	Pessoa Física	1920	89	169990
Vanessa	19''	GO	Setembro	Pessoa Física	2240	89	197320
Renata	20''	SE	Outubro	Pessoa Jurídica	2470	86	211294
Caco	21''	RN	Dezembro	Pessoa Jurídica	3200	85	272000

8 COLUNAS, 199+ LINHAS

VISUALIZAÇÃO BAJADA ÁS 12:07

- **Pasta de trabalho do Excel:**

PowerQueryLab1 (resolvido) - Desenvolvedor

Arquivo Página Inicial Entrar Layout da Página Fórmulas Desenvolvedor Consultas Consultas de Pasta de Trabalho

Entrar Consultas Consultas de Pasta de Trabalho

Power Pivot

Dados Revisão Filtros Desenvolvedor

Power Pivot

Digite-me o que você deseja fazer

Consultas de Pasta de Trabalho

1 consulta

PowerQueryLab

Apenas conexão

Planilha1

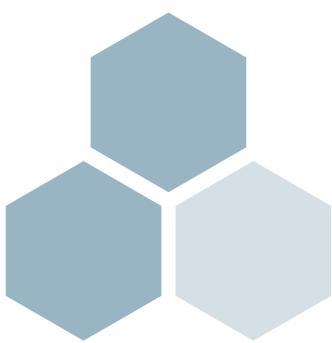




3

# Power Pivot

- O que é Power Pivot;
- Obtendo dados externos;
- Modelagem;
- Cálculos.



### 3.1. Introdução

No capítulo anterior, falamos sobre o Power Query, uma poderosa ferramenta de ETL. Muitas vezes ele é o caminho de entrada para refinar e ajustar o banco de dados antes da modelagem e, muitas outras vezes, a importação pode começar no Power Pivot, indo direto para a modelagem. Lembre-se que algumas ferramentas existentes no Power Query também existem no Power Pivot.

Um dos principais objetivos do Power Pivot é gerar **Pivot Table** (Tabela Dinâmica), mas também poderão ser usadas as ferramentas de relatórios.

#### Principais funções do Power Pivot

- Importar dados de fontes de dados externas;
- Modelagem de dados;
- Relacionamentos;
- Hierarquias;
- Funções DAX;
- Medidas;
- Colunas calculadas;
- KPI;
- Tabelas x Intervalo de células;
- Tabelas e gráficos dinâmicos.

Muitas ações podem ser feitas tanto no Power Query quanto no Power Pivot, todavia, a maioria delas só pode ser alterada na ferramenta criadora, ou seja, se foi criada no Power Query, será editada no Power Query, se foi criada no Power Pivot, será editada no Power Pivot. Caso contrário, uma mensagem de alerta será exibida.

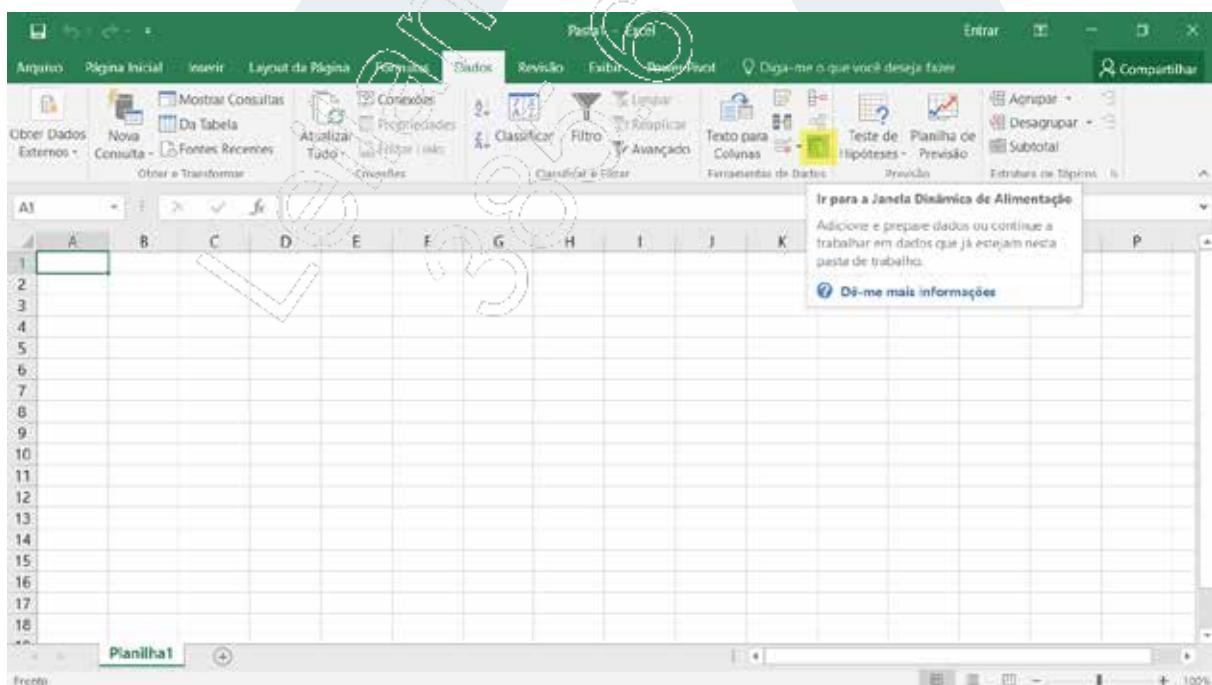
## 3.2. O que é Power Pivot

Na versão 2010 do Microsoft Excel, começou a ser disponibilizada a ferramenta Power Pivot, um suplemento muito poderoso que consegue tratar um grande volume de dados e permitir que eles sejam consumidos pelos usuários de maneira proveitosa e inteligente (um recurso de Business Intelligence (BI)).

### Os tópicos adiante merecem muita atenção:

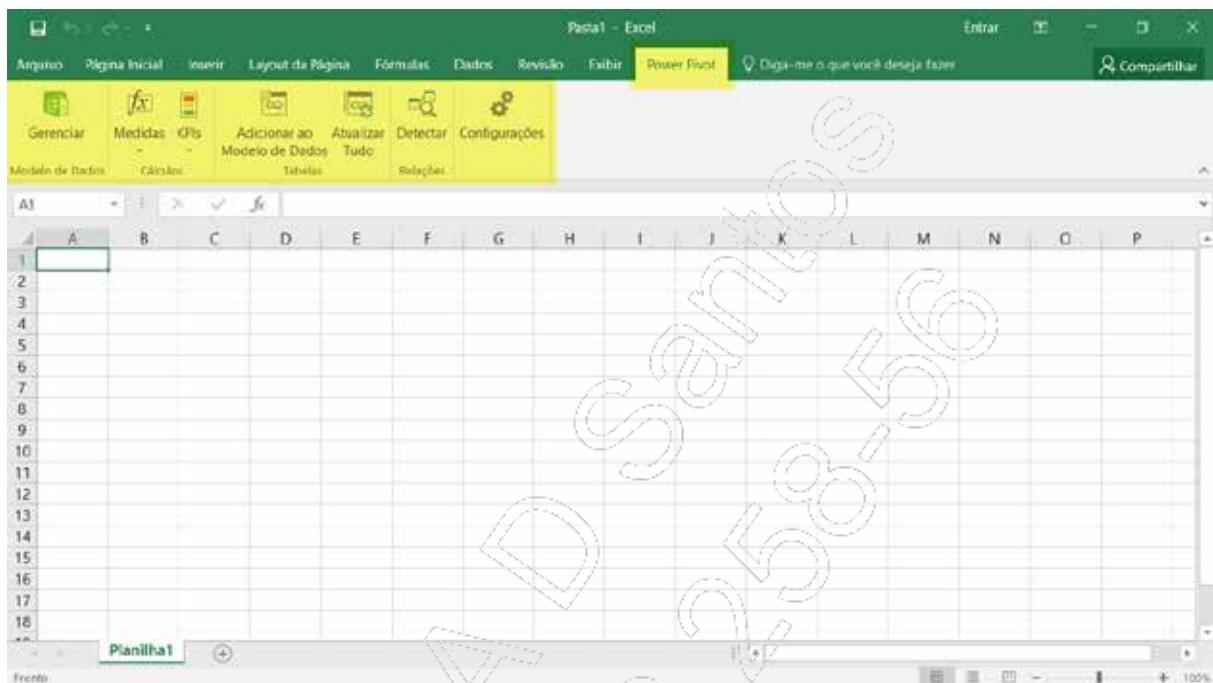
- A limitação de linhas de 1.048.576 linhas existente nas planilhas não existe no Power Pivot;
- Podemos relacionar tabelas, diminuindo, assim, o volume de dados das Tabelas de Fato e utilizando Tabelas de Dimensão;
- Além das análises visuais, contamos com as DAX (Data Analysis Expressions), uma linguagem de fórmulas semelhante às funções em inglês do Excel. O composto é de funções, operadores e valores, fazendo, assim, cálculos muito avançados para gerar Análises de Dados;
- No Power Pivot, não inserimos linhas, pois ele é um “refém” fiel do Banco de Dados importado;
- Um ponto muito importante é a diferença das versões de 32 e 64 bits: na versão 32 bits, se a máquina estiver com a memória RAM muito cheia, pode haver problemas em operações de importação ou cálculos.

Lembre-se que o Power Pivot tem duas maneiras de ser acessado, a primeira dentro da guia **Dados**:

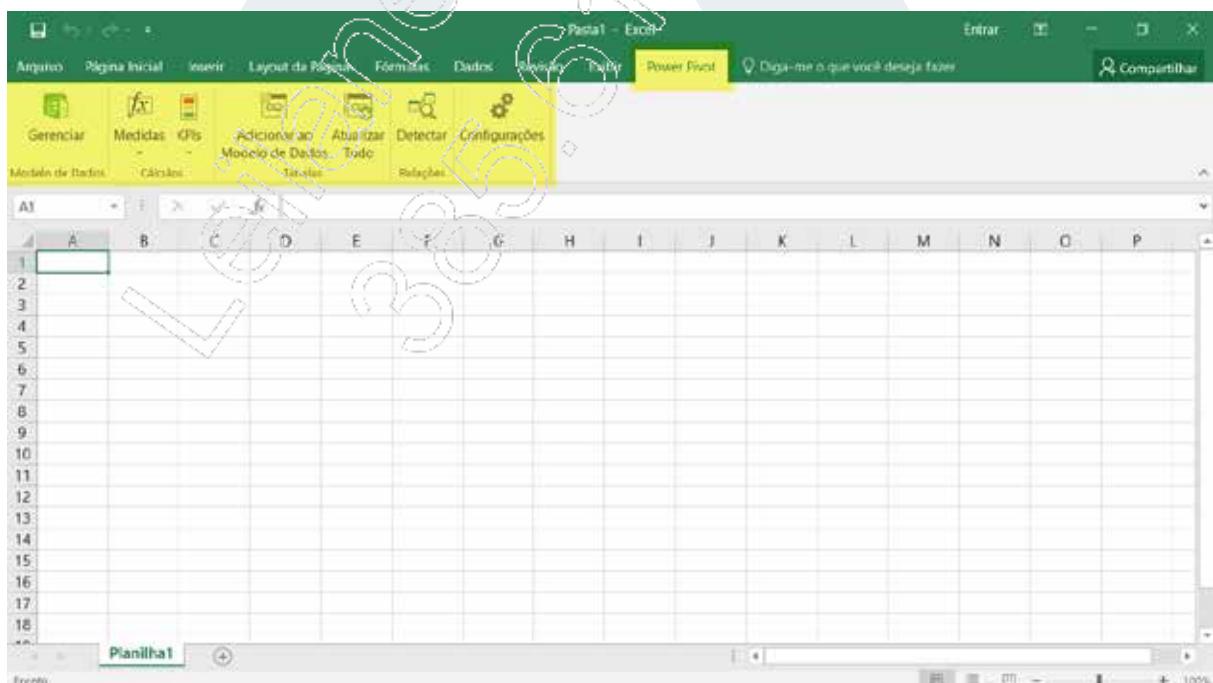


E a segunda maneira é habilitando o suplemento **COM**:

Dúvidas de como fazer isso? Vide **Apêndice – Instalação**, desta apostila.



Clicando em **Gerenciar**, acessaremos a janela inicial do Power Pivot:



A imagem adiante exibe as principais categorias das quais o Power Pivot pode **Obter Dados Externos**. Tudo ficará armazenado dentro do Modelo de Dados; arquivos podem conter milhões de linhas que não caberiam dentro da pasta de trabalho do Excel.



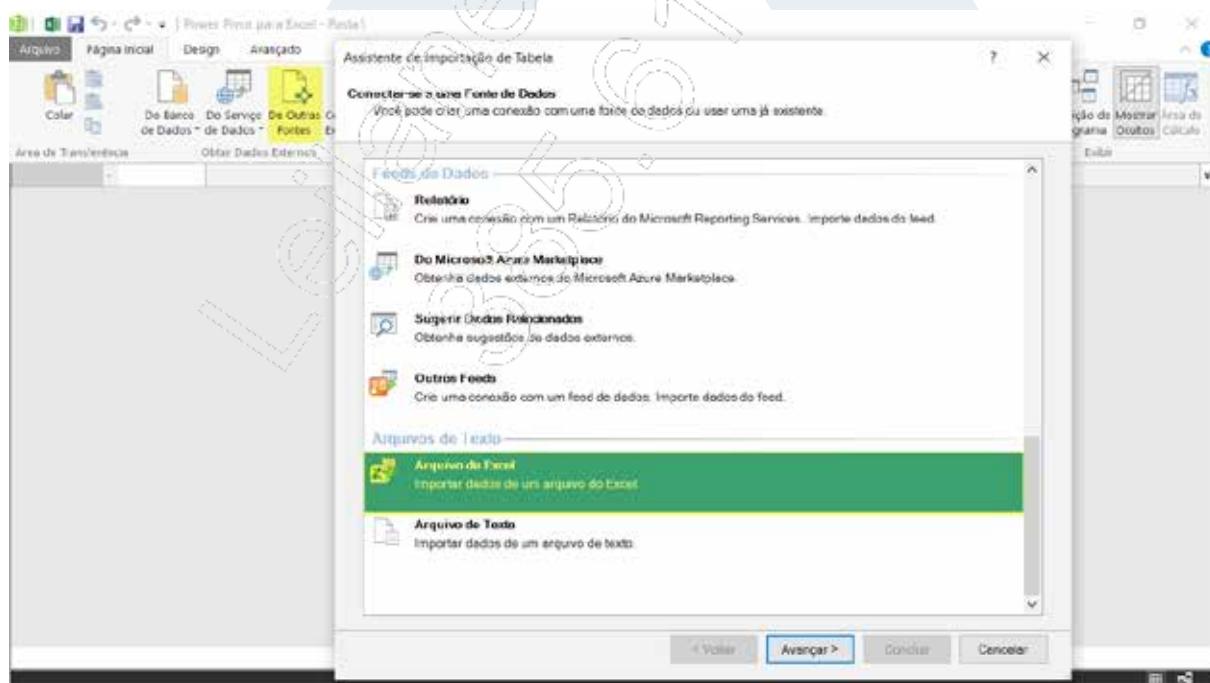
## 3.3. Obtendo dados externos

Nos subtópicos a seguir, aprenderemos como obter dados externos.

### 3.3.1. Arquivo Excel

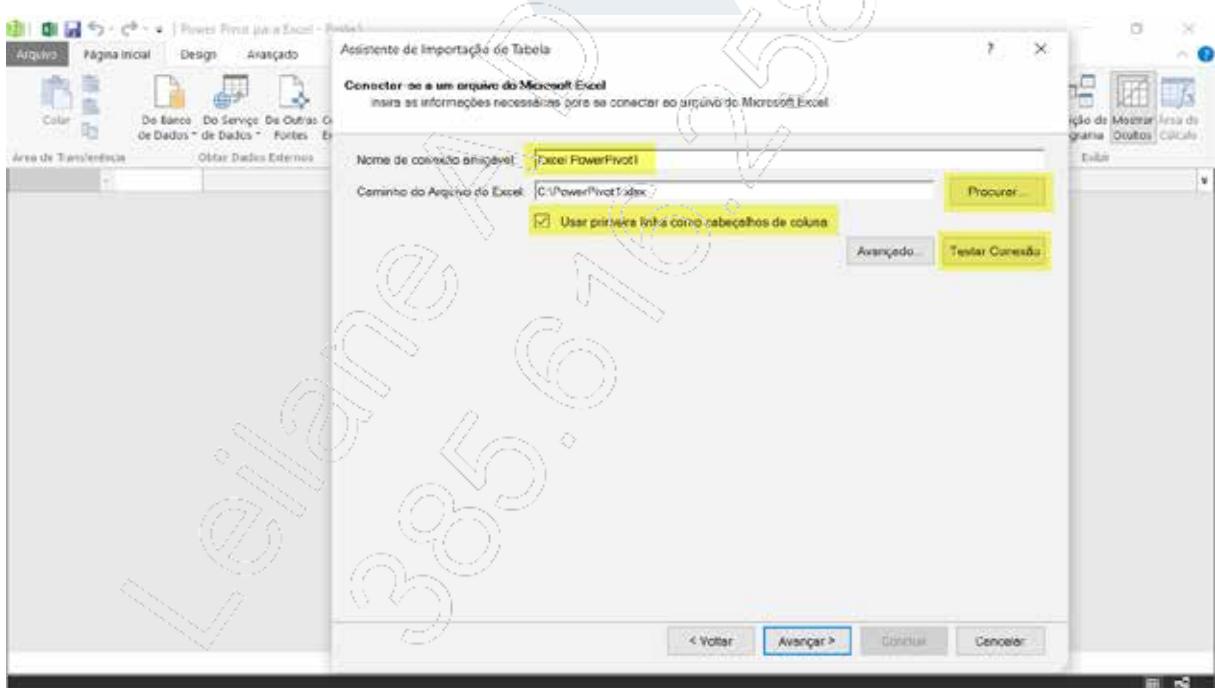
Assim como fizemos no Power Query, as importações podem partir de uma pasta de trabalho em branco, mas também podem partir de uma pasta de trabalho com dados, sendo eles migrados para o Modelo de Dados.

As imagens adiante fazem referência a uma nova importação de dados a partir de uma pasta de trabalho em branco e uma base de dados em Excel (**PowerPivot1**).

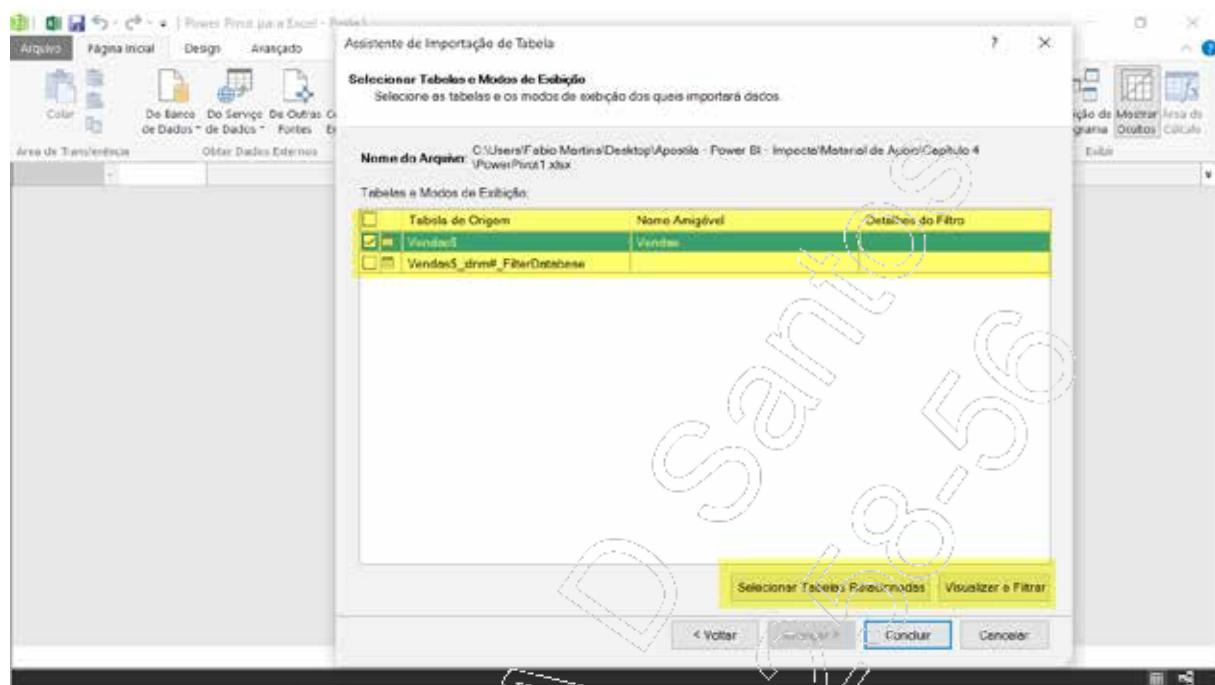


Vejamos, a seguir, informações para seleção e preenchimento:

- **Nome de conexão amigável:** Nome da conexão ao banco de dados. É sempre bom ter um nome claro e didático para futuras auditorias;
- **Procurar:** Botão que abre uma caixa para seleção do local onde o arquivo Excel se encontra;
- **Usar primeira linha como cabeçalhos de coluna:** Essa opção é muito importante, pois a boa prática é que os cabeçalhos sempre estejam preenchidos corretamente para serem identificados. Esse passo, se errado, pode gerar erro em todo o resto;
- **Testar Conexão:** Testa a conexão, além de verificar a origem do caminho e arquivo. Pode haver erro de acesso, nome de arquivo ou caminho modificado, portanto é sempre bom testar antes de avançar;
- **Avançado:** Propriedades avançadas de conexão.

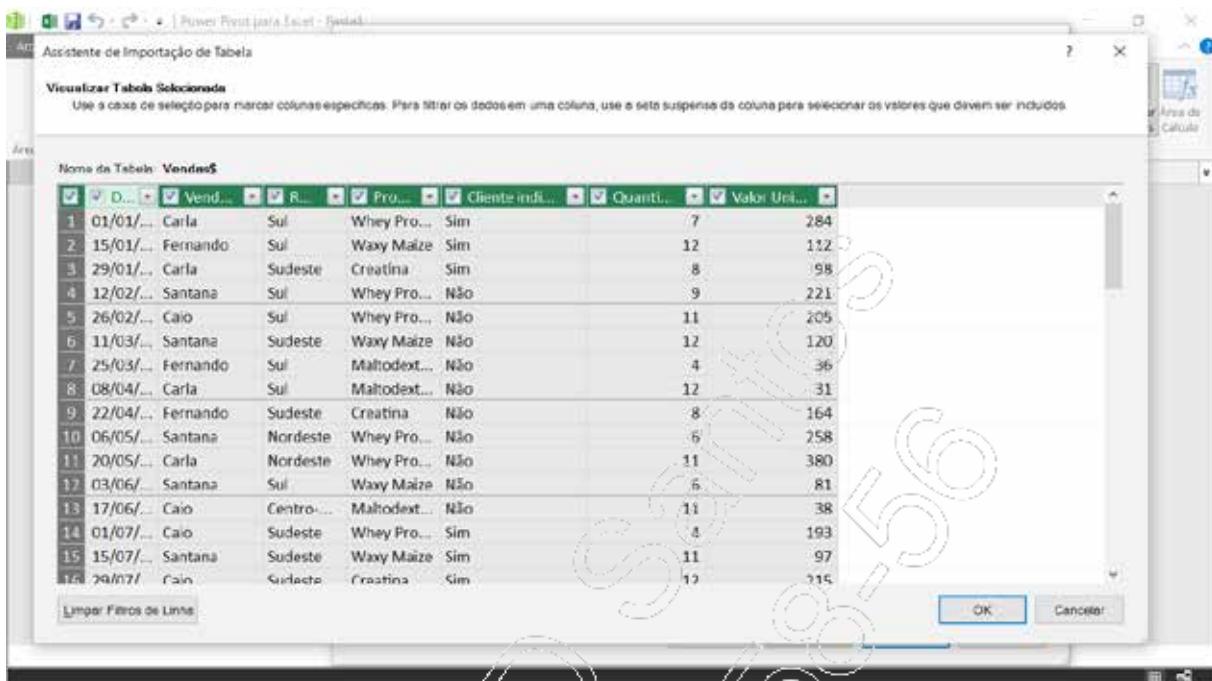


A identificação dos objetos é bem semelhante à feita pelo Power Query. A regra de Tabela Especial e intervalos de células também é válido no Power Pivot.

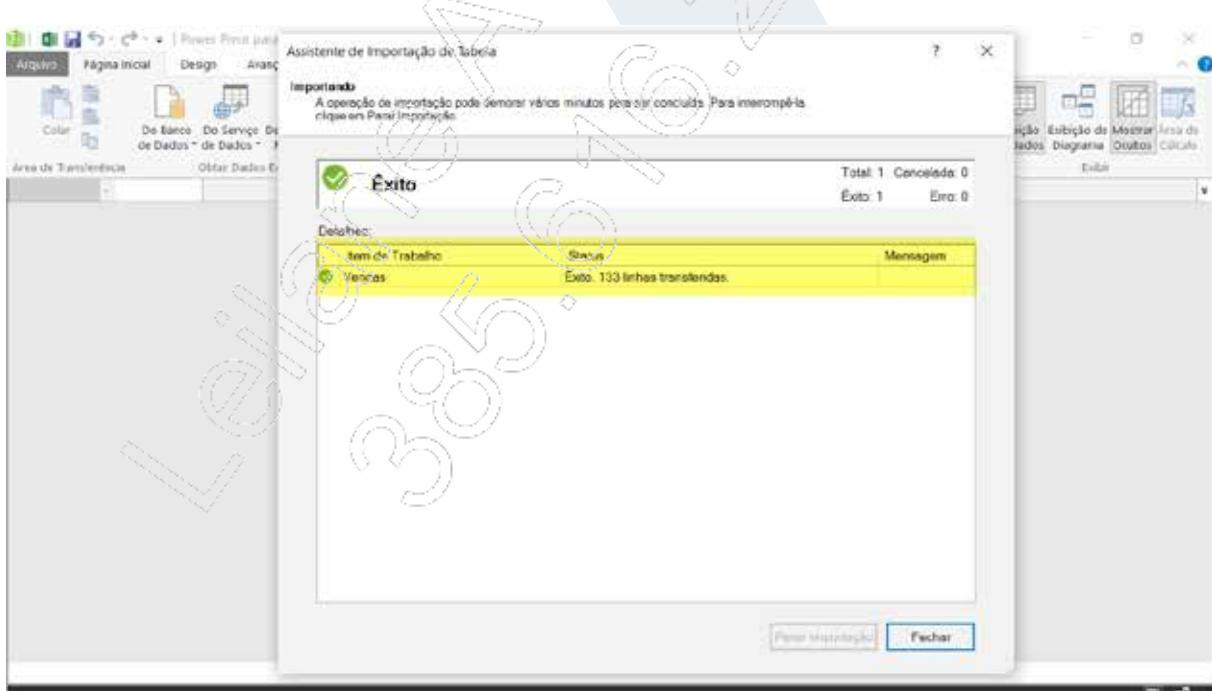


A seguir, informações para seleção:

- **Selecionar Tabelas Relacionadas:** Como a modelagem usa relacionamento entre tabelas, o Power Pivot pode identificar tabelas relacionadas herdadas de outras soluções, por exemplo, Access (a porcentagem de acerto é bem alta);
- **Visualizar e Filtrar:** Bem semelhante ao Power Query, podemos segmentar arquivos antes de carregá-lo para o Modelo de Dados;



Após a conclusão, o número de linhas importadas será exibido:



- Item de Trabalho:** É o nome da origem de importação; **Vendas** é o nome da planilha importada;
- Status:** Quantidade de linhas importadas;
- Mensagem:** Caso apresente algum erro.

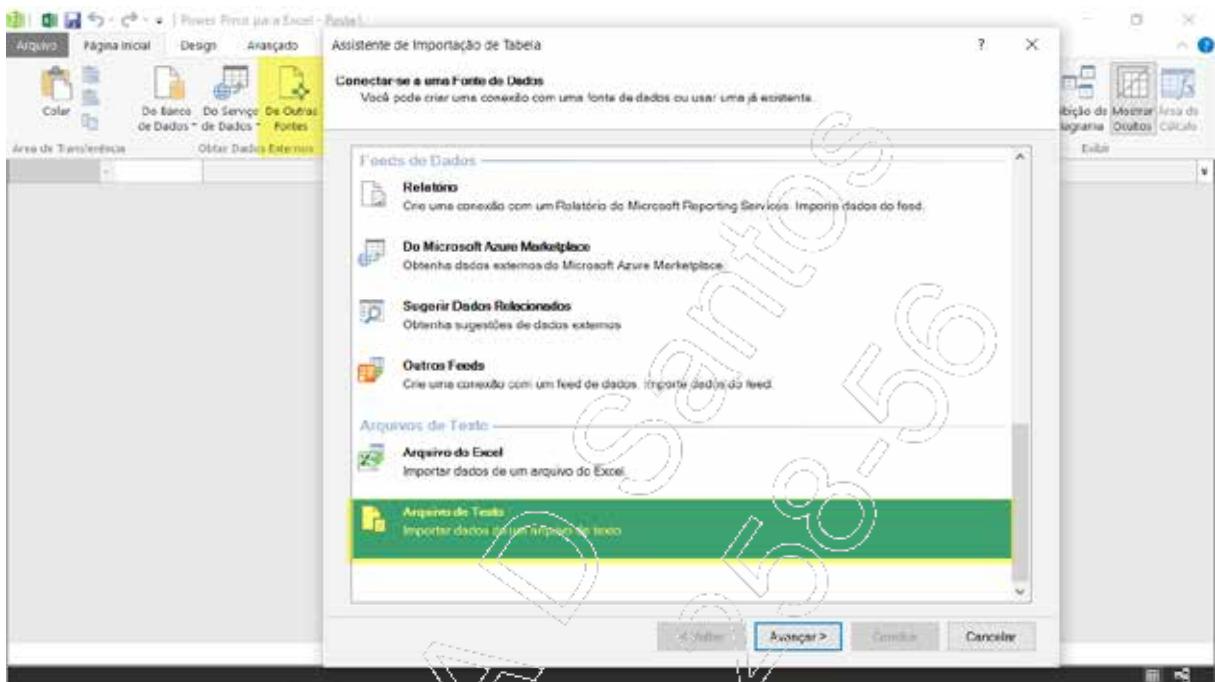
Pronto! Nossa base foi importada e carregada para o Modelo de Dados.

	Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente indicado	Quantidade	Valor Unitário	Ajicionar Coluna
1	01/01...	Carla	Sul	Whey Pro...	Sim	7	284	
2	15/01...	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim	12	312	
3	29/01...	Carla	Sudeste	Creatina	Sim	8	98	
4	12/02...	Santana	Sul	Whey Pro...	Não	9	221	
5	26/02...	Caio	Sul	Whey Pro...	Não	11	205	
6	11/03...	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Não	12	120	
7	25/03...	Fernando	Sul	Maltodext...	Não	4	36	
8	08/04...	Carla	Sul	Maltodext...	Não	12	31	
9	22/04...	Fernando	Sudeste	Creatina	Não	8	164	
10	06/05...	Santana	Nordeste	Whey Pro...	Não	6	258	
11	20/05...	Carla	Nordeste	Whey Pro...	Não	11	380	
12	03/06...	Santana	Sul	Waxy Maize	Não	6	81	

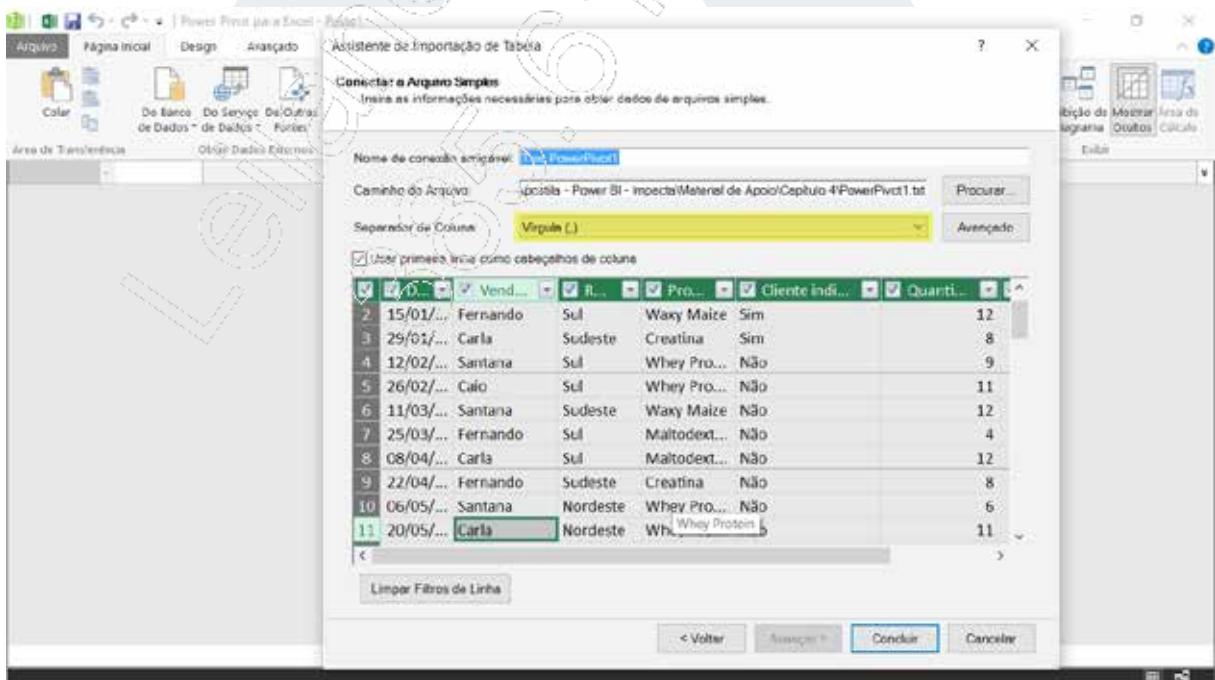
O Modelo de Dados é salvo junto da pasta de trabalho do Excel.

## 3.3.2. Arquivo Texto ou CSV

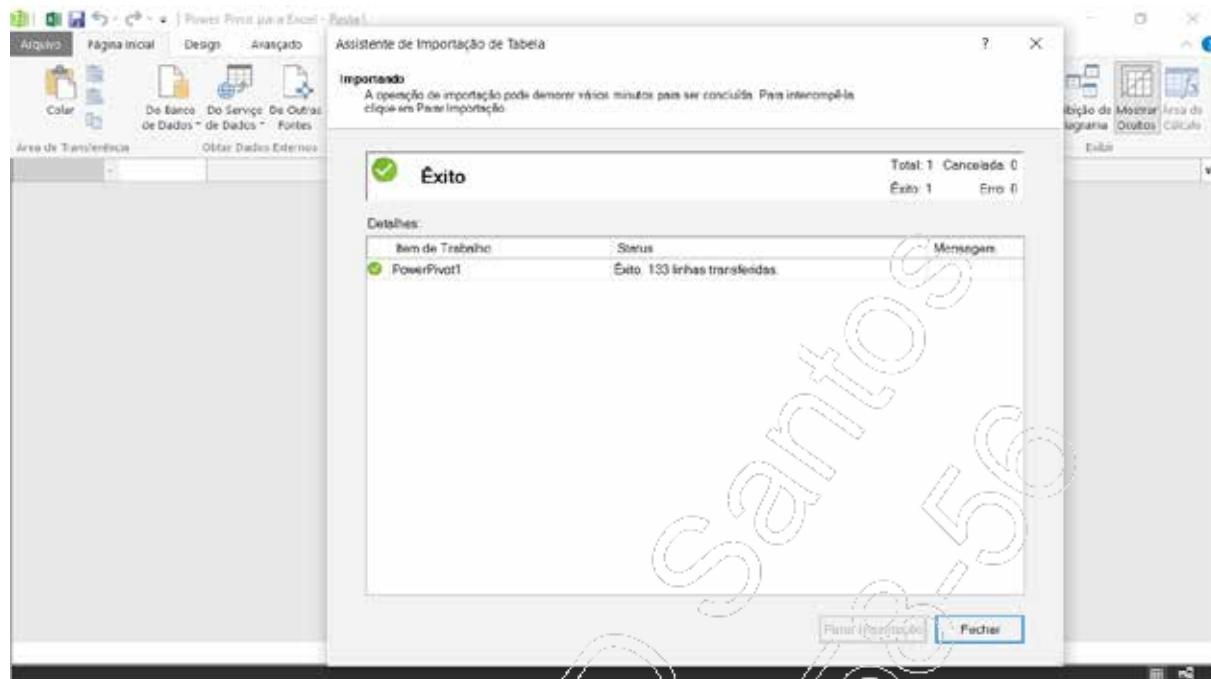
As imagens a seguir fazem referência a uma nova importação de dados a partir de uma pasta de trabalho em branco e uma base de dados em Excel (**PowerPivot1**).



Com relação ao campo **Separador de Colunas**, precisamos saber qual é o separador dentro do arquivo texto para dividir nossas colunas:



Importação com êxito e bem-sucedida:



Pronto! Nossa base foi importada e carregada para o Modelo de Dados:

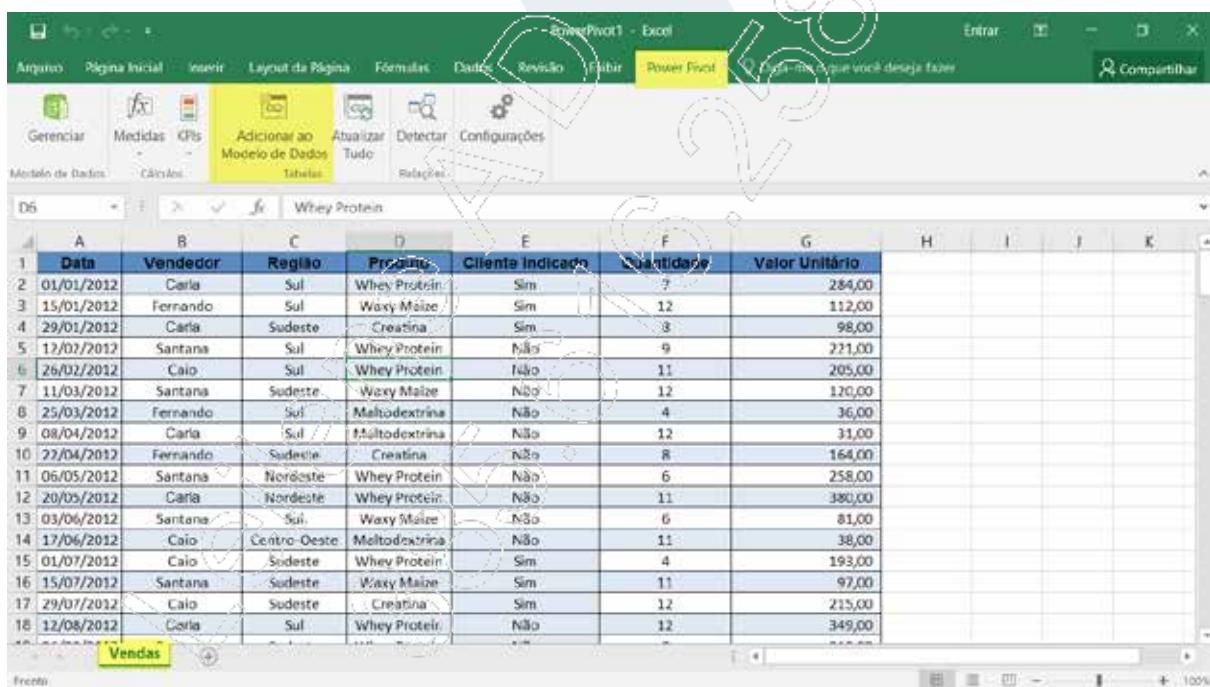
	[Data]	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Adicionar Coluna
1	01/01...	Carla	Sul	Whey Pro...	Sim	7	284
2	15/01...	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim	12	117
3	29/01...	Carla	Sudeste	Creatina	Sim	8	98
4	12/02...	Santana	Sul	Whey Pro...	Não	9	221
5	26/02...	Caio	Sul	Whey Pro...	Não	11	205
6	11/03...	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Não	12	120
7	25/03...	Fernando	Sul	Maltodextrin	Não	4	36
8	08/04...	Carla	Sul	Maltodextrin	Não	12	31
9	22/04...	Fernando	Sudeste	Creatina	Não	8	164
10	06/05...	Santana	Nordeste	Whey Pro...	Não	6	258
11	20/05...	Carla	Nordeste	Whey Pro...	Não	11	380
12	03/06...	Santana	Sul	Waxy Maize	Não	6	81

## 3.3.3. Exportando Tabela do Excel para o Modelo de Dados

Nos itens anteriores, abordamos como obter dados externos a partir do Power Pivot. Agora, a origem será o Excel, ou seja, a tabela será exportada para o Modelo de Dados do Power Pivot. A boa prática será sempre ter o banco de dados formatado como Tabela (Tabela Especial).

As imagens adiante fazem referência à exportação da tabela do arquivo PowerPivot1.xlsx.

Se a Tabela de dados do Excel já estiver formatada como Tabela (Tabela Especial), o Modelo de Dados será aberto, caso contrário a própria ferramenta abrirá a caixa para criação dela.



A	B	C	D	E	F	G	
1	Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente Indicado	Quantidade	Valor Unitário
2	01/01/2012	Carla	Sul	Whey Protein	Sim	7	284,00
3	15/01/2012	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim	12	112,00
4	29/01/2012	Carla	Sudeste	Creatina	Sim	8	98,00
5	12/02/2012	Santana	Sul	Whey Protein	Não	9	221,00
6	26/02/2012	Caio	Sul	Whey Protein	Não	11	205,00
7	11/03/2012	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Não	12	120,00
8	25/03/2012	Fernando	Sul	Maltodextrina	Não	4	36,00
9	08/04/2012	Carla	Sul	Maltodextrina	Não	12	31,00
10	22/04/2012	Fernando	Sudeste	Creatina	Não	8	164,00
11	06/05/2012	Santana	Nordeste	Whey Protein	Não	6	258,00
12	20/05/2012	Carla	Nordeste	Whey Protein	Não	11	380,00
13	03/06/2012	Santana	Sul	Waxy Maize	Não	6	81,00
14	17/06/2012	Caio	Centro-Oeste	Maltodextrina	Não	11	38,00
15	01/07/2012	Caio	Sudeste	Whey Protein	Sim	4	193,00
16	15/07/2012	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Sim	11	97,00
17	29/07/2012	Caio	Sudeste	Creatina	Sim	12	215,00
18	12/08/2012	Carla	Sul	Whey Protein	Não	12	349,00

Como a tabela de dados não estava formatada como Tabela (Tabela Especial), o Power Pivot abre a caixa para fazermos a formatação antes de exportar para o Modelo de Dados. Não esqueça de ligar a opção para usar a primeira linha como cabeçalhos de campos:

Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente Indicado	Quantidade	Valor Unitário
01/01/2012	Carla	Sul	Whey Protein	Sim	7	284,00
15/01/2012	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim	12	112,00
29/01/2012	Carla	Sudeste				98,00
12/02/2012	Santana	Sul				221,00
26/02/2012	Caio	Sul				205,00
11/03/2012	Santana	Sudeste				120,00
25/03/2012	Fernando	Sul				36,00
08/04/2012	Carla	Sul				31,00
22/04/2012	Fernando	Sudeste				164,00
06/05/2012	Santana	Nordeste				258,00
20/05/2012	Carla	Nordeste	Whey Protein	Não	21	180,00
03/06/2012	Santana	Sul	Waxy Maize	Não	6	31,00
17/06/2012	Caio	Centro-Oeste	Melodextrina	Não	11	38,00
01/07/2012	Caio	Sudeste	Whey Protein	Sim	4	193,00
15/07/2012	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Sim	11	97,00
29/07/2012	Caio	Sudeste	Creatina	Sim	12	215,00
12/08/2012	Carla	Sul	Whey Protein	Não	12	245,00

! Como saber se a Tabela de Dados já está formatada como Tabela (Tabela Especial)? Basta clicar em qualquer registro do banco de dados: se na Faixa de Opções do Excel aparecer o menu **Design**, é porque já está formatada.

Pronto! A tabela de dados está vinculada ao Modelo de Dados.

# Excel 2016 - Power BI

Agora, vamos adicionar um novo registro ao banco de dados, dentro do próprio Excel:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
130	27/11/2016	Caio	Sudeste	Waxy Maize	Não	5	103,00				
131	11/12/2016	Santana	Sul	Maltodextrina	Não	11	29,00				
132	25/12/2016	Carla	Sudeste	Whey Protein	Sim	10	168,00				
133	08/01/2017	Santana	Nordeste	Waxy Maize	Sim	6	82,00				
134	22/01/2017	Fernando	Sul	Creatina	Sim	7	74,00				
135	23/01/2017	Caio	Sudeste	Whey Protein	Sim	20	215,00				

Note que o registro foi atualizado automaticamente e vinculado ao Power Pivot:

Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente indicado	Quantidade	Valor Unitário	Adicionar Coluna	
18/09...	Fernando	Sul	Maltodext...	Não	4	25		
02/10...	Santana	Sul	Maltodext...	Não	6	32		
16/10...	Caio	Centro	Creatina	Não	6	80		
30/10...	Fernando	Centro	Whey Pro...	Não	12	338		
13/11...	Carla	Sul	Whey Pro...	Não	4	282		
27/11...	Caio	Sudeste	Waxy Maize	Não	5	103		
11/12...	Santana	Sul	Maltodext...	Não	11	29		
25/12...	Carla	Sudeste	Whey Pro...	Sim	10	168		
08/01...	Santana	Nordeste	Waxy Maize	Sim	6	82		
133	22/01...	Fernando	Sul	Creatina	Sim	7	74	
134	23/01...	Caio	Sudeste	Whey Pro...	Sim	20	215	

Como saber se a Tabela é uma Tabela Vinculada? A corrente no nome da tabela expressa isso:

Tabela2

## 3.4. Modelagem

Aprenderemos, nos subtópicos a seguir, sobre modelagem de dados.

### 3.4.1. Formatação

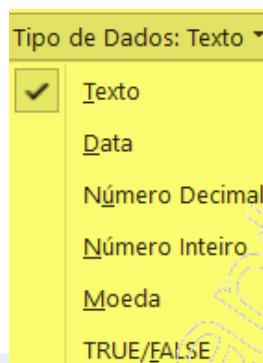
Nem sempre os dados foram tratados no Power Query, ou nem sempre foram tratados corretamente no Power Query, por isso vamos usar o grupo formatação do Power Pivot.

As imagens adiante fazem referência ao arquivo **PowerPivot1.xlsx**.

	Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente indicado	Quantidade	Valor Unitário	Adicionar Coluna
1	01/01...	Carla	Sul	Whey Pro...	Sim	7	284	
2	15/01...	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim	12	112	
3	29/01...	Carla	Sudeste	Creatina	Sim	8	98	
4	12/02...	Santana	Sul	Whey Pro...	Não	9	221	
5	26/02...	Caio	Sul	Whey Pro...	Não	11	205	
6	11/03...	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Não	12	120	
7	25/03...	Fernando	Sul	Maltodext...	Não	4	36	
8	08/04...	Carla	Sul	Maltodext...	Não	12	31	
9	22/04...	Fernando	Sudeste	Creatina	Não	8	164	
10	06/05...	Santana	Nordeste	Whey Pro...	Não	6	258	
11	20/05...	Carla	Nordeste	Whey Pro...	Não	11	380	
12	03/06...	Santana	Sul	Waxy Maize	Não	6	81	

Vejamos, a seguir, algumas opções:

- **Tipo de dados:** Os campos têm que ser formatados, pois é a maneira como o espaço do banco de dados daquele campo será armazenado. Tipos errados podem gerar erros em cálculos ou volume maior no banco de dados;



- **Formato:** O cuidado no formato deve ser tomado principalmente quando for gerada uma Tabela Dinâmica em função desses dados. As opções dos tipos de formatos são derivados dos tipos de dados.

Ao clicar no primeiro campo para formato (campo **Data**), quando o tipo de dado já estiver selecionado, a formatação só abrirá opções relacionadas:

A screenshot of Microsoft Excel showing a table with data. The 'Data' column is selected. A context menu is open over the first cell of the 'Data' column, which contains the date '01/01/2012 00:00:00'. The menu is titled 'Formato [Data]' and shows several date formats, such as '14/03/2001' and 'quarta-feira, 14 de março de 2001'. The background shows a PivotTable with columns 'Vendedor', 'Região', 'Produto', 'Cliente indica' (highlighted in yellow), and 'Quantidade'.

	Vendedor	Região	Produto	Cliente indica	Quantidade
1	Carla	Sul	Whey Pro...	Sim	284
2	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim	112
3	Carla	Sudeste	Creatina	Sim	98
4	Santana	Sul	Whey Pro...	Não	221
5	Caio	Sul	Whey Pro...	Não	205
6	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Não	120
7	Fernando	Sul	Maltodext...	Não	36
8	Carla	Sul	Maltodext...	Não	31
9	Fernando	Sudeste	Creatina	Não	8
10	Santana	Nordeste	Whey Pro...	Não	164
11	Carla	Nordeste	Whey Pro...	Não	6
12	Santana	Sul	Waxy Maize	Não	258
					11
					380
					6
					81

O campo formatado é uma boa prática e um tempo que deve ser investido para toda a tratativa de modelagem de dados.

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Tabelas' (Tables) tab selected. In the center, a table named 'Tabela2' is displayed with columns for Data, Vendedor, Região, Produto, Cliente indicado, and Valor Unitário. A context menu is open over the 'Data' column header, specifically over the cell containing '14/03/2001'. The 'Formatar' (Format) option is highlighted. A dropdown menu shows various date formats, with '14/03/2001' selected. Other options like '14 de março de 2001' and 'quarta-feira, 14 de março de 2001' are also visible.

Agora, selecionaremos o campo **Valor Unitário**, formatando-o como Moeda (R\$):

This screenshot shows the same Excel ribbon and table setup as the previous one. The context menu is now open over the 'Valor Unitário' column header. The 'Formatar' (Format) button is highlighted, and a dropdown menu shows 'Número Inteiro' selected. The user has chosen 'Moeda' from the list. A sub-menu for 'Moeda' is open, showing options like 'R\$ Português (Brasil)', 'EUA (Dólar americano)', 'Euros (Euro)', 'Câncor (IPC)', and 'CIF Francés (dólares)'. 'R\$ Português (Brasil)' is selected. The table data remains the same, with the 'Valor Unitário' column showing values like 284, 112, 98, etc., now formatted as R\$ 284,00, R\$ 112,00, etc.

No campo **Quantidade**, o Tipo de Dados já está como **Número Inteiro**. Agora, o formato foi alterado também para **Número Inteiro**:

Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente int.	Moeda	Unid.	Valor Unitário	Adicionar Coluna
1 01/01/2012	Carla	Sul	Whey Pro...	Sim	R\$	7	R\$ 284,00	
2 15/01/2012	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim		12	R\$ 112,00	
3 29/01/2012	Carla	Sudeste	Creatina	Sim		8	R\$ 98,00	
4 12/02/2012	Santana	Sul	Whey Pro...	Não		9	R\$ 221,00	
5 26/02/2012	Caio	Sul	Whey Pro...	Não		11	R\$ 205,00	
6 11/03/2012	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Não		12	R\$ 120,00	
7 25/03/2012	Fernando	Sul	Maltodext...	Não		4	R\$ 35,00	
8 08/04/2012	Carla	Sul	Maltodext...	Não		12	R\$ 31,00	
9 22/04/2012	Fernando	Sudeste	Creatina	Não		9	R\$ 164,00	
10 06/05/2012	Santana	Nordeste	Whey Pro...	Não		6	R\$ 258,00	
11 20/05/2012	Carla	Nordeste	Whey Pro...	Não		11	R\$ 380,00	
12 03/06/2012	Santana	Sul	Waxy Maize	Não		6	R\$ 81,00	

## 3.4.2. Classificar e Filtrar

Esta ferramenta é muito parecida com a do Power Query. Antes mesmo de ir para as Tabelas Dinâmicas, podemos criar medidas no Power Query e ir segmentando resultados de acordo com as filtragens.

As imagens adiante fazem referência ao arquivo **PowerPivot1.XLSX**.

Aqui, estamos classificando o campo Quantidade do maior para o menor:

Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente indicado	Quantidade	Valor Unitário	Adicionar Coluna
01/01/2012	Carla	Sul	Whey Pro...	Sim	7	R\$ 284,00	
15/01/2012	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim	12	R\$ 112,00	
29/01/2012	Carla	Sudeste	Creatina	Sim	8	R\$ 98,00	
12/02/2012	Santana	Sul	Whey Pro...	Não	9	R\$ 221,00	
26/02/2012	Caio	Sul	Whey Pro...	Não	11	R\$ 205,00	
11/03/2012	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Não	12	R\$ 120,00	
25/03/2012	Fernando	Sul	Maltodext...	Não	4	R\$ 36,00	
08/04/2012	Carla	Sul	Maltodext...	Não	12	R\$ 31,00	
22/04/2012	Fernando	Sudeste	Creatina	Não	8	R\$ 164,00	
06/05/2012	Santana	Nordeste	Whey Pro...	Não	6	R\$ 258,00	
20/05/2012	Carla	Nordeste	Whey Pro...	Não	11	R\$ 380,00	
03/06/2012	Santana	Sul	Waxy Maize	Não	6	R\$ 83,00	

Aqui, estamos classificando o campo Quantidade do maior para o menor:

Aqui, estamos classificando o campo Quantidade do maior para o menor:

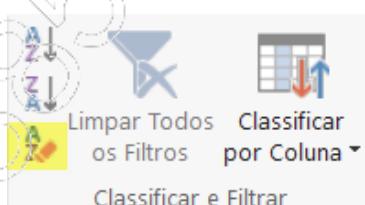
Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente indicado	Quantidade	Valor Unitário	Adicionar Coluna
24/01/2016	Fernando	Sul	Creatina	Sim	12	R\$ 175,00	
04/10/2015	Santana	Sul	Maltodext...	Não	12	R\$ 21,00	
14/06/2015	Santana	Sudeste	Maltodext...	Não	12	R\$ 32,00	
05/04/2015	Santana	Sudeste	Maltodext...	Não	12	R\$ 29,00	
17/11/2013	Caio	Sul	Whey Pro...	Não	12	R\$ 262,00	
16/12/2012	Fernando	Sul	Maltodext...	Não	12	R\$ 29,00	
02/12/2012	Caio	Sudeste	Waxy Maize	Não	12	R\$ 105,00	
04/11/2012	Carla	Sudeste	Whey Pro...	Não	12	R\$ 298,00	
12/08/2012	Carla	Sul	Whey Pro...	Não	12	R\$ 349,00	
29/07/2012	Caio	Sudeste	Creatina	Sim	12	R\$ 215,00	
08/04/2012	Carla	Sul	Maltodext...	Não	12	R\$ 31,00	
11/03/2012	Santana	Sudeste	Waxy Maize	Não	12	R\$ 120,00	

Neste caso, estamos filtrando o campo **Cliente Indicado** como **Não**:

The screenshot shows a Microsoft Excel window with the 'Power Pivot para Excel - PowerPivot.xlsx' file open. The ribbon at the top has the 'Tabelas de Tabela' tab selected. A filter dialog box is overlaid on the main table area. The dialog is titled 'Filtros de Texto' and contains three options: '(Selecionar Tudo)', 'Não' (which is checked), and 'Sim'. The main table below shows data from columns 'Data', 'Vendedor', 'Reião', 'Produto', and 'Cliente indicado'. The 'Cliente indicado' column has a dropdown arrow icon, indicating it is filtered. The table includes rows for various dates, vendors, regions, products, and client indicators.

Vejamos, a seguir, algumas opções desta ferramenta:

- **Classificar por Coluna:** Usaremos essa ferramenta quando criarmos colunas calculadas, por exemplo, classificar o mês em texto pelo mês em número;
- **Limpar Classificação:** Essa é uma ferramenta exclusiva do Power Pivot, ela não existe nas pasta de trabalho do Excel. Essa ferramenta limpa a última classificação aplicada.



### 3.4.3. Copiar e Colar

- **Do Power Pivot para o Excel:**

Podemos selecionar pedaços do banco de dados ou ele completo e colar em uma pasta de trabalho do Excel.

As imagens adiante fazem referência ao arquivo **PowerPivot1.xlsx**.

Origem:

Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente indicado	Quantidade	Valor Unitário
23/01/2017	Caio	Sudeste	Whey Pro...	Sim	20	R\$ 215,00
30/10/2016	Fernando	Centro...	Whey Pro...	Não	12	R\$ 338,00
20/03/2016	Fernando	Nordeste	Maltodext...	Não	12	R\$ 76,00
06/03/2016	Fernando	Sul	Waxy Maize	Não	12	R\$ 110,00
24/01/2016	Fernando	Sul	Creatina	Sim	12	R\$ 175,00
04/10/2015	Santana	Sul	Maltodext...	Não	12	R\$ 21,00
14/06/2015	Santana	Sudeste	Maltodext...	Não	12	R\$ 32,00
05/04/2015	Santana	Sudeste	Maltodext...	Não	12	R\$ 29,00
17/11/2013	Caio	Sul	Whey Pro...	Não	12	R\$ 262,00
16/12/2012	Fernando	Sul	Maltodext...	Não	12	R\$ 29,00
02/12/2012	Caio	Sudeste	Waxy Maize	Não	12	R\$ 105,00
04/11/2012	Carla	Sudeste	Whey Pro	Não	12	R\$ 298,00

## Destino:

The screenshot shows a Microsoft Excel 2016 window with the ribbon menu at the top. The active tab is 'Página Inicial'. The main area displays a table with the following data:

1	23/01/2017	Caio	Sudeste	Whey Protein	Sim	20	R\$ 215,00
2	30/10/2016	Fernando	Centro-Oeste	Whey Protein	Não	12	R\$ 338,00
3	20/03/2016	Fernando	Nordeste	Maltodextrina	Não	12	R\$ 26,00

- **Do Excel para o Power Pivot:**

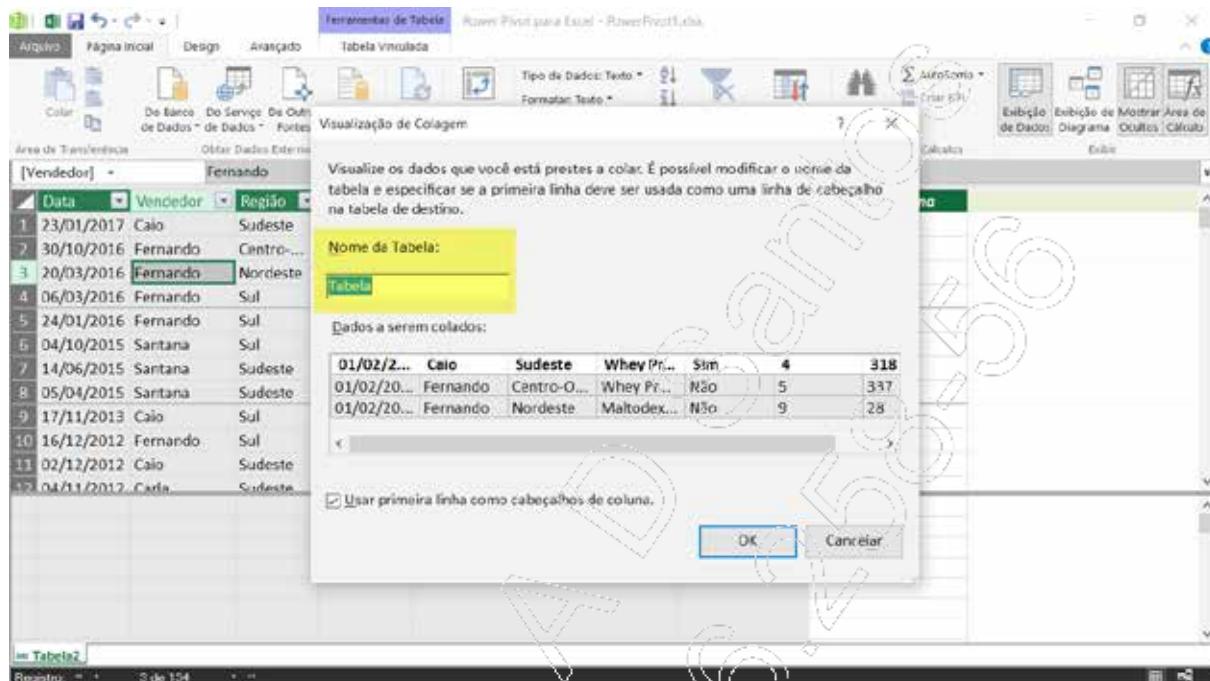
Podemos fazer o caminho inverso: copiar do Excel para dentro do Modelo de Dados direto, sem a necessidade de ter que importar outra base de dados para isso.

## Origem:

The screenshot shows a Microsoft Excel 2016 window with the ribbon menu at the top. The active tab is 'Página Inicial'. The main area displays the same table as the previous slide, with a green dashed border highlighting the data range A1:F3. This indicates that the data is selected and ready to be copied.

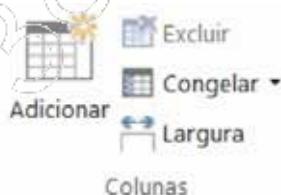
Destino:

Lembre-se que o Power Pivot não insere nem remove registros, portanto, tudo que for colado dentro dele é entendido como uma nova tabela.



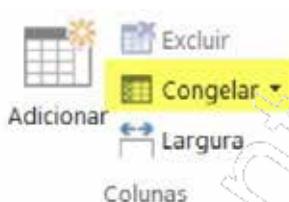
### 3.4.4. Colunas

Estas ferramentas são muito importantes para tratativa de colunas. Não é o objetivo deste tópico falar sobre cálculos, existe um tópico mais adiante em que falaremos sobre funções DAX e medidas.



Vejamos, a seguir, suas opções:

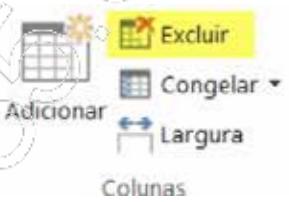
- **Congelar Colunas:** Selecionando, por exemplo, o campo **Vendedor** e congelando-o, a coluna é imediatamente movida (se já não estiver) para a primeira da esquerda e sua estrutura é congelada, caso existam mais colunas do que a visualização da tela permite (para descongelar, basta seguir o mesmo caminho);



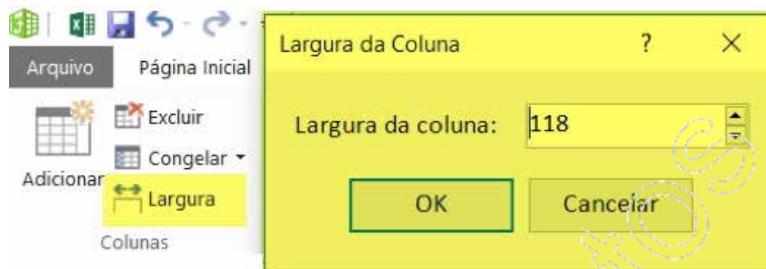
- **Adicionar Colunas:** Como exemplo, vamos adicionar uma nova coluna e fazer um cálculo rápido. Cabe salientar que o Power Pivot sempre mantém uma nova coluna em branco à direita e, se clicarmos no botão **Adicionar**, ele vai até a barra de fórmulas e prepara o cursor para inserirmos o cálculo (o campo pode ser formatado depois do cálculo):

	Data	Vendedor	Região	Produto	Cliente indicado	Quantidade	Valor Unitário	Total
1	01/01/20...	Carla	Sul	Whéy Pro...	Sim	7	284	1988
2	15/01/20...	Fernando	Sul	Waxy Maize	Sim	12	112	1344
3	29/01/20...	Carla	Sudeste	Creatina	Sim	8	98	784
4	12/02/20...	Santana	Sul	Whéy Pro...	Não	9	221	1989

- **Excluir Colunas:** Com esta opção, vamos remover a coluna calculada que criamos no modelo anterior:



- **Largura da Coluna:** Ferramenta que limita a largura da coluna. Também pode ser executada com o mouse, segurando o botão esquerdo e arrastando até a largura desejada (igual à pasta de trabalho no Excel).



### 3.4.5. Relacionamentos

Relacionamentos são ligações entre tabelas, sempre feitas aos pares, e servem para desde a redução do tamanho do banco de dados, pela utilização de tabelas fato e tabelas dimensão, até a criação de tabelas dinâmicas mais avançadas com tabelas interligadas.

As imagens adiante fazem referência ao arquivo **PowerPivot2.XLSX**.

- **Requisitos:** Relação única entre as tabelas, a criação de mais de uma relação entre duas tabelas pode gerar erros em cálculos ou ligações imprecisas, portanto, deve haver uma ligação somente a cada par de tabelas;
- **Identificador exclusivo para cada tabela:** Esse é o conceito de chave primária. Precisamos que uma tabela contenha uma coluna com valores únicos para se conectar com o par dela;

Tabela com todas as vendas por vendedores:

Data	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Tot.	Ano	Mês	Dia
01/01/2012	Roberto	Sul	Gol	7	43.880,00	307.160,00	2012	Janeiro	1
15/01/2012	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44.776,00	537.312,00	2012	Janeiro	15
29/01/2012	Roberto	Sudeste	Parati	8	33.763,00	270.104,00	2012	Janeiro	29
12/02/2012	Santana	Sul	Passat	9	38.765,00	348.885,00	2012	Fevereiro	12

Tabela com vendedores exclusivos:

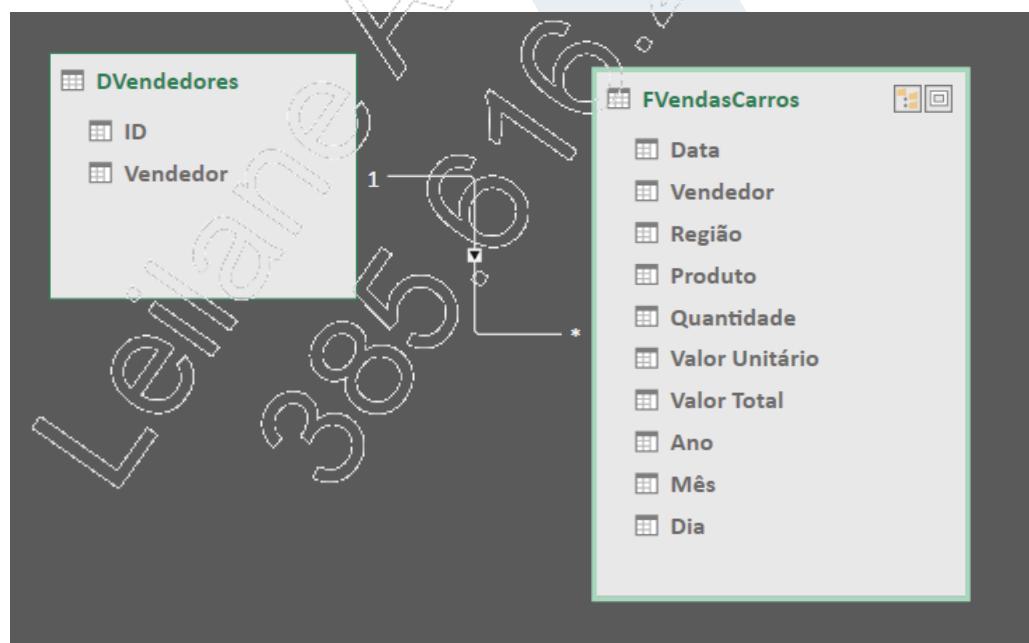
ID	Vendedor
200112	Roberto
200113	Beatriz
200115	Santana
200118	Caio

- **Tipos de dados compatíveis:** Para as tabelas se relacionarem, os campos devem ter o mesmo tipo de dados, por exemplo, não podemos relacionar um campo Texto com um campo Data.

No Power Pivot, existem dois modos de exibição: **Exibição de Dados** ou **Exibição de Diagrama**, sendo neste último que iremos trabalhar com os relacionamentos.



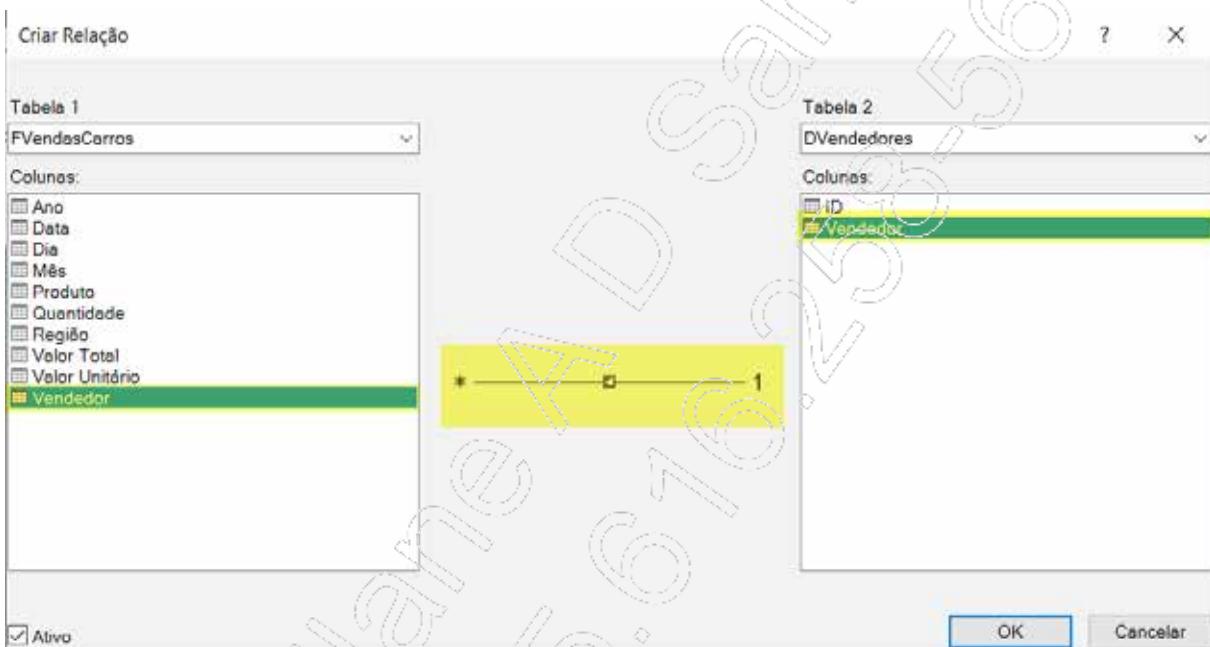
Após clicarmos em **Exibição de Diagrama**, a boa prática é arrastar sempre do campo 1 para o campo N (1 para MUITOS), ou seja, o lado 1 contém somente registros exclusivos e o lado N contém vários registros iguais.



Outra maneira de acessar os relacionamentos é por meio da ferramenta **Criar Relação**, no grupo **Relações**:



A imagem adiante mostra o relacionamento criado pelo nome das tabelas e campos. Note que a maneira visual da opção **Exibição de Diagrama** é mais simples e didática:



Com as relações criadas, poderemos trabalhar com funções DAX, Tabelas Dinâmicas relacionadas e muito mais.

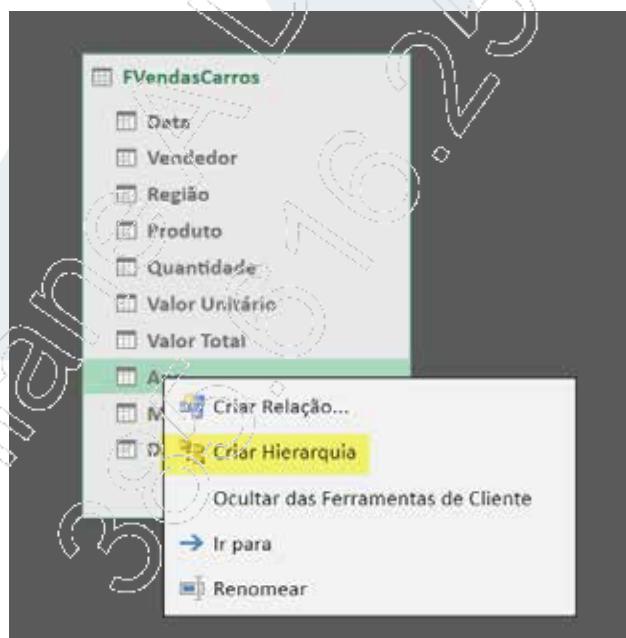
## 3.4.6. Hierarquia

O assunto hierarquia ficará mais visual em Tabelas Dinâmicas e em relatórios no Power View. Todavia, aplicaremos a teoria aqui e aprofundaremos a prática em seus devidos tópicos.

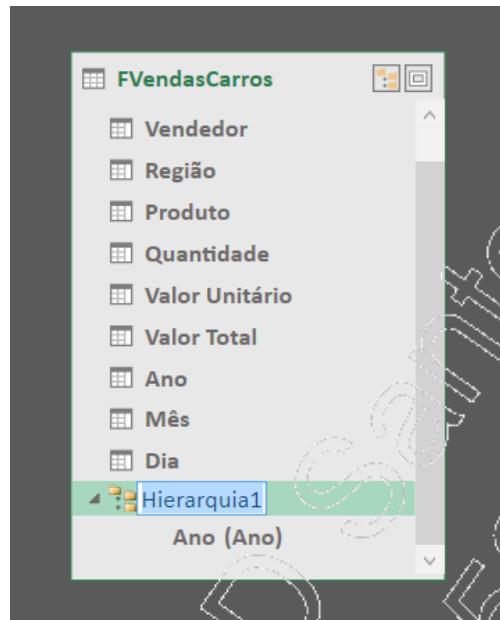
Em Tabelas Dinâmicas, podemos fazer dois tipos de agrupamento: manual e automático. A ferramenta de agrupamento se assemelha muito à ferramenta para criar hierarquias.

Simulemos um caso corporativo: Um gestor quer fazer uma análise de vendas por dimensões de tempo, pois quer saber como foram as vendas em seus anos respectivos, em meses respectivos e em dias respectivos, podendo combinar os itens acima para obter algo pontual. Para chegar nesse resultado de fácil acesso, usaremos a criação da hierarquia com a dimensão de tempo.

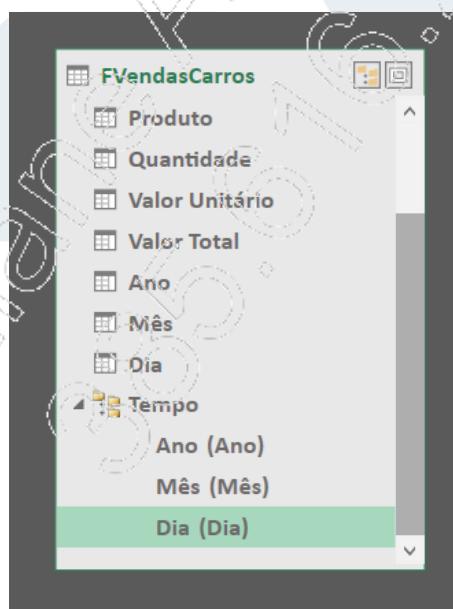
O procedimento é muito simples: basta abrir o modo de **Exibição de Diagrama** e clicar com o botão direito do mouse no primeiro campo da hierarquia (no nosso caso, o **Ano**):



O nome padrão será aplicado e basta arrastar os próximos elementos para dentro da hierarquia na ordem de exibição (**Ano**, **Mês** e **Dia**):



Após concluído, ela ficará assim:



### 3.5. Cálculos

Aprenderemos, nos subtópicos a seguir, sobre cálculos por meio de funções.

#### 3.5.1. Funções DAX (Data Analysis Expressions)

As funções DAX têm a mesma funcionalidade, e algumas até os mesmos nomes, das funções do Excel em pasta de trabalho, porém, as funções foram modificadas para usar tipos de dados DAX e funcionar com tabelas e colunas.

As funções DAX trabalham de maneira muito parecida com as Tabelas (Tabelas Especiais), porque elas fazem referência a um campo e uma Tabela e não a intervalos de células.

Além disso, a DAX fornece muitas funções especializadas para objetivos específicos, como as pesquisas baseadas em relações e muito mais.

Os relacionamentos são primordiais para construção de funções DAX de pesquisa. Temos funções semelhantes a ProCV e ÍNDICE com CORRESP, que, para que sejam aplicadas, o relacionamento tem que estar correto e ativo. Além disso, as expressões também começam com igual (=).

Vejamos, a seguir, maneiras que poderemos usar as funções DAX:

- **Colunas Calculadas:** Uma nova coluna é adicionada e cada registro será calculado pela função DAX aplicada (cuidado com o número de registros, pois um cálculo de uma coluna com milhões de linhas, dependendo de sua complexidade, pode demorar de minutos até horas);
- **Medida:** É um cálculo numérico usado na análise de dados. O espaço para criação é o espaço inferior da tela do Power Pivot, chamada **Área de Valores** ou **Área de Cálculo**.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Power Pivot' ribbon tab selected. The main area displays a data table with columns: Data, Vendedor, Região, Produto, Quantidade, Valor Unitário, Valor Total, Ano, Mês, Dia, and Adicionar Coluna. The table contains 12 rows of sales data. The bottom status bar indicates '1 de 450'.

Data	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Ano	Mês	Dia	Adicionar Coluna
1 01/01...	Roberto	Sul	Gol	7	43880	307160	2012	Janeiro	1	
2 15/01...	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44776	537312	2012	Janeiro	15	
3 29/01...	Roberto	Sudeste	Parati	8	33763	270104	2012	Janeiro	29	
4 12/02...	Santana	Sul	Passat	9	38765	348885	2012	Fevere...	12	
5 26/02...	Caio	Sul	Variant	11	52259	574849	2012	Fevere...	26	
6 11/03...	Santana	Sudeste	Jetta	12	44100	529200	2012	Março	11	
7 25/03...	Beatriz	Sul	Gol	4	53002	212008	2012	Março	25	
8 08/04...	Roberto	Sul	Saveiro	12	23166	277992	2012	Abril	8	
9 22/04...	Beatriz	Sudeste	Parati	8	47308	378464	2012	Abril	22	
10 06/05...	Santana	Nordeste	Passat	6	40217	241302	2012	Maio	6	
11 20/05...	Roberto	Nordeste	Variant	11	32165	353815	2012	Maio	20	
12 03/06...	Santana	Sul	Jetta	6	48549	291294	2012	Junho	3	

### 3.5.1.1. Funções Data e Hora

Vejamos, a seguir, as funções referentes a data e hora:

- **DAY:** Retorna o dia de uma data;

```
=DAY(Data)
```

- **MONTH:** Retorna o mês de uma data, em números de 1 a 12, de janeiro até dezembro;

```
=MONTH(Data)
```

- **Year:** Retorna o ano de uma data, em números de 1900 a 9999;

```
=YEAR(Data)
```

- **NOW:** Retorna a data e a hora atuais de acordo com o relógio do Windows. Esta função não tem argumentos;

```
=NOW()
```

- **TODAY**: Retorna a hora atual de acordo com o relógio do Windows. Esta função não tem argumentos;

```
=TODAY()
```

- **WEEKDAY**: Retorna o dia da semana de 1 a 7, sendo o padrão de domingo (1) a sábado (7). O argumento **[Return Type]** é opcional, logo, se omitido, serão assumidos os valores descritos anteriormente. Caso queira mudar, escolha uma das opções do argumento;

```
=WEEKDAY(Data; [Return Type])
```

- **HOUR**: Retorna o número de 0 a 12 de uma hora;

```
=HOUR(Data e hora)
```

- **MINUTE**: Retorna o número de 0 a 59 de uma hora;

```
=MINUTE(Data e hora)
```

- **SECOND**: Retorna o número de 0 a 59 de uma hora.

```
=SECOND(Data e hora)
```

## 3.5.1.2. Funções estatísticas

Vejamos, a seguir, as funções estatísticas:

- **Average**: Retorna a média aritmética dos valores do campo;

```
=AVERAGEColumnName
```

- **Count**: Conta a quantidade de números em um campo;

```
=COUNTColumnName
```

- **CountA**: Conta a quantidade de registros preenchidos de um campo;

```
=COUNTAColumnName
```

- **CountBlank**: Conta a quantidade de registros em branco de um campo;

```
=COUNTBLANKColumnName
```

- **CountRows**: Conta o número de linhas de uma tabela;

```
=COUNTROWSColumnName
```

- **DistinctCount:** Conta o número de registros sem contar as duplicidades;

```
=DISTINCTCOUNT (ColumnName)
```

- **Max:** Retorna o maior valor de um campo numérico;

```
=MAX(ColumnNameOrScalar1; [Scalar2])
```

- **Min:** Retorna o menor valor de um campo numérico.

```
=MIN(ColumnNameOrScalar1; [Scalar2])
```

### 3.5.1.3. Funções de filtro

Vejamos, a seguir, as funções de filtro:

- **Calculate:** Avalia uma expressão em um contexto modificado por filtros;

```
=CALCULATE(Expressão; [Filtro1]; ...)
```

- **Related:** Retorna um valor relacionado a outra tabela. Esta é uma função muito parecida com o ProcV da pasta de trabalho do Excel.

```
=RELATED(ColumnName)
```

### 3.5.1.4. Funções lógicas

Vejamos, a seguir, as funções lógicas:

- **IF:** Verifica se um teste lógico condicional foi atendido, retornando um valor para **TRUE** e um valor para **FALSE**;

```
=IF(LogicalText; ResultifTrue; [ResultifFalse])
```

- **IFError:** Retorna **Value\_if**, caso a expressão dê algum erro.

```
=IFERROR(Valor; ValueifError)
```

## 3.5.1.5. Funções matemáticas

Vejamos, a seguir, as funções matemáticas:

- **SUM**: Soma todos os números de um campo;

```
=SUM(Column Name)
```

- **RANDBETWEEN**: Retorna um número aleatório entre os dois números especificados.

```
=RANDBETWEEN(Bottom; Top)
```

## 3.5.1.6. Funções de texto

Vejamos, a seguir, as funções de texto:

- **Concatenate**: Une duas cadeias de texto em uma;

```
=CONCATENATE(Text1; Text2)
```

- **Format**: Converte um valor em um texto de acordo com um formato específico;

```
=FORMAT(Valor; Format)
```

- **Find**: Retorna à posição inicial de uma cadeia de texto dentro de outra cadeia de texto. **Find** DIFERENCIa maiúsculas de minúsculas;

```
=FIND(FindText; Whithin Text; [Start Position])
```

- **Search**: Retorna à posição inicial de um caractere ou uma cadeia de texto encontrado pela primeira vez da esquerda para direita. **Search** NÃO DIFERENCIa maiúsculas de minúsculas e nem acentos;

```
=SEARCH(FindText; Whithin Text; [Start Position])
```

- **Left**: Extrai N caracteres da esquerda para direita;

```
=LEFT(texto; [NumberOfCharacters])
```

- **Right**: Extrai N caracteres da direita para esquerda;

```
=RIGHT(texto; [NumberOfCharacters])
```

- **Mid:** Retorna N caracteres do meio de uma cadeia de texto, dados o ponto inicial e o comprimento;

```
=MID(Texto; StartPosition; NumberOfCharacters)
```

- **Value:** Converte uma cadeia de caracteres de texto que representa um número em número. Muito usual em sistemas como SAP;

```
=VALUE(Texto)
```

- **LEN:** Retorna o número de caracteres de uma cadeia de texto;

```
=LEN(Texto)
```

- **TRIM:** Remove os espaços do texto, com exceção de espaço único entre palavras;

```
=TRIM(Texto)
```

- **Upper:** Converte uma cadeia de texto para letras maiúsculas;

```
=UPPER(Texto)
```

- **Lower:** Converte uma cadeia de texto para letras minúsculas;

```
=LOWER(Texto)
```

- **Replace:** Substitui parte de uma cadeia de texto (apaga todo o antigo);

```
=REPLACE(OldText; StartPosition; NumberOfCharacters; NextText)
```

- **Substitute:** Substitui o texto existente por um novo (não apaga todo o antigo).

```
=SUBSTITUTE(Texto; OldText; NewText)
```

! As funções DAX são em inglês, mesmo se o Excel instalado estiver em português do Brasil.

## 3.5.2. Colunas calculadas

Vimos no tópico 3.4.4. **Colunas** um breve cálculo entre duas colunas. Agora, vamos aprofundar mais essa operação.

**! As imagens adiante fazem referência ao arquivo PowerPivot3.XLSX.**

Relatórios com opções de data são mais do que uma necessidade no dia a dia. Vamos extrair **Ano**, **Mês** e **Dia** pelas funções DAX, um em cada nova coluna calculada:

- **Dia:**

	Data	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Dia
1	01/01...	Roberto	Sul	Gol	7	43880	307160	1
2	15/01...	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44776	537312	15
3	29/01...	Roberto	Sudeste	Parati	8	33763	270104	29
4	12/02...	Santana	Sul	Passat	9	38765	348885	12
5	26/02...	Caio	Sul	Variant	11	52259	574849	26
6	11/03...	Santana	Sudeste	Jetta	12	44100	529200	11
7	25/03...	Beatriz	Sul	Gol	4	53002	212008	25
8	08/04...	Roberto	Sul	Saveiro	12	23166	277992	8

- **Mês:**

	Data	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Dia	Mês
1	01/01...	Roberto	Sul	Gol	7	43880	307160	1	1
2	15/01...	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44776	537312	15	1
3	29/01...	Roberto	Sudeste	Parati	8	33763	270104	29	1
4	12/02...	Santana	Sul	Passat	9	38765	348885	12	2
5	26/02...	Caio	Sul	Variant	11	52259	574849	26	2
6	11/03...	Santana	Sudeste	Jetta	12	44100	529200	11	3
7	25/03...	Beatriz	Sul	Gol	4	53002	212008	25	3

- **Ano:**

	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Dia	Mês	Ano
1	Roberto	Sul	Gol	7	43880	307160	1	1	2012
2	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44776	537312	15	1	2012
3	Roberto	Sudeste	Parati	8	33763	270104	29	1	2012
4	Santana	Sul	Passat	9	38765	348885	12	2	2012
5	Caio	Sul	Variant	11	52259	574849	26	2	2012
6	Santana	Sudeste	Jetta	12	44100	529200	11	3	2012
7	Beatriz	Sul	Gol	4	53002	212008	25	3	2012

- Mês em forma de texto (janeiro, fevereiro etc.):

								MêsTexto
								=FORMAT(MONTH([Data]); "ddd")
1	Gol	7	43880	307160	1	1	2012	domingo
2	Savnoiro	12	44776	537312	15	1	2012	domingo
3	Parati	8	33763	270104	29	1	2012	domingo
4	Passat	9	38765	348885	12	2	2012	segunda-feira
5	Variant	11	52259	574849	26	2	2012	segunda-feira
6	Ielta	12	44100	529200	11	3	2012	terça-feira

- Trimestre (quarter):

								MêsTexto
								=FORMAT([Data]; "q")
1		43880	307160	1	1	2012	domingo	1
2		44776	537312	15	1	2012	domingo	1
3		33763	270104	29	1	2012	domingo	1
4		38765	348885	12	2	2012	segunda-feira	1
5		52259	574849	26	2	2012	segunda-feira	1
6		44100	529200	11	3	2012	terça-feira	1
7		53002	212008	25	3	2012	terça-feira	1
8		23166	277992	8	4	2012	quarta-feira	2

- Lucro de 12% do Valor Unitário:

Atenção! O cálculo de porcentagens não pode ser feito com o símbolo % e sim com o valor decimal (no caso, 0,12).

								LUCRO
								=[Valor Unitário]*0,12
1	50	1	1	2012	domingo	1		R\$ 5.265,60
2	12	15	1	2012	domingo	1		R\$ 5.373,12
3	04	29	1	2012	domingo	1		R\$ 4.051,56
4	35	12	2	2012	segunda-feira	1		R\$ 4.651,80
5	19	26	2	2012	segunda-feira	1		R\$ 6.271,08
6	00	11	3	2012	terça-feira	1		R\$ 5.292,00
7	08	25	3	2012	terça-feira	1		R\$ 6.360,24

### 3.5.3. Medidas

Com certeza você já percebeu, no tópico anterior, que colunas calculadas demandam um tempo precioso de processamento da máquina, imagine então multiplicando isso por milhões de linhas. Por isso, nem sempre as colunas calculadas devem ser a melhor maneira de fazer cálculos.

Uma medida é um cálculo numérico usado na Análise de Dados. Veremos, nos tópicos a seguir, como criar, editar e excluir medidas.

## 3.5.3.1. Criar medidas

O primeiro caso será o cálculo do faturamento total na Área de Cálculos, em que a função DAX **SUM** será aplicada. O nome da medida deve ser precedido de dois pontos e igual (:=). Exemplo:

```
FaturamentoTotal:=SUM([ValorTotal])
```

	Data	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	01/01...	Roberto	Sul	Gol	7	43880	307160
2	15/01...	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44776	537312
3	29/01...	Roberto	Sudeste	Parati	8	33763	270104
4	12/02...	Santana	Sul	Passat	9	38765	348885
5	26/02...	Caio	Sul	Variant	11	52259	574849
6	11/03...	Santana	Sudeste	Jetta	12	44100	529200
7	25/03...	Beatriz	Sul	Gol	4	53002	212008
8	08/04...	Roberto	Sul	Saveiro	12	23166	277992
9	22/04...	Beatriz	Sudeste	Parati	8	47308	378464
10	06/05...	Santana	Nordeste	Passat	6	40217	241302
11	20/05...	Roberto	Nordeste	Variant	11	32165	353815
12	03/06...	Santana	Sul	Jetta	6	48549	291294
13	17/06...	Caio	Centro-	Gol	11	19213	211343

Faturamento Total: R\$ 126.882.439

## 3.5.3.2. Editar medidas

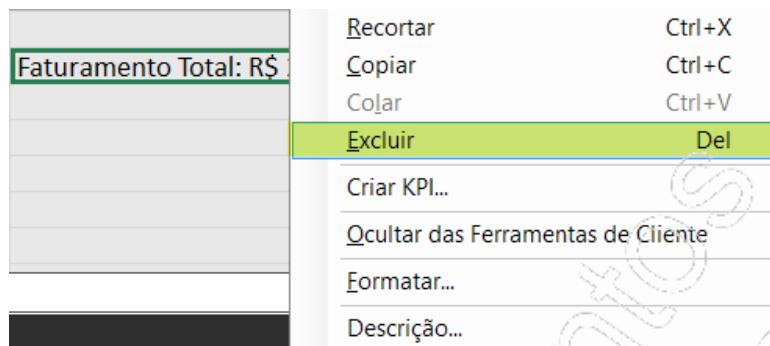
A maneira mais simples e rápida de editar medidas é clicar em cima da medida na Área de Cálculos e editá-la pela barra de fórmulas. Para finalizar, basta pressionar a tecla ENTER no teclado.

	Data	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	01/01...	Roberto	Sul	Gol	7	43880	307160
2	15/01...	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44776	537312
3	29/01...	Roberto	Sudeste	Parati	8	33763	270104
4	12/02...	Santana	Sul	Passat	9	38765	348885
5	26/02...	Caio	Sul	Variant	11	52259	574849
6	11/03...	Santana	Sudeste	Jetta	12	44100	529200
7	25/03...	Beatriz	Sul	Gol	4	53002	212008
8	08/04...	Roberto	Sul	Saveiro	12	23166	277992
9	22/04...	Beatriz	Sudeste	Parati	8	47308	378464
10	06/05...	Santana	Nordeste	Passat	6	40217	241302
11	20/05...	Roberto	Nordeste	Variant	11	32165	353815
12	03/06...	Santana	Sul	Jetta	6	48549	291294

Faturamento Total: R\$ 281.961

### 3.5.3.3. Excluir Medidas

Clicar com o botão direito e selecionar **Excluir** ou clicar em cima da medida e pressionar **DEL** no teclado são as maneiras mais rápidas de remover medidas.



### 3.5.3.4. KPI (Key Performance Indicator)

KPI é uma ferramenta de gestão que proporciona a medição de desempenho. No Power Pivot, essa ferramenta será muito importante e pode ser usada nas Tabelas e Gráficos Dinâmicos, sendo fundamental no cenário de Business Intelligence.

O conceito de medidas, bem como sua criação, é fundamental para a criação de um KPI.

**!** As imagens dos tópicos a seguir fazem referência ao arquivo **PowerPivot4.xlsx**.

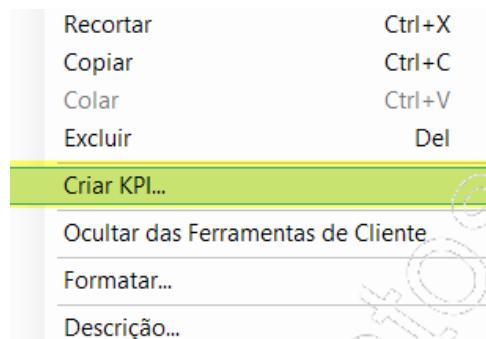
### 3.5.3.5. Criar KPI

O primeiro passo é fazer a medida. A função usada foi a **CALCULATE**. Obtemos o número de vendas com reclamação em “Sim”, então nosso KPI vai medir essa estatística no período de análise extraído.

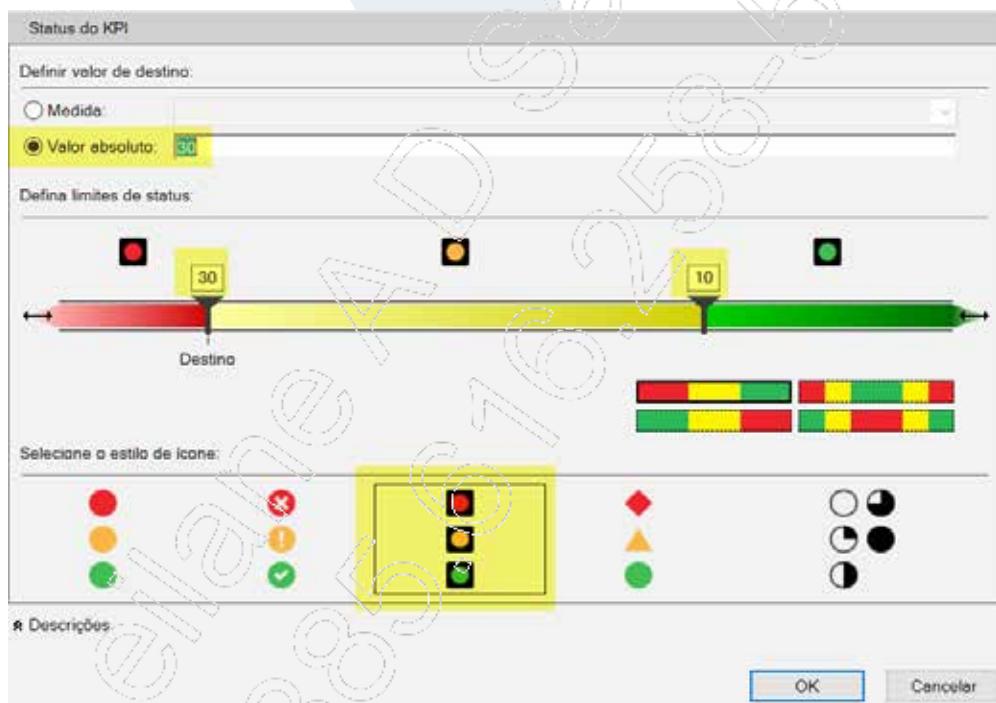
	Data	Vendedor	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Reclamação
1	01/01...	Roberto	Sul	Gol	7	43880	307160	Não
2	15/01...	Beatriz	Sul	Saveiro	12	44776	537312	Não
3	29/01...	Roberto	Sudeste	Parati	8	33763	270104	Não
4	12/02...	Santana	Sul	Passat	9	38765	348885	Não
5	26/02...	Caio	Sul	Variant	11	52259	574849	Não
6	11/03...	Santana	Sudeste	Jetta	12	44100	529200	Não
7	25/03...	Beatriz	Sul	Gol	4	53002	212008	Não
8	08/04...	Roberto	Sul	Saveiro	12	23166	277992	Não
9	22/04...	Beatriz	Sudeste	Parati	8	47308	378464	Não
10	06/05...	Santana	Nordeste	Passat	6	40217	241302	Não
11	20/05...	Roberto	Nordeste	Variant	11	32165	353815	Não
12	03/06...	Santana	Sul	Jetta	6	48540	291204	Não

Número Reclamações Sim: 32

O segundo passo é clicar com o botão direito do mouse em cima da medida:



O KPI, então, deve receber o **limite de status** e o **conjunto de ícones** desejado.

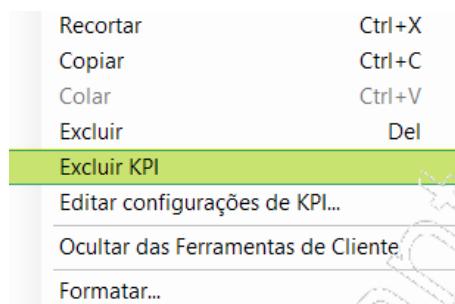


Com o KPI criado, a Medida recebe um ícone indicando que ele tem um KPI:

Número Reclamações Sim...

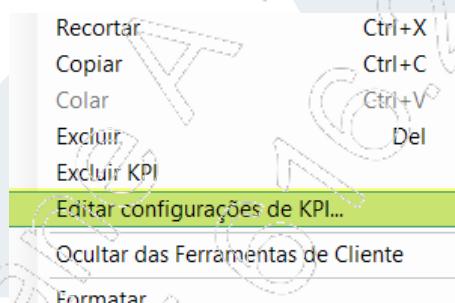
### 3.5.3.6. Excluir KPI

Para excluir o KPI, clique com o botão direito em cima da medida e selecione **Excluir KPI**:



### 3.5.3.7. Editar KPI

Para editar o KPI, clique com o botão direito em cima da medida, selecione **Editar configurações de KPI** e a tela de Status do KPI será aberta novamente para as devidas modificações.



**! A ferramenta de KPI funciona perfeitamente quando aplicada dentro da Tabela Dinâmica.**

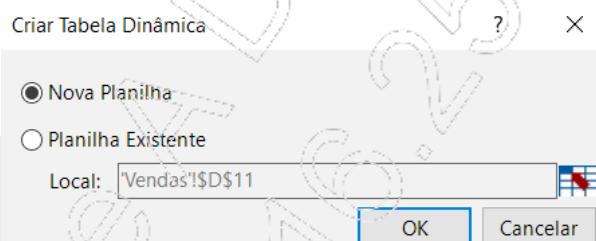
## 3.5.4. Tabelas e Gráficos Dinâmicos

A Ferramenta de Tabela Dinâmica é muito importante para análise de grande volume de dados. O relatório em Gráfico Dinâmico exibe uma outra visão dos dados.

**Principais funções da Tabela Dinâmica**

- Dados exibidos de diversas maneiras;
- Subtotalizar;
- Agrupar;
- Filtrar, classificar, formatar condicionalmente;
- Permitir impressão dos relatórios.

No Power Pivot, poucas diferenças são notadas visualmente. A primeira é no layout da caixa de mensagem exibida:



! No Power Pivot do Excel 2010 já era possível o uso de Segmentação de Dados.

A lista de campos é bem parecida, o que diferencia é que todas as tabelas inclusas no Power Pivot são exibidas. A boa prática é de sempre fazer os relacionamentos para que a ferramenta consiga identificar dados entre as tabelas.



A Tabela Dinâmica no Power Pivot tem ferramentas que não existem na pasta de trabalho do Excel.



A seguir, as opções disponíveis (que veremos com mais detalhes nos tópicos seguintes):



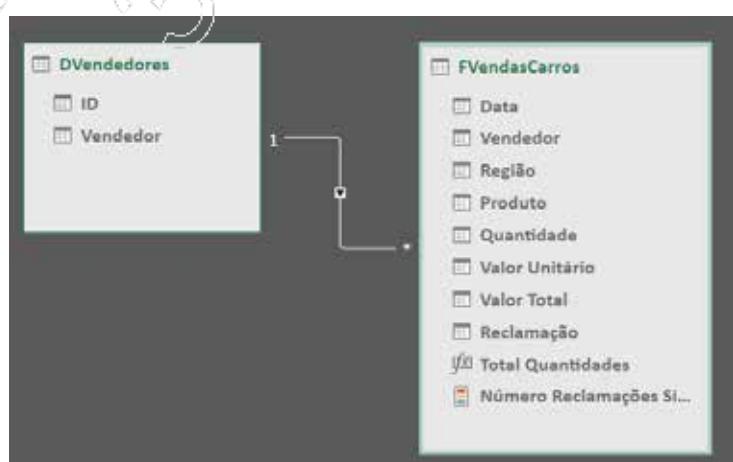
O primeiro diferencial das Tabelas Dinâmicas no Power Pivot é que as Tabelas ou os Gráficos são independentes.

As imagens adiante fazem referência ao arquivo **PowerPivot5.xlsx**.

O Modelo de Dados atual contém duas Medidas: a **Total Quantidades** e a **Número Reclamações SIM**.

Data	Vend...	Região	Produto	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Reclamação
01/01/2012	Roberto	Sul	Gol	7	R\$ 43.880	R\$ 307.160	Não
15/01/2012	Beatriz	Sul	Saveiro	12	R\$ 40.776	R\$ 537.312	Não
29/01/2012	Roberto	Sudeste	Parati	8	R\$ 33.763	R\$ 270.104	Não
12/02/2012	Santana	Sul	Passat	9	R\$ 38.765	R\$ 348.885	Não
26/02/2012	Caio	Sul	Variant	11	R\$ 52.259	R\$ 574.849	Não
11/03/2012	Santana	Sudeste	Jetta	12	R\$ 44.100	R\$ 529.200	Não
25/03/2012	Beatriz	Sul	Gol	4	R\$ 53.002	R\$ 212.008	Não
08/04/2012	Roberto	Sul	Saveiro	12	R\$ 23.166	R\$ 277.992	Não
22/04/2012	Beatriz	Sudeste	Parati	8	R\$ 47.308	R\$ 378.464	Não
06/05/2012	Santana	Nordeste	Passat	6	R\$ 40.217	R\$ 241.302	Não
20/05/2012	Roberto	Nordeste	Variant	11	R\$ 32.165	R\$ 353.815	Não

As duas tabelas do Modelo de Dados estão relacionadas de acordo com a Exibição do Diagrama adiante:

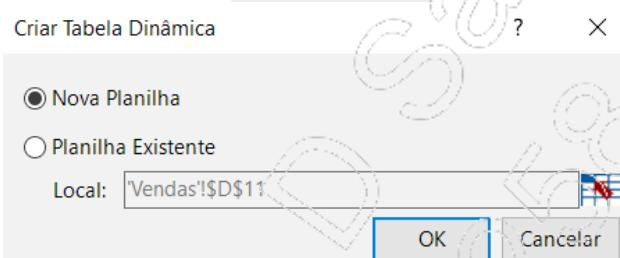


### 3.5.4.1. Tabela Dinâmica

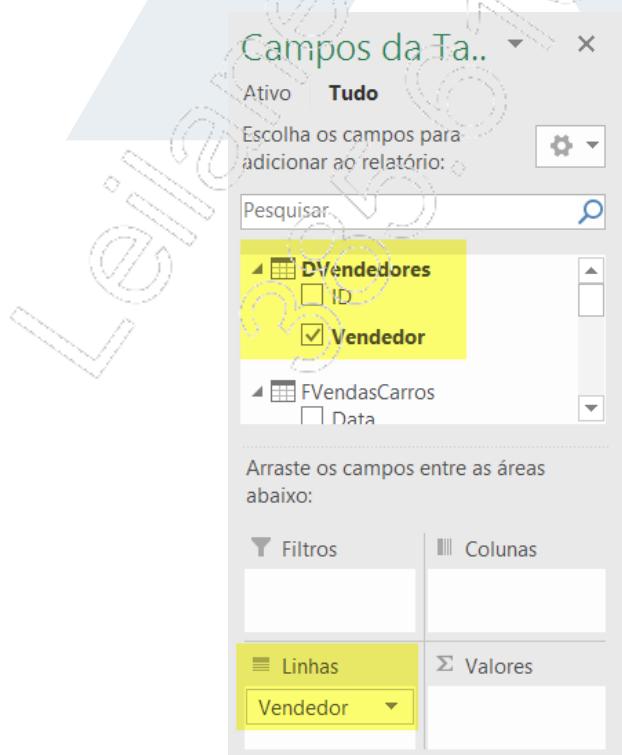
A primeira opção é a criação de uma Tabela Dinâmica.



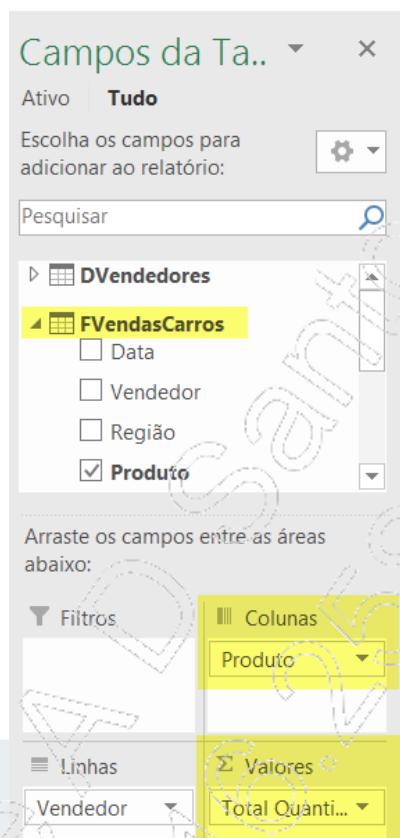
Deve-se fazer a seleção do local para criar a Tabela Dinâmica:



Em seguida, os campos da tabela. Selecione, em **Linhas**, o campo **Vendedor** da tabela **DVendedores**:



E, em **Colunas**, o campo **Produto** da tabela **FVendasCarros** e, em **Valores**, a medida **Total Quantidades**:

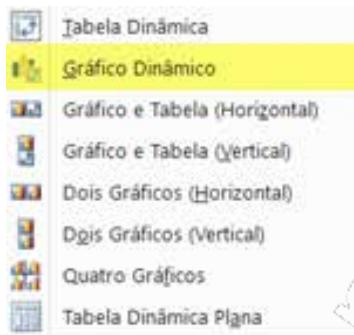


Esta é a Tabela Dinâmica criada, com relacionamento entre duas tabelas e usando uma medida:

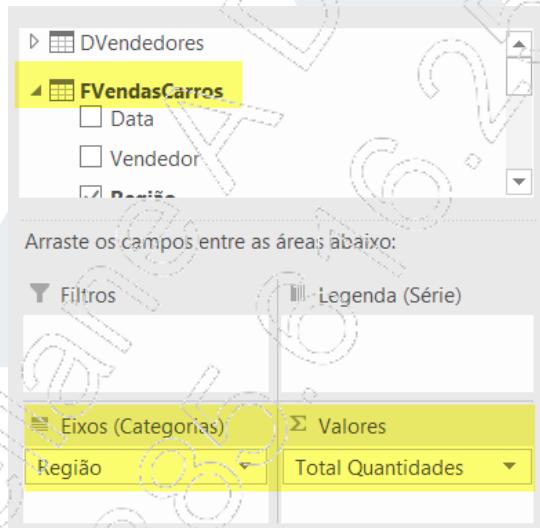
Total Quantidades	Rótulos de Coluna	Gol	Jetta	Parati	Passat	Saveiro	Variant	Total Geral
Rótulos de Linha								
Beatriz			180	159	162	138	121	164
Caio			129	184	120	174	188	117
Roberto			141	76	155	106	179	229
Santana			127	179	172	175	116	119
<b>Total Geral</b>			<b>577</b>	<b>598</b>	<b>609</b>	<b>593</b>	<b>604</b>	<b>629</b>
								<b>3610</b>

### 3.5.4.2. Gráfico Dinâmico

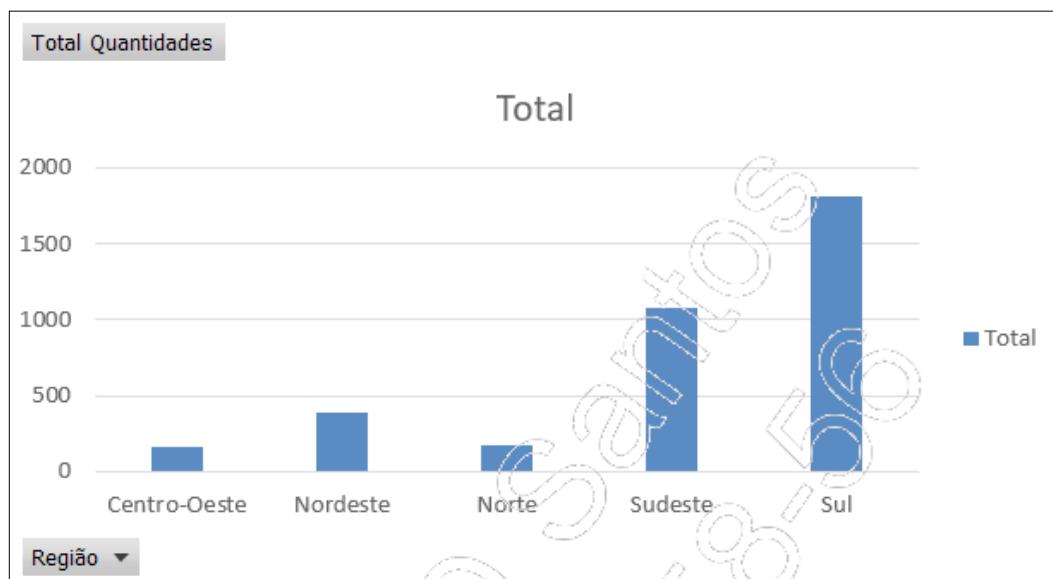
A segunda opção é a criação do Gráfico Dinâmico sozinho, sem a Tabela Dinâmica.



No Power Pivot, existe essa possibilidade de criar um Gráfico Dinâmico sem a necessidade de uma Tabela Dinâmica antes: em **Eixos (Categorias)**, selecione o campo **Região** e, em **Valores**, selecione a medida **Total Quantidades**. O tipo de gráfico escolhido foi de Colunas 2D agrupadas.

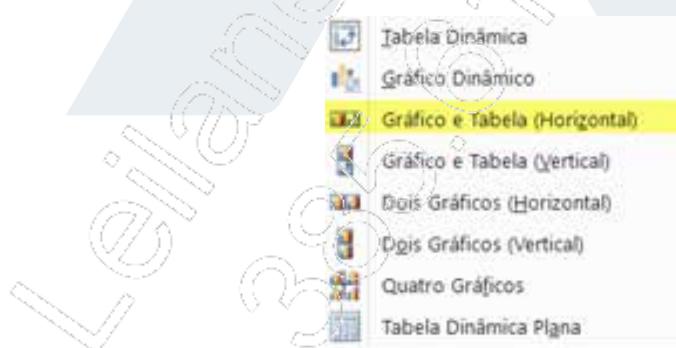


Este é o Gráfico Dinâmico criado:

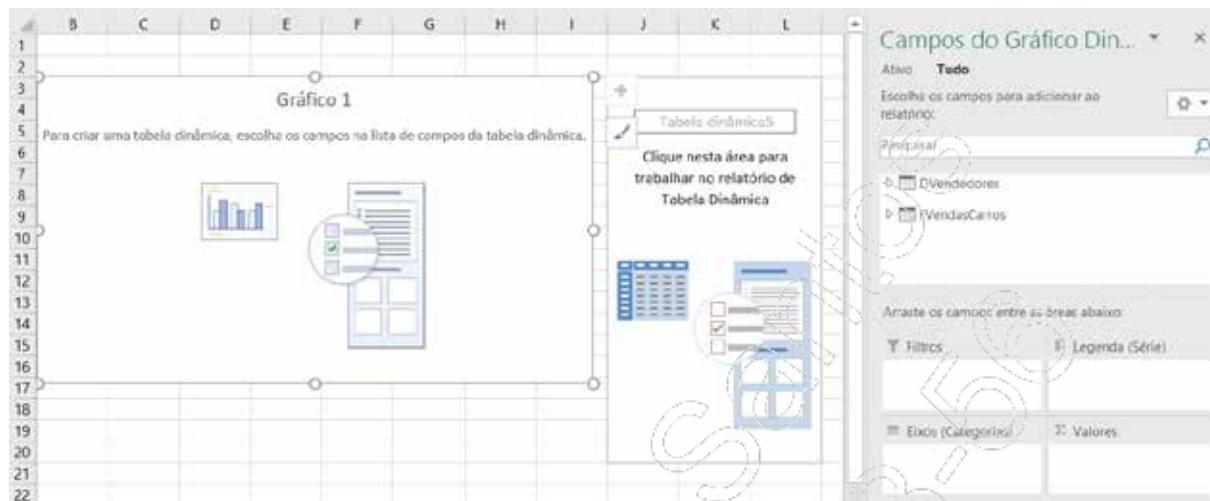


### 3.5.4.3. Gráfico e Tabela (Horizontal)

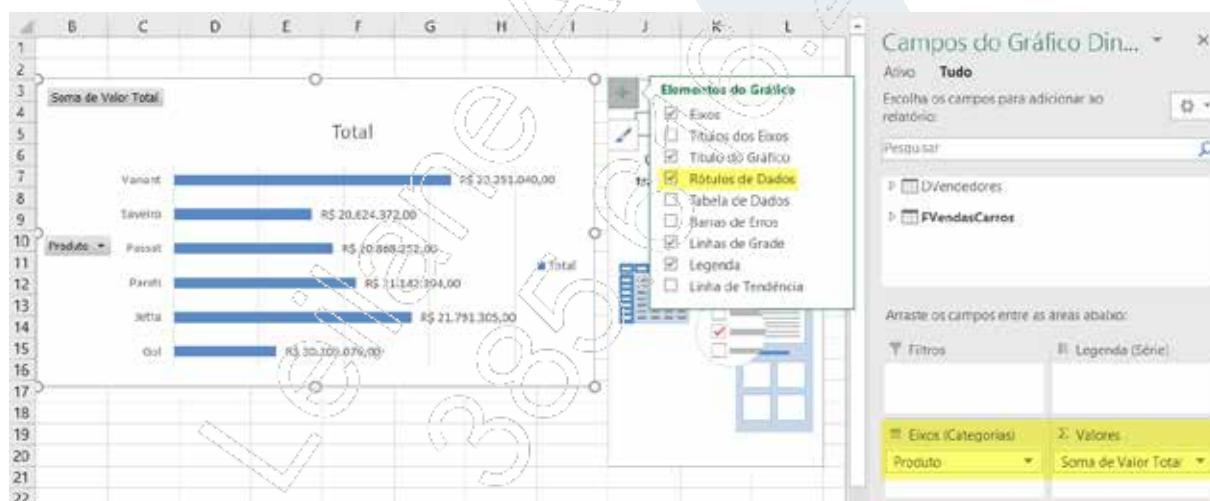
A terceira opção é a criação de um Gráfico e uma Tabela Dinâmica independentes, sem necessidade de tabelas auxiliares.



Quando é selecionada esta opção, os objetos já são identificados e estão prontos para receber os campos, como Gráfico e Tabela:



O Gráfico Dinâmico recebeu, em **Eixos (Categorias)**, o campo **Produto** e, em **Valores**, a **Soma do valor Total**. O tipo de gráfico escolhido foi de Barras 2D agrupadas. Os rótulos de dados selecionados foram ligados para facilitar a visualização.



A Tabela Dinâmica não precisa mais ser vinculada ao Gráfico Dinâmico. Em **Linhas**, selecione o campo **Vendedor** e, em **Valores**, os campos do KPI **Status** e **Número Reclamações “Sim”**.

Repare que o KPI, quando aplicado na Tabela Dinâmica, exibe o conjunto de ícones como valores do campo. A criação da meta influencia totalmente no comportamento dela na Tabela Dinâmica.

De acordo com a análise, podemos ver quais Vendedores tiveram mais ou menos reclamações durante as vendas. O Total Geral foi removido porque o objetivo da análise e do KPI foi por vendedor e não pelo time de vendedores completo.

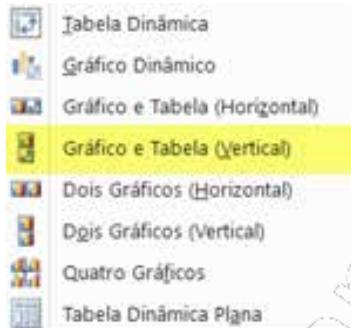
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a dynamic table and its configuration pane. The table has columns labeled 'Rótulos de Linha' (Row Labels), 'Status' (Status), and 'Número Reclamações "Sim"' (Number of Complaints "Yes"). The data rows are: Beatriz (Status: green, Value: 9), Caio (Status: orange, Value: 14), Roberto (Status: green, Value: 7), and Santana (Status: green, Value: 2). To the right is the 'Campos da Tabela Dinâmica' (Dynamic Table Fields) pane, which includes sections for 'Ativo' (Active) and 'Tudo' (All). It shows fields from a data source named 'FVendasCarros' (Vehicles Sales) with checkboxes for 'Data', 'Vendedor' (Seller), and 'Região' (Region). The 'Valores' (Values) section contains 'Status' and 'Número Reclamações "Sim"'. The 'Linhas' (Rows) section contains 'Vendedor'.

Esses são a Tabela e Gráfico Dinâmico criados sem dependência um do outro e sem a necessidade de criação de tabelas auxiliares:

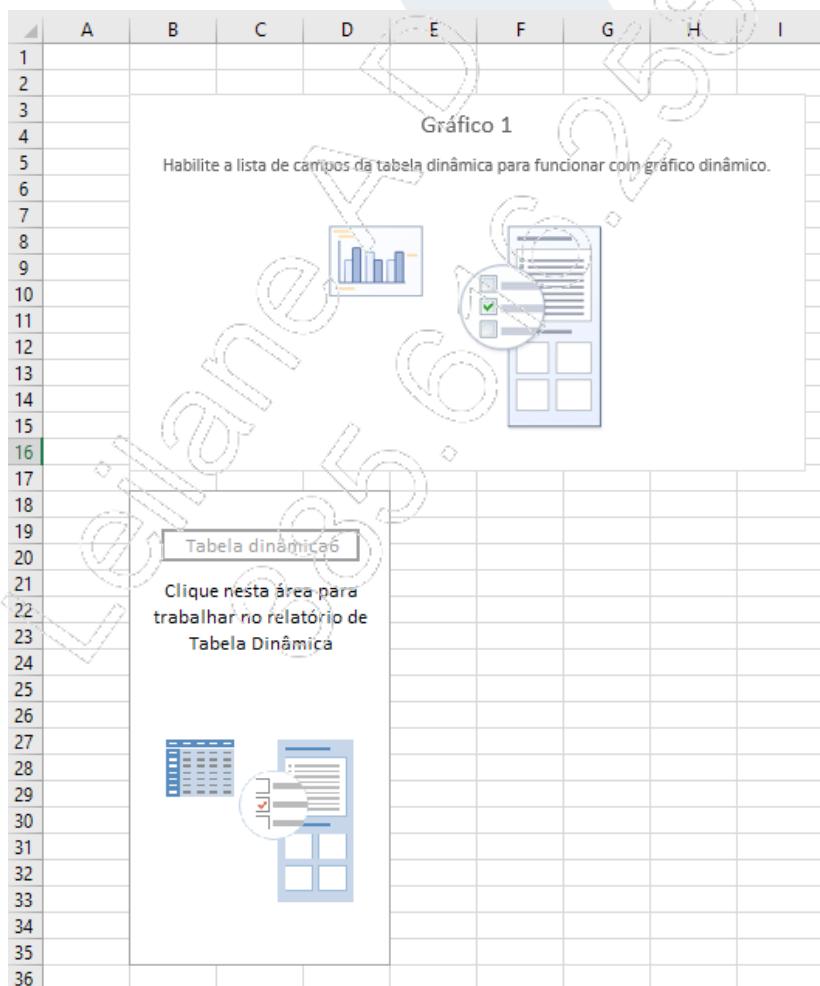


### 3.5.4.4. Gráfico e Tabela (Vertical)

A quarta opção, que é bem parecida com a terceira, é a criação de uma Tabela e um Gráfico Dinâmico independentes.



O layout é bem parecido com o da Tabela com Gráfico Horizontal, as propriedades são as mesmas e também são independentes.



A cada tabela ou gráfico que é clicado, a Lista de Campos é atualizada para o objeto automaticamente.

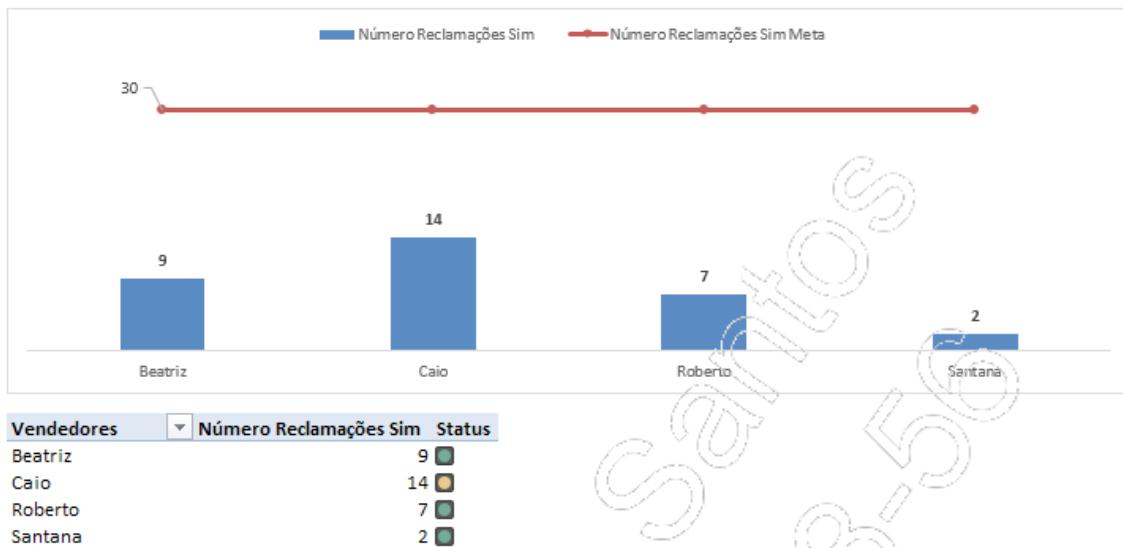
A lista de campos do Gráfico Dinâmico preenchida: **Eixo (Categorias)** com o campo **Vendedor**, **Valores** com os campos do KPI **Número de Reclamações Sim** e **Número Reclamações Sim Meta**.



A lista de campos da Tabela Dinâmica: **Linhas** com o campo **Vendedor** e **Valores** com os campos do KPI **Número Reclamações Sim** e **Status**.

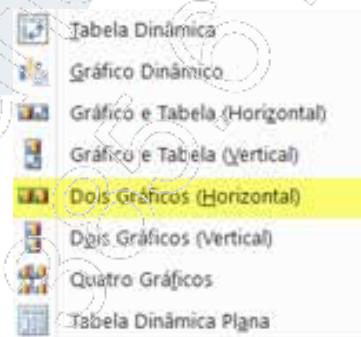


A Tabela e o Gráfico Dinâmico criados nos mostram com total clareza a análise dos dados para tomarmos decisões:

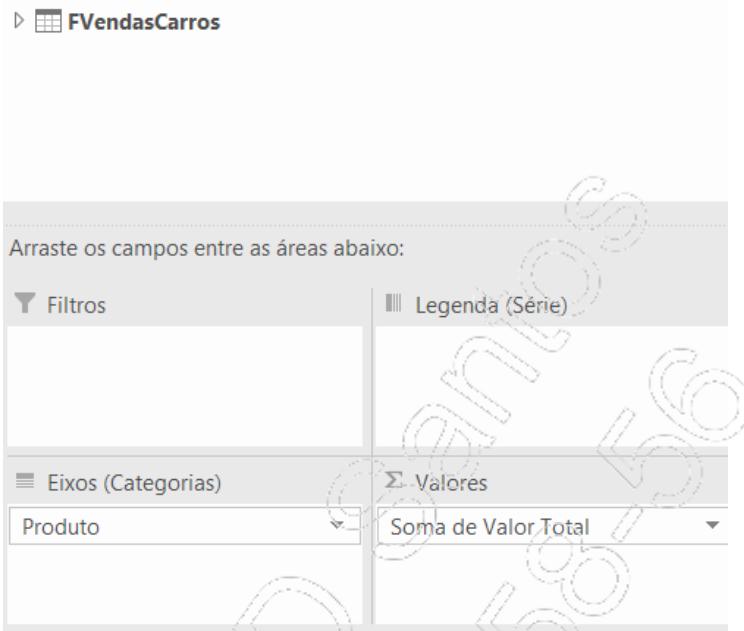


### 3.5.4.5. Dois Gráficos (Horizontal)

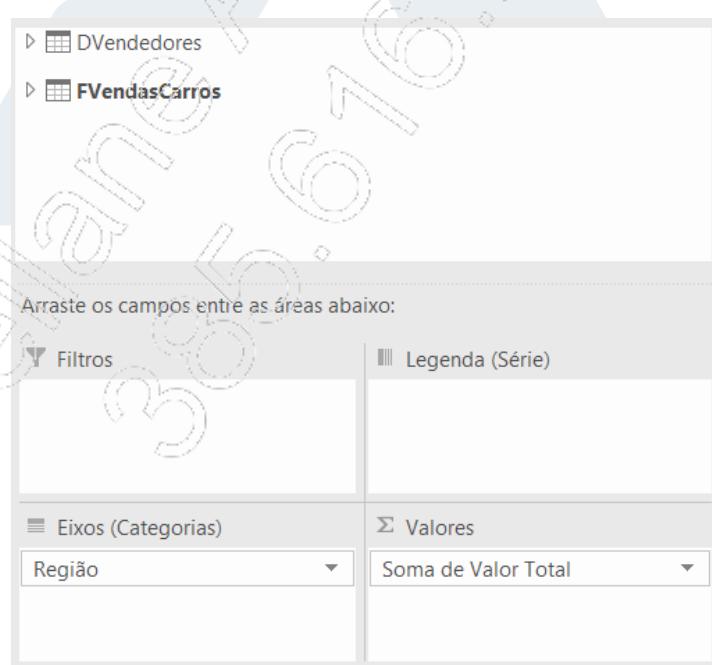
A quinta opção constrói dois Gráficos Dinâmicos sem a necessidade de criar duas Tabelas Dinâmicas. As análises visuais e Dashboards começam a ser montados com maior facilidade, principalmente com esta ferramenta.



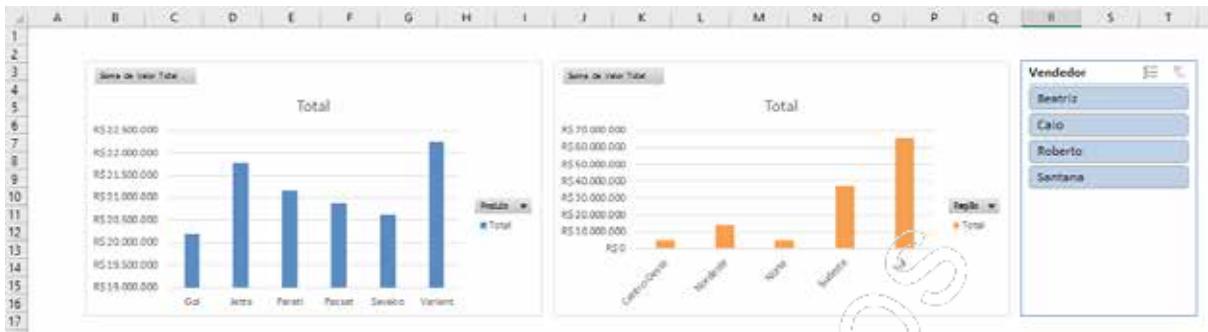
A lista de campos do gráfico da esquerda: **Eixos (Categorias)** com o campo **Produto** e **Valores** com a **Soma do Valor Total**. O objetivo é verificar o faturamento por produto vendido.



A lista de campos do gráfico da direita é quase igual ao da esquerda, a diferença é que, em vez de colocar o **Produto**, vamos colocar a **Região**.



O produto final receberá Segmentação de Dados de Vendedores. Essa ferramenta será muito útil para a análise de dados.



### 3.5.4.6. Dois Gráficos (Vertical)

A sexta opção é bem semelhante à anterior. O que a diferença é que os objetos ficam na orientação vertical e não na orientação horizontal.



A lista de campos do gráfico superior: **Eixos (Categorias)** com campo **Região** e **Valores** com **Número Reclamações Sim**.

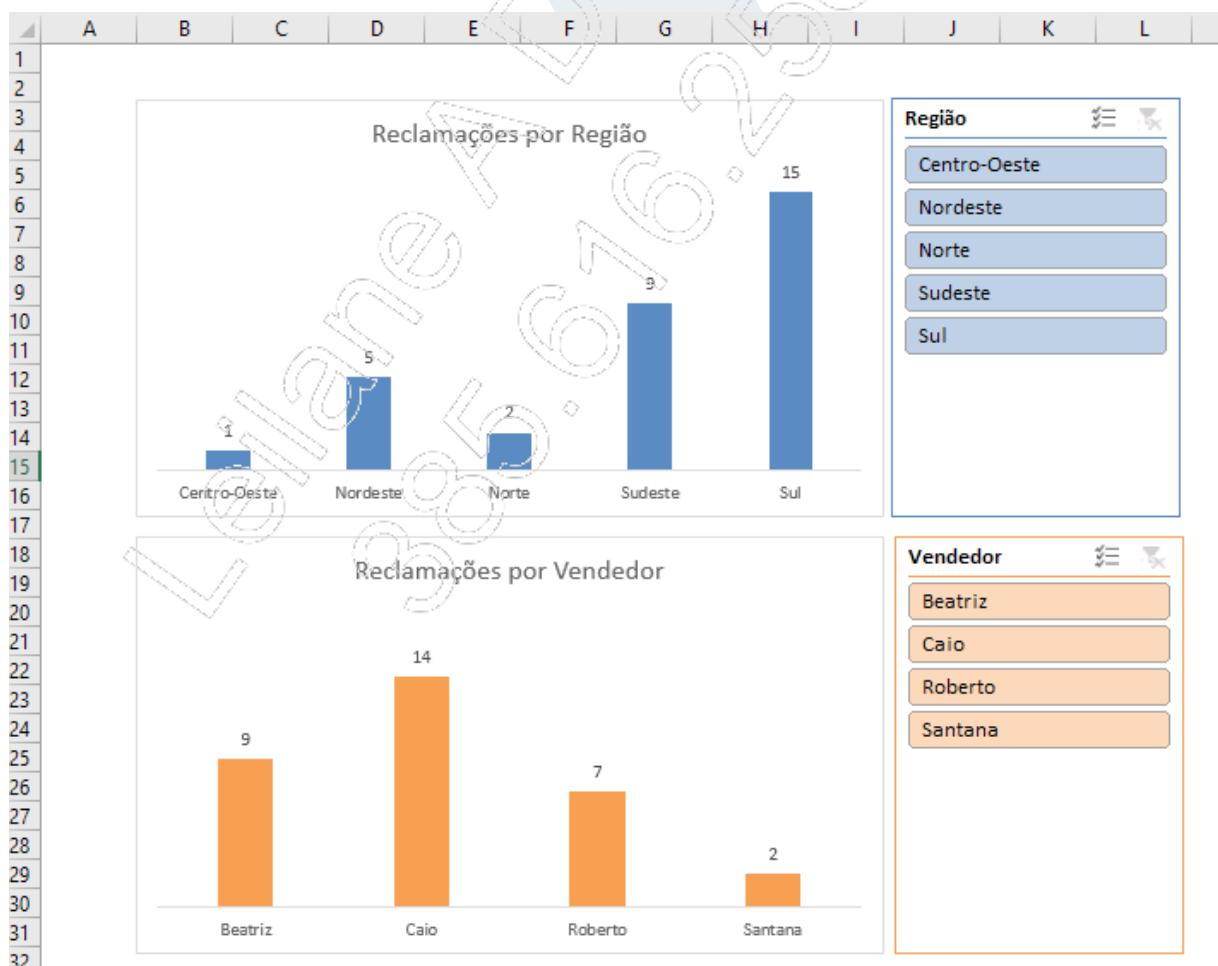
The screenshot shows the Power Pivot Fields pane with the following configuration for the top chart:

- Filtros:** None
- Legenda (Série):** None
- Eixos (Categorias):** Região (selected)
- Valores:** Número Reclamações Sim

A lista de campos do gráfico inferior: **Eixos (Categorias)** com campo **Vendedor** e **Valores** com **Número Reclamações Sim**.

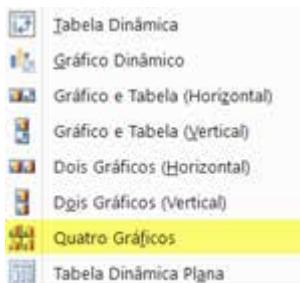


O produto final promove uma análise visual das reclamações fazendo a comparação entre Vendedores e Regiões de forma muito limpa e legível. As Segmentações de Dados ajudam a fazer análises de cenários individuais ou não.



### 3.5.4.7. Quatro Gráficos

A sétima opção possibilita a construção de um Dashboard de maneira muito simples e rápida.



A lista de campos do gráfico superior esquerdo: **Eixos (Categorias)** com campo **Vendedor** e **Valores** com **Total Quantidades**.

A lista de campos do gráfico superior direito: **Eixos (Categorias)** com campo **Região** e **Valores** com **Total Quantidades**.

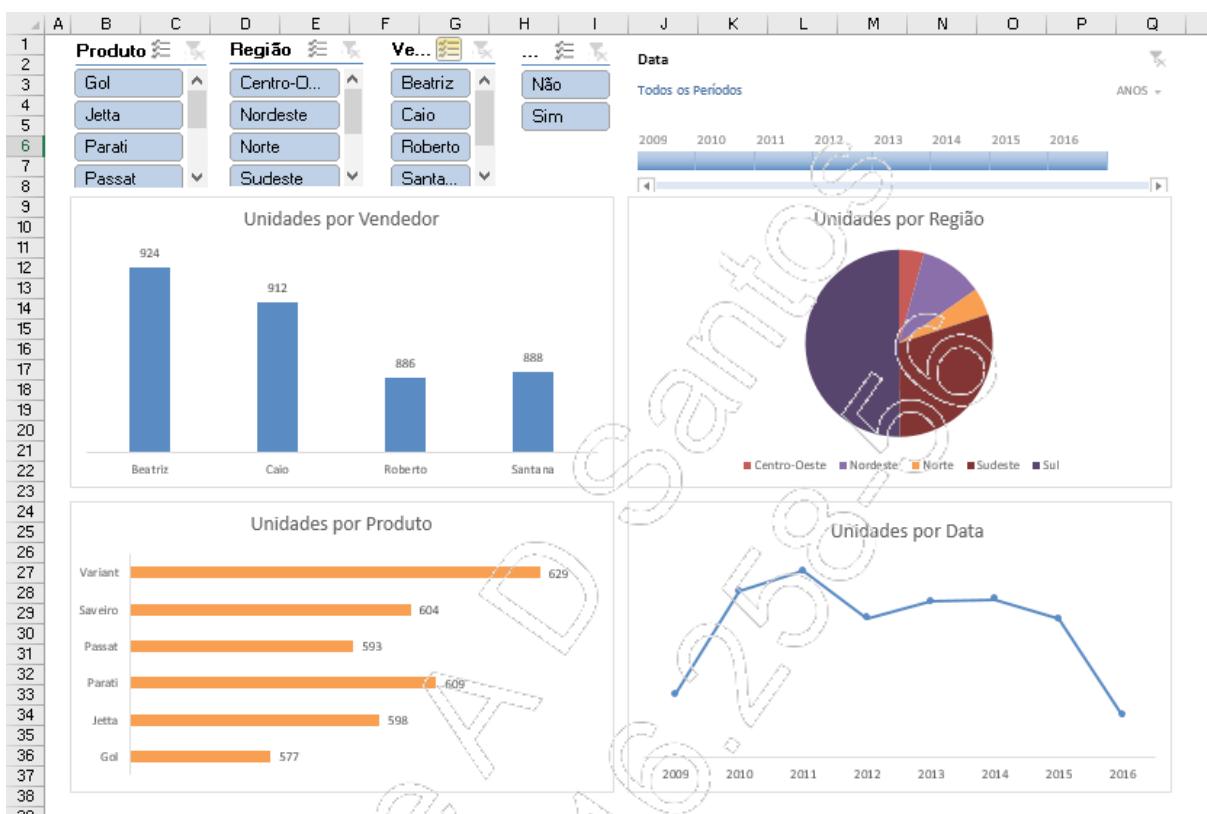
A lista de campos do gráfico inferior esquerdo: **Eixos (Categorias)** com campo **Produto** e **Valores** com **Total Quantidades**.

A lista de campos do gráfico inferior direito: **Valores** com **Total Quantidades** e a **Data**, que foi ligada sem direcionamento de destino de campos. O Excel 2016 automaticamente gera agrupamentos de data e, em **Legenda (Série)**, serão gerados agrupamentos de ano, trimestre, mês e datas únicas completas. Portanto, move somente o **Data (Ano)** para **Eixos (Categorias)**.

As **linhas de grade** foram **desligadas**. Seis linhas foram inseridas para receber as Segmentações de Dados **Produto**, **Vendedor**, **Região** e **Reclamação**. A **Linha do Tempo** foi posicionada à direita.

Para finalizar, as Segmentações de Dados devem ser conectadas. Quando uma for selecionada, todos os gráficos mostrarão as parciais, clicando com o botão direito em cima das segmentações e selecionando **Conexões do Relatório** (a mesma regra vale para a **Linha do Tempo**).

O produto final é um Dashboard bem simples e rápido de ser feito (as cores podem ser modificadas de acordo com um layout definido ou cores da empresa).



## 3.5.4.8. Tabela Dinâmica Plana

O último tipo do Power Pivot é bem interessante, pois cria uma Tabela Dinâmica mais limpa, totais gerais não são ligados automaticamente, o design é diferente etc.



A imagem a seguir compara a mesma Tabela Dinâmica feita pela Plana e pela padrão:

Data (Ano)	Área	Jataí	Paraná	Possos	Serraria	Variável	Total Geral
2009		48	25	18	13	74	216
2010		142	80	81	79	108	572
2011		105	79	131	149	69	641
2012		69	110	91	94	75	479
2013		71	99	34	19	78	348
2014		11	75	145	88	100	345
2015		94	110	63	52	73	476
2016		37	20	13	19	27	142
Total Geral		577	398	609	593	604	3610

A qualquer momento que a Lista de Campos for fechada, ela pode ser recuperada clicando com o botão direito do mouse em cima da Tabela Dinâmica ou do Gráfico Dinâmico e selecionando a opção Mostrar Lista de Campos.

## Pontos principais

Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes do capítulo.

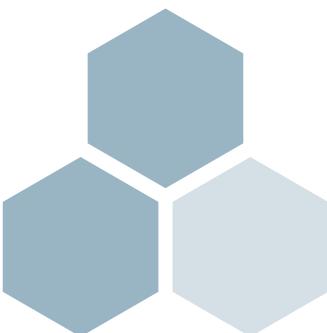
- O Power Pivot também aceita obter dados externos;
- A ferramenta de Tabela (Tabela Especial) com bases de dados em Excel permite o uso da ferramenta de **Tabela Vinculada**, fazendo com que os dados sejam atualizados automaticamente no Modelo de Dados;
- Relacionamentos são essenciais e devem ser sempre feitos quando os dados estão dispostos em diversas Tabelas e acessados entre si;
- As funções DAX são muito poderosas e avançadas, permitem fazer cálculos dos mais simples aos mais complexos;
- A criação das Tabelas e Gráficos Dinâmicos no Power Pivot são bem mais avançadas do que direto nas planilhas da pasta de trabalho, e seus recursos fazem até Dashboards, com rapidez e segurança.



3

# Power Pivot

Teste seus conhecimentos



1. Quando trabalhamos com dados no Power Pivot, eles são trabalhados no \_\_\_\_\_, onde poderemos criar relacionamentos e utilizar outras diversas ferramentas. Qual das alternativas a seguir preenche corretamente a lacuna?

- a) Modelo de Dados.
- b) Ambiente de consultas para fazer ETL.
- c) Criador de Mapas 3D.
- d) Criador de Relatórios Pivot View.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

2. Qual das ferramentas citadas a seguir não pode ser feita na Modelagem do Power Pivot?

- a) Relacionamentos.
- b) Formatação.
- c) Classificar e Filtrar.
- d) Copiar e Colar.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

3. Na guia Página Inicial do Power Pivot, no grupo Exibir, existem dois modos de exibição, a Exibição de Dados, em que visualizamos todos os dados da(s) Tabela(s) e o Modo de \_\_\_\_\_, em que visualizamos os relacionamentos e criamos as hierarquias. Qual das alternativas a seguir preenche corretamente a lacuna?

- a) Exibição de Hierarquias.
- b) Exibição de Relacionamentos.
- c) Exibição de Diagrama.
- d) Exibição Total.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

4. Quantas opções de construção dinâmica (Tabelas e Gráficos Dinâmicos) o Power Pivot possui?

- a) 2
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

5. As \_\_\_\_\_ têm a mesma funcionalidade, e algumas até os mesmos nomes, das funções do Excel em pasta de trabalho. As \_\_\_\_\_ trabalham de maneira muito parecida com as Tabelas (Tabelas Especiais), porque elas fazem referência a um campo e uma Tabela e não a intervalos de células. Qual das alternativas a seguir preenche corretamente as lacunas?

- a) Funções Estatísticas.
- b) Funções Matemáticas.
- c) Funções da linguagem N.
- d) Funções da linguagem L.
- e) Funções DAX.





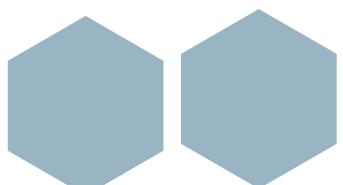
3

# Power Pivot



Mãos à obra!

Leilânea A  
385.676-56  
D Santos



Os exercícios desta seção complementam o aprendizado em sala de aula. Faça-os usando os conceitos aprendidos no **Capítulo 3 – Power Pivot**. Cada exercício contém as instruções necessárias para você completar as atividades, bem como menção aos arquivos que devem ser abertos, caso necessário.

## Laboratório 1

### A – Fazendo a Modelagem dos dados no arquivo PowerPivotLab1.XLSX

1. Abra o arquivo **PowerPivotLab1.XLSX**;
2. Verifique que o arquivo tem duas planilhas: **Planilha1** e **Planilha2**;
3. Insira uma Tabela (Tabela Especial) na **Planilha1** e coloque o nome de **FVendas**;
4. Insira uma Tabela (Tabela Especial) na **Planilha2** e coloque o nome de **DFormaPagamento**;
5. Na guia Power Pivot do Excel 2016, use a ferramenta **Adicionar ao Modelo de Dados** e adicione as duas Tabelas (**FVendas** e **DFormaPagamento**);
6. Adicione uma Coluna Calculada chamada **Total** com o seguinte cálculo:  
$$=[\text{Valor}]*[\text{Quantidade}]$$
7. Mude o Tipo de Dados da coluna **Total** para **Número Decimal**;
8. Formate o campo da coluna **Total** como **Moeda - R\$ Português (Brasil)**;
9. Mude o Tipo de Dados da coluna **Valor** para **Número Decimal**;
10. Formate o campo da coluna **Valor** como **Moeda - R\$ Português (Brasil)**;
11. Formate o Campo **Quantidade** com separador de milhares;

12. Mude para a **Exibição de Diagrama** e faça o relacionamento entre os campos **Código Faturamento** de 1 para N(\*) entre as tabelas **FVendas** e **DFormaPagamento**;

13. Volte para a **Exibição de Dados**;

14. Adicione uma Coluna Calculada chamada **Forma Pagamento** com o seguinte cálculo:

```
=RELATED(DFormaPagamento[Forma Pagamento])
```

15. No Power Pivot, na guia **Página Inicial**, insira dois **Gráficos (Horizontal)** em uma nova planilha;

16. No **Gráfico1**, use, em **Eixos**, o campo **Estado** e, em **Valores**, o campo **Quantidade**, com o cálculo de **Soma**;

17. Remova a legenda do **Gráfico1**;

18. Insira o título **Quantidade Vendas por Estado** no **Gráfico1**,

19. No **Gráfico2**, use, em **Eixos**, o campo **Reclamação** e, em **Valores**, o campo **Quantidade**, com o cálculo de **Soma**;

20. Remova a legenda do **Gráfico2**;

21. Insira o título **Quantidade de Reclamações** no **Gráfico2**;

22. Ligue os **Rótulos de Dados** do **Gráfico2**;

23. Desligue as **Linhas de Grade** da **Planilha3** (nova planilha inserida para os Gráficos Dinâmicos);

24. Renomeie a **Planilha3** para **Gráficos Dinâmicos**;

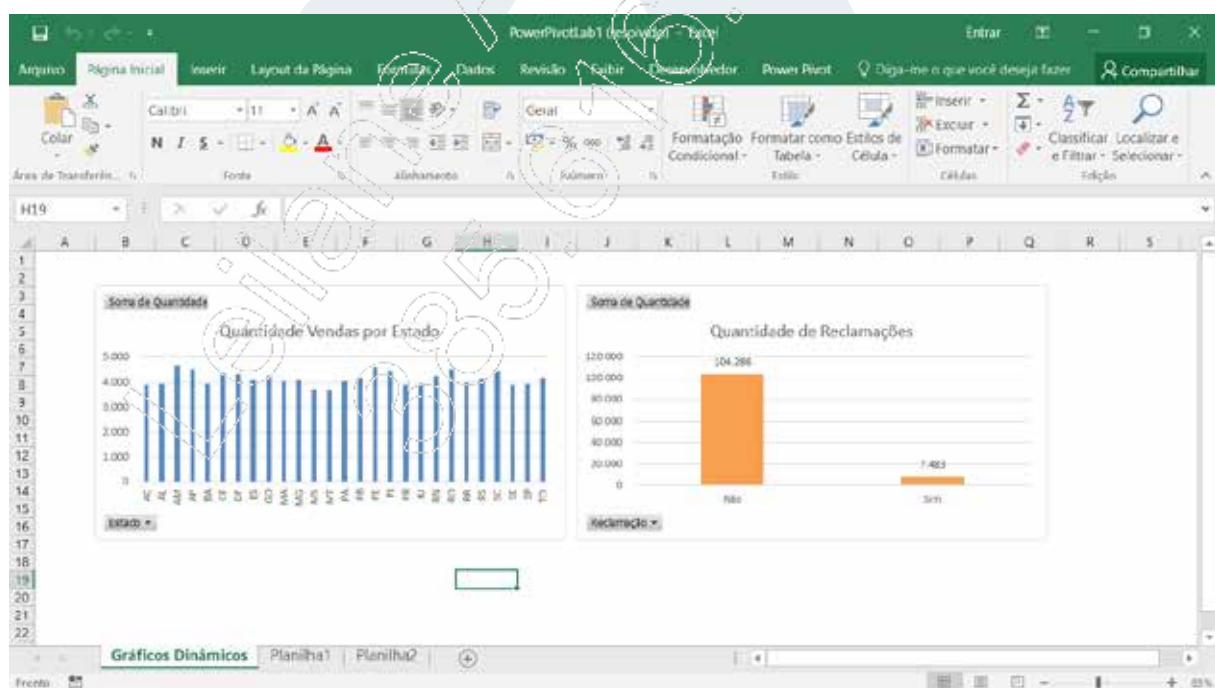
25. Salve o arquivo como **PowerPivotLab1 (resolvido)**.

Seu exercício deve ficar igual às imagens adiante:

- **Modelo de Dados:**

[Nota Fiscal]	Estado	Código Faturam...	Reclamação	Mês/Cliente	Valor	Quantidade	Total	Forma Pagamento	Adicio...
103	MA	11	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 7.851,00	15	R\$ 117.915,00	À vista	
130	BA	5	Sim	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 7.805,00	19	R\$ 148.295,00	À prazo	
179	PB	12	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 10.827,00	14	R\$ 151.578,00	Faturado 15 dias	
197	MG	5	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 10.485,00	18	R\$ 188.730,00	À prazo	
201	SC	12	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 10.374,00	19	R\$ 197.106,00	Faturado 15 dias	
207	RR	9	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 5.519,00	12	R\$ 66.228,00	Faturado 30 dias	
246	RJ	6	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 6.972,00	19	R\$ 132.459,00	Faturado 45 dias	
268	ES	11	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 12.759,00	19	R\$ 242.611,00	À vista	
269	AC	10	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 11.685,00	20	R\$ 233.700,00	Faturado 60 dias	
325	BA	10	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 8.132,00	12	R\$ 97.584,00	Faturado 60 dias	
389	PA	11	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 10.688,00	20	R\$ 213.760,00	À vista	
425	MT	11	Não	Abril/Bcaa Vit...	R\$ 6.501,00	10	R\$ 65.010,00	À vista	

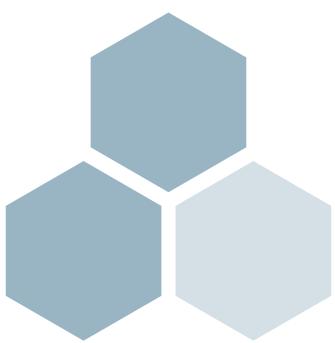
- **Pasta de Trabalho do Excel:**



# 4

# Power Map

- Criando Tour;
- Criando Tour com mais de uma Camada;
- Ferramentas.



## 4.1. Introdução

Nos capítulos anteriores, já foram vistas duas ferramentas: o Power Pivot e o Power Query, ferramenta de Modelagem e ETL, respectivamente. Depois de tratar os dados, relacionar, formatar, criar relatórios com Tabelas Dinâmicas, Gráficos Dinâmicos e muito mais, chegou o momento de começar a fazer relatórios mais avançados, os primeiros relatórios com geolocalização, cujos dados serão plotados em um mapa do Microsoft Bing (faz-se necessária conexão com a Internet).

O Power Map é uma ferramenta muito dinâmica em que o relatório plotado no mapa pode receber a visualização por períodos de tempo e, inclusive, gerar um vídeo, que pode ser salvo, enviado por e-mail, colocado no PowerPoint e muito mais.

## 4.2. Criando Tour

O Power Map pode criar cenas de acordo com o banco de dados fornecido. A cena será o relatório exibido. O **Tour** é um conjunto dessas cenas.

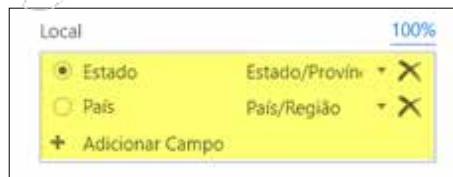
As imagens dos tópicos a seguir fazem referência ao arquivo **PowerMap1.XLSX**.

### 4.2.1. Local

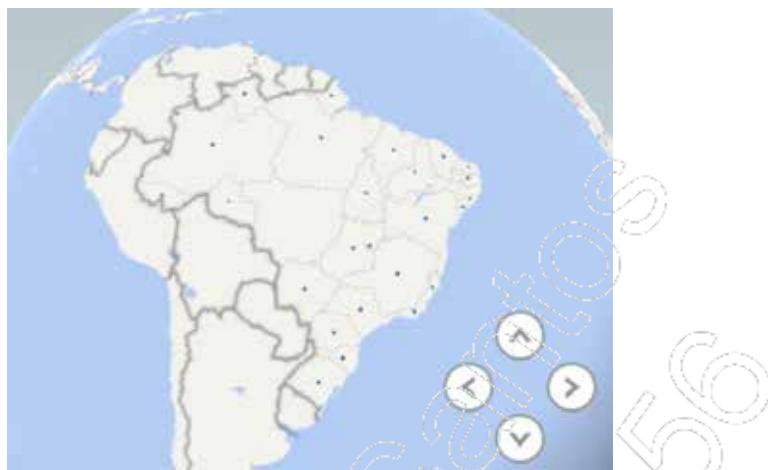
Na opção **Local**, os campos geográficos do banco de dados serão identificados. O botão de opção pode ser modificado. Caso queira mudar a visualização no mapa, pode-se alternar entre **Estado** e **País** (conforme a imagem adiante).

Será aceito um campo por vez.

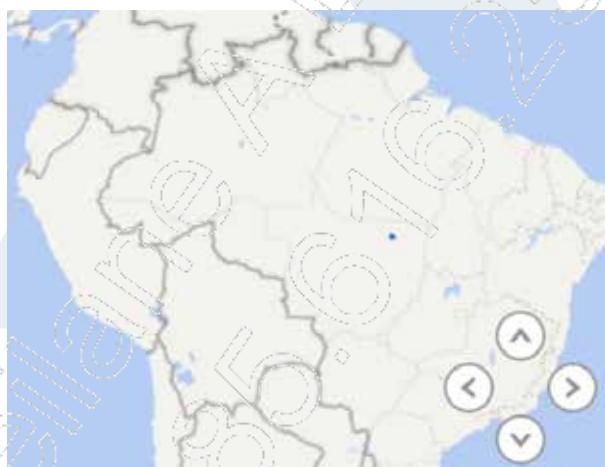
O botão **Adicionar Campo** abre a Lista de Campos e permite que um campo seja adicionado, caso não tenha sido identificado automaticamente.



Analisando o que a ferramenta identificou quando o campo **Estado** foi selecionado, repare que já foram feitas marcações de pontos nas regiões. Ainda não existem comparações, pois não inserimos valores de quantidade, vendas etc.



Analisando o que a ferramenta identificou quando o campo **País** foi selecionado, repare que foi feita apenas uma marcação de ponto, pois os dados são somente do Brasil.



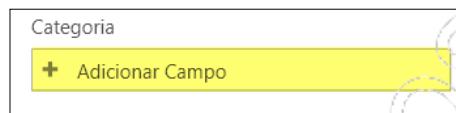
A porcentagem de 100% mostra a confiança de plotagem dos dados, ou seja, uma menor porcentagem quer dizer que a ferramenta não identificou totalmente os Campos Geográficos, por isso, podemos mudar o botão de opção Local.



## 4.2.2. Altura

A opção **Altura** adiciona campos de comparação, como total das vendas, total de quantidades vendidas etc. É muito parecida com o campo **Valores** da Tabela Dinâmica.

Será aceito um campo por vez.



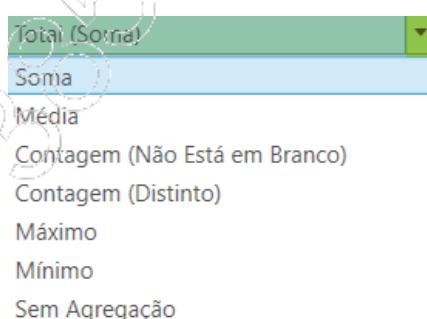
Quando formos adicionar o campo, esse é o momento ideal para ligar os **Rótulos de Mapas** na guia **Página Inicial**, grupo **Mapa** (o botão pode ser ligado ou desligado a qualquer momento).



O Campo **Total** foi selecionado e a operação matemática feita foi uma **Soma**, ou seja, foi plotado o total vendido por região.



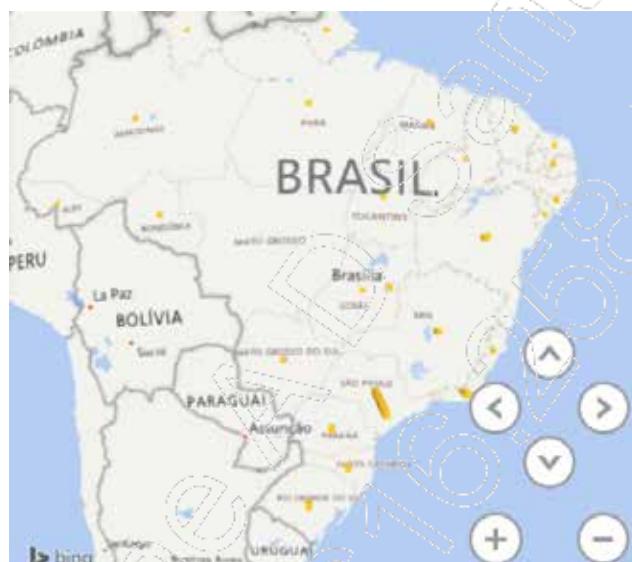
Clicando na Caixa de Combinação, a operação matemática pode ser trocada para outra, como média, máximo, mínimo etc.



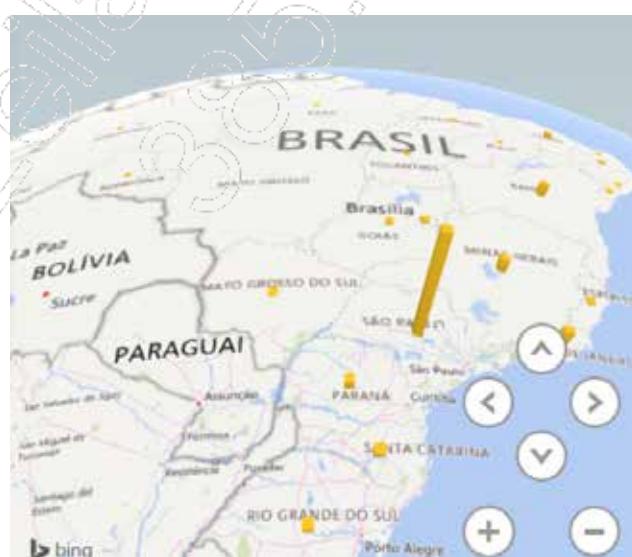
Com os dados plotados no mapa, explorar a visualização 3D é muito importante. Os botões de zoom e rotação do mapa deverão ser utilizados. O mouse também tem as funções ativas no mapa.



A visão sem rotação ou zoom nem sempre analisa da maneira ou a região que desejamos.



A rotação ou zoom devem ser aplicados onde mais interessa analisar.

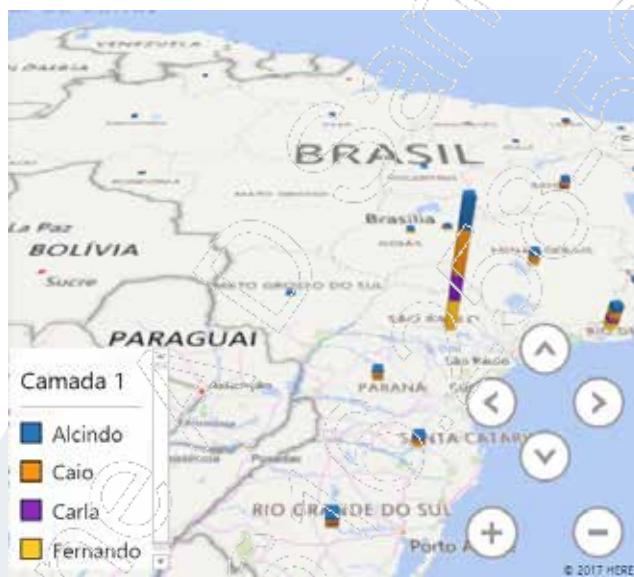


## 4.2.3. Categoria

A **Categoria** é o campo de dados das categorias plotadas no mapa. Devem ser inseridos campos com palavras e não números.

Categoria
Vendedor
X

Com a **Categoria** e **Altura** plotadas, o relatório já começa a tomar forma e pode ser analisado. Quando se insere uma **Categoria**, a legenda pode ser posicionada em outro lugar para melhor visualização dos dados.

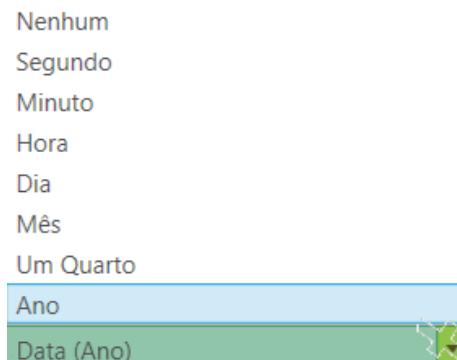


## 4.2.4. Hora

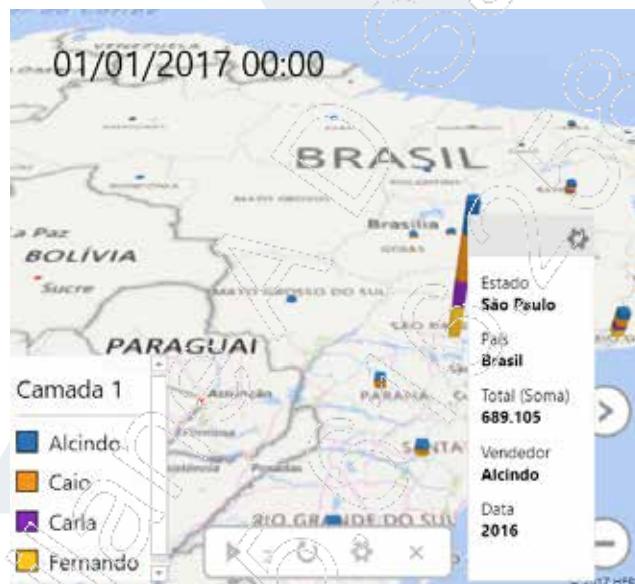
O campo **Hora** é muito importante no momento de gerar vídeos e/ou visualização dinâmica de uma linha do tempo de vendas, compras, exportações, importações etc.

Hora	L
Data (Nenhum)	▼ X

A **Data** pode ser modificada na exibição dos dados:

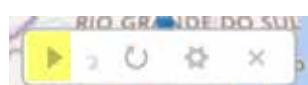


Para visualizar a mudança da **Data**, deve-se passar o mouse por cima de uma das categorias com dados:



#### 4.2.4.1. Reproduzir

O botão de **Reproduzir** executa a visualização dinâmica de acordo com a linha do tempo do banco de dados:



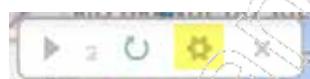
## 4.2.4.2. Reproduzir a Animação de Tempo

O botão **Reproduzir a Animação de Tempo** faz com que a animação seja exibida várias vezes, do começo ao fim, sem parar.



## 4.2.4.3. Configurar

O botão de **Configurar** permite mudanças, desde efeitos até velocidade da cena.



Vejamos, a seguir, as opções do botão **Configurar**:



## 4.2.4.4. Fechar o controle da Linha do Tempo

O botão **Fechar o controle da Linha do Tempo** remove a caixa completa de opções:



O botão de Controle da Linha do Tempo pode ser ligado novamente na guia Página Inicial, grupo Hora.



## 4.2.5. Filtros

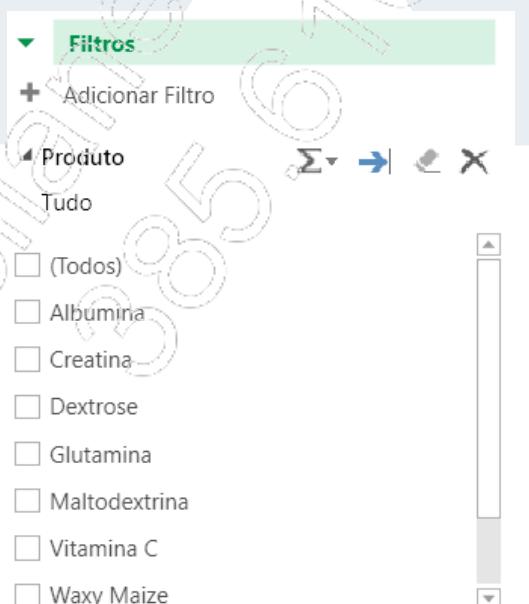
A opção de **Filtro** é um grande auxiliador para visualização de relatórios.

**! Será aceito mais de um campo por vez.**

### 4.2.5.1. Adicionar Filtro



O filtro possui botões de opção bem semelhantes aos das pastas de trabalho do Excel, porém, influencia diretamente no mapa quando aplicado ou removido.



## 4.2.5.2. Alterar Agregação

Para Alterar uma Agregação:



As opções da agregação podem ser selecionadas através da seguinte lista:

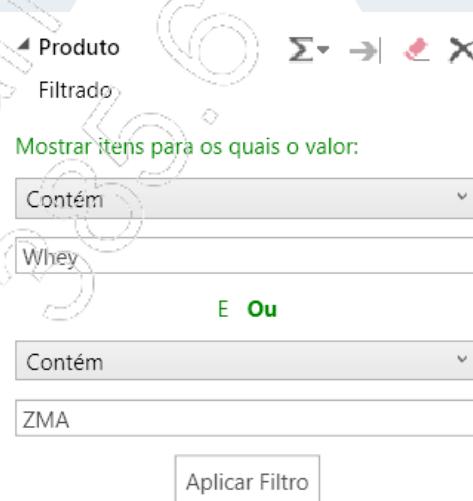
- Sem Agregação
- Contagem (Não Está em Branco)
- Contagem (Distinto)

## 4.2.5.3. Filtro Avançado

Para Definir um Filtro Avançado, basta selecionar e preencher os dados. É muito semelhante ao Personalizar Filtro da pasta de trabalho do Excel.

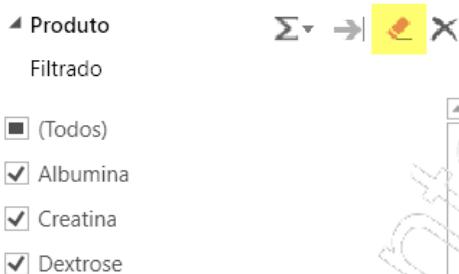


Neste exemplo, o filtro selecionado **Contém** a palavra “Whey” **Ou** **Contém** a palavra “ZMA” no campo filtrado:



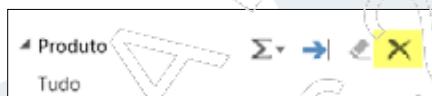
#### 4.2.5.4. Limpar Filtro

Para **Limpar o Filtro**, primeiro ele tem que ter sido usado. Após a aplicação, basta clicar no botão com a figura de uma borracha:



#### 4.2.5.5. Remover Filtro

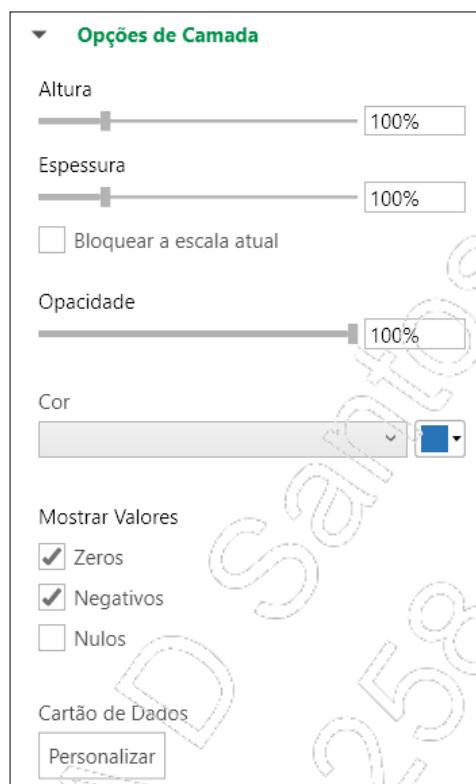
Para **Remover o Filtro**, basta clicar no botão X. Ele não limpa o filtro, mas, sim, remove o campo de filtragem.



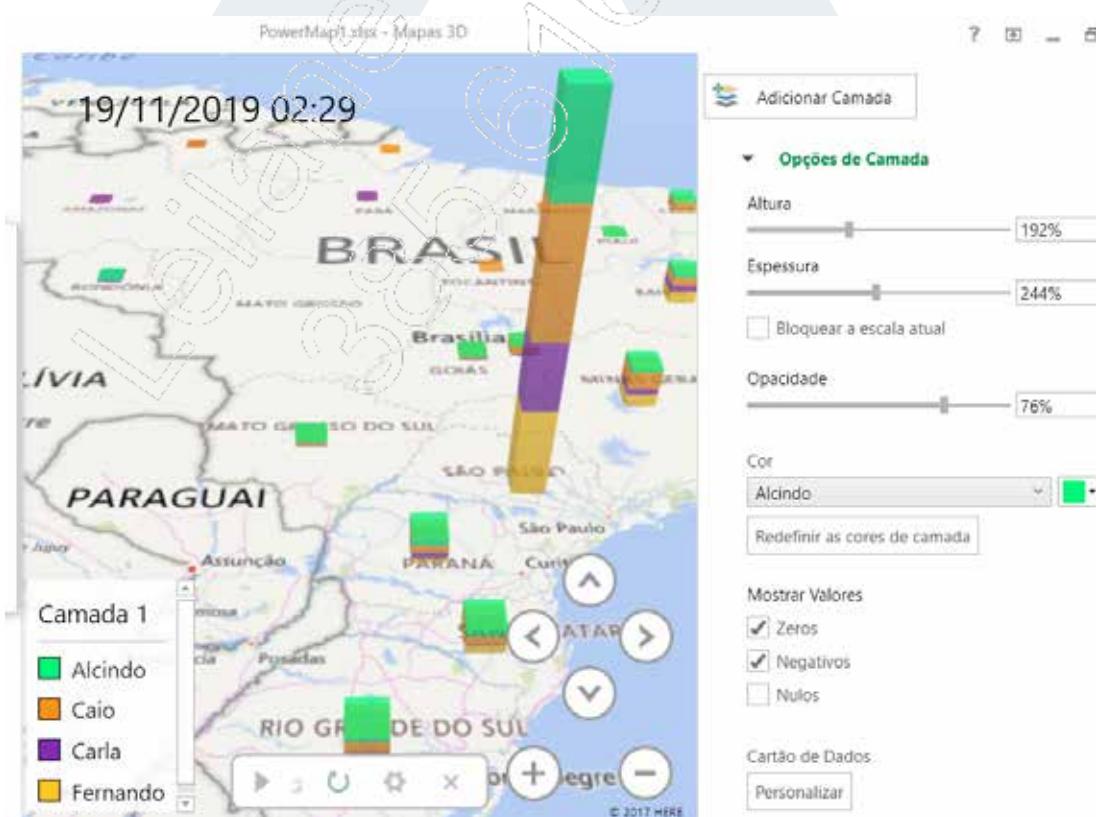
#### 4.2.6. Opções de Camadas

As **Opções de Camadas** são muito úteis em diversos momentos, como quando formos projetar em uma sala de reuniões ou evento e desejarmos aumentar ou diminuir a espessura de uma coluna, aumentar ou diminuir a opacidade de uma coluna etc.

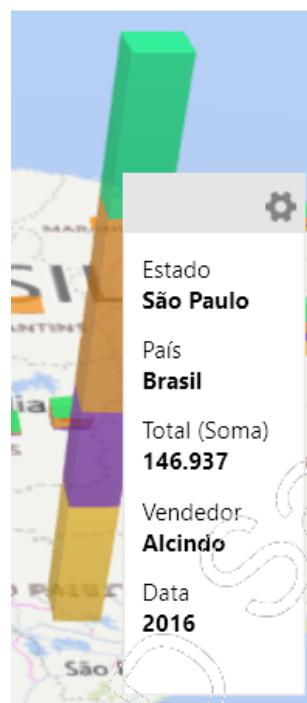
As **Opções de Camada** variam para cada gráfico selecionado. A imagem adiante é de um tipo de gráfico de Colunas Empilhadas:



Vejamos um exemplo com as configurações modificadas:



O Cartão de Dados é exibido quando passamos o mouse em cima de um dos gráficos plotados no mapa:



Ele pode ser personalizado, recebendo outras agregações e outros modelos:

Personalizar Cartão de Dados

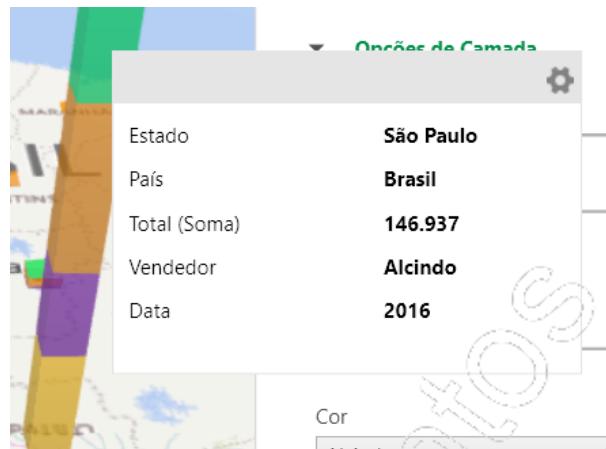
ESCOLHA OS CAMPOS DE DADOS DA DICAS DE FERRA

MODELO 3

Estado	Valor
País	Valor
Total (Soma)	Valor Inteiro
Vendedor	Valor
Data	26/01/2017 16:28:16

+ Adicionar Campo

Então, o Cartão de Dados com outro modelo é exibido:



## 4.2.7. Opções do Título da Camada

Nomear, remover ou ocultar uma camada são ferramentas disponíveis para o seu título.



### 4.2.7.1. Mostrar ou Ocultar Camada

Quando se tem muitas camadas, nem sempre todas tem que ser exibidas simultaneamente. Essa ferramenta permite **Mostrar** ou **Ocultar** a Camada.

Basta clicar uma vez com o mouse para ocultar e uma vez para mostrar:



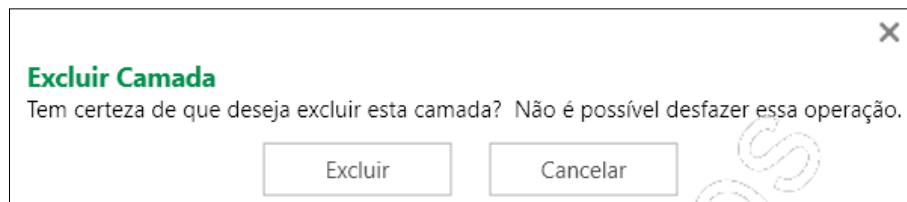
### 4.2.7.2. Renomear a Camada

Os nomes Camada 1, Camada 2, Camada "N" nem sempre são nomes amigáveis, por isso eles podem ser modificados com um clique no mouse: o nome torna-se editável e será possível **Renomear a Camada**.



### 4.2.7.3. Remover a Camada

A Camada pode ser removida por erro, por não usá-la mais ou por quaisquer outros motivos, bastando um clique em **Remover a Camada**. Um alerta será exibido ao clicar em **Remover a Camada**:



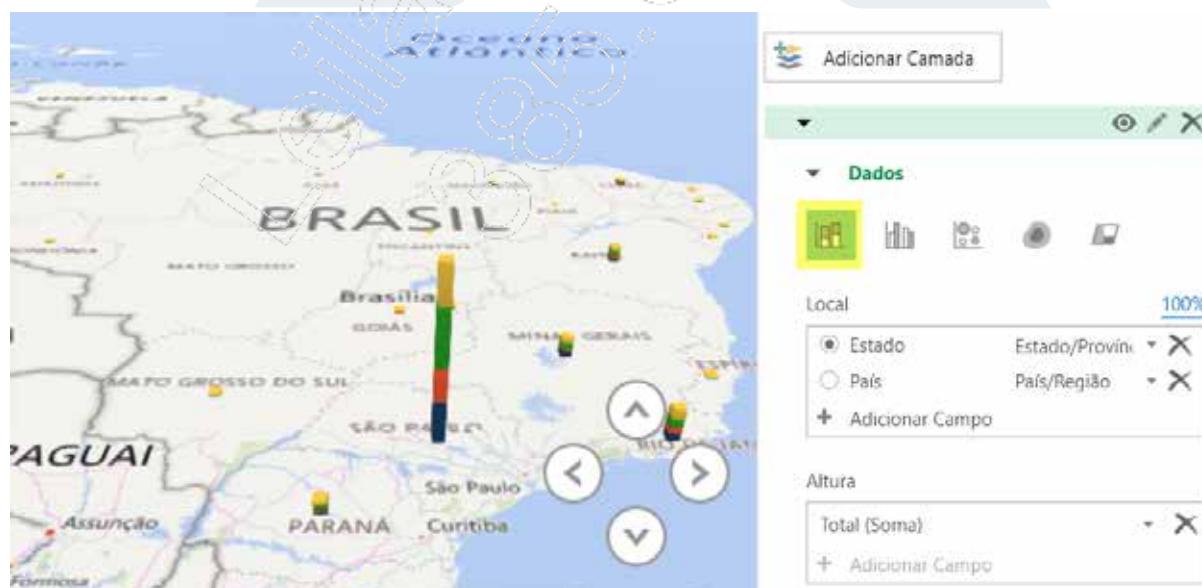
### 4.2.8. Tipos de Gráfico (exibição e visualização)

É muito importante a maneira como desejamos exibir os **Tipos de Gráfico (Exibição e visualização)**, pois é por meio deles que será possível criar mais de uma camada ou de mostrar o relatório de maneira legível para tipos distintos de pessoas e análises.



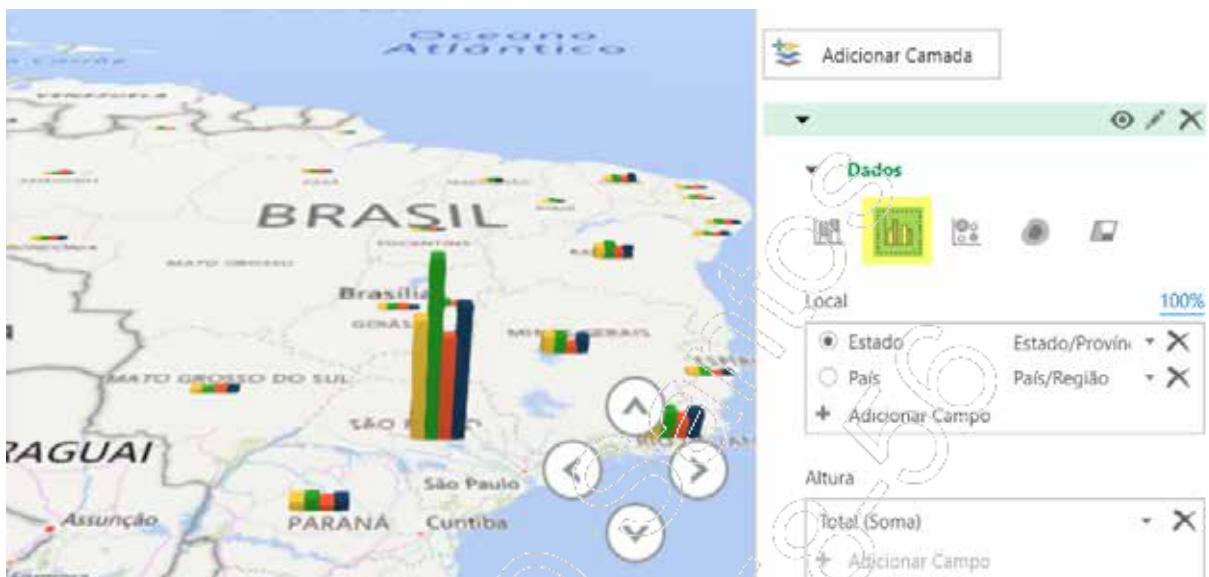
#### 4.2.8.1. Exibição para Coluna Empilhada

A **Exibição para Coluna Empilhada** é semelhante ao gráfico de Colunas Empilhadas da pasta de trabalho do Excel: exibe o total das categorias empilhadas, mostrando também que nem sempre uma parcial alta produz um total alto ou vice-versa.



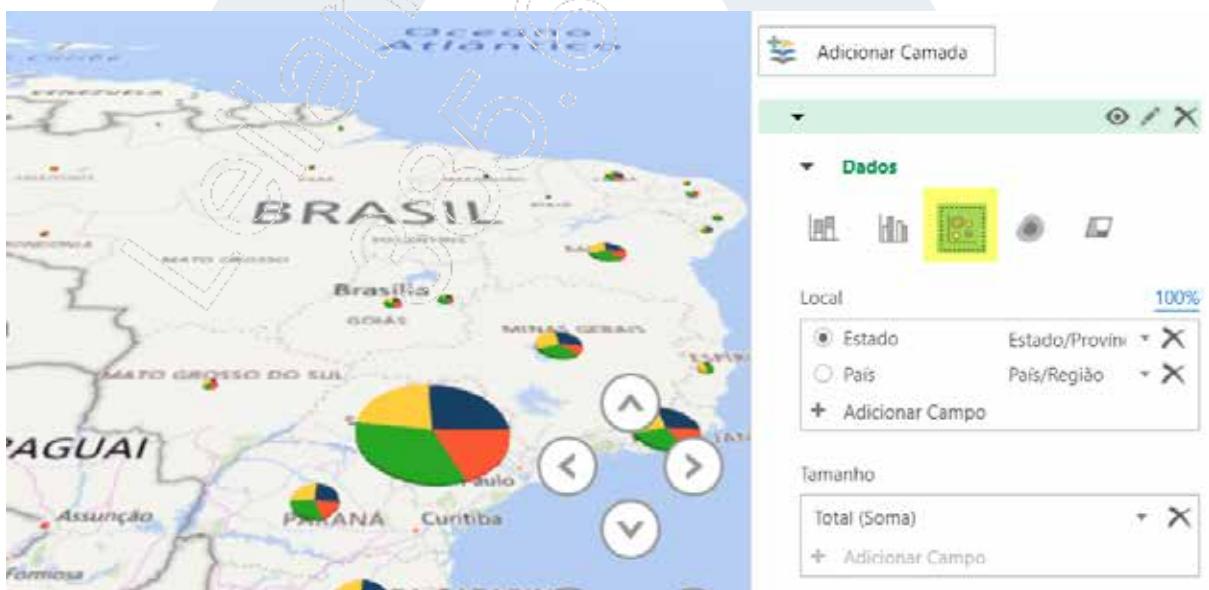
## 4.2.8.2. Exibição para Coluna Clusterizada

A **Exibição para Coluna Clusterizada** é semelhante ao gráfico de Colunas Agrupadas da pasta de trabalho do Excel: quanto mais alta a coluna, maior o valor.



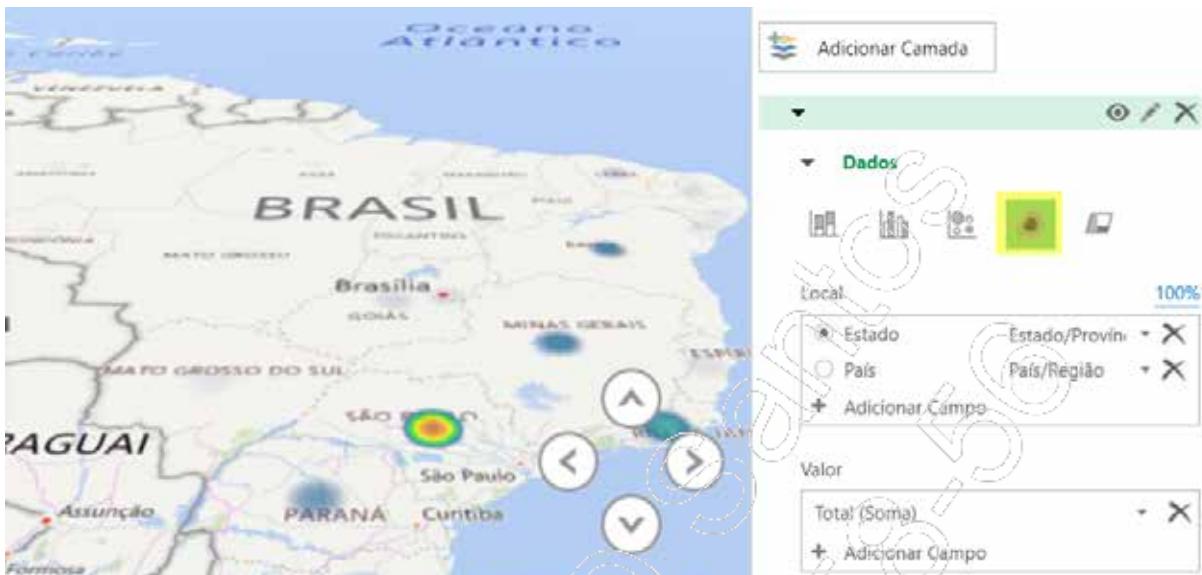
## 4.2.8.3. Visualização para Bolha

A **Visualização para Bolha** é semelhante à existente na Pasta de Trabalho do Excel. Também pode ser dividida, quando tem várias categorias, ou sólida, com somente uma categoria ou sem categoria.



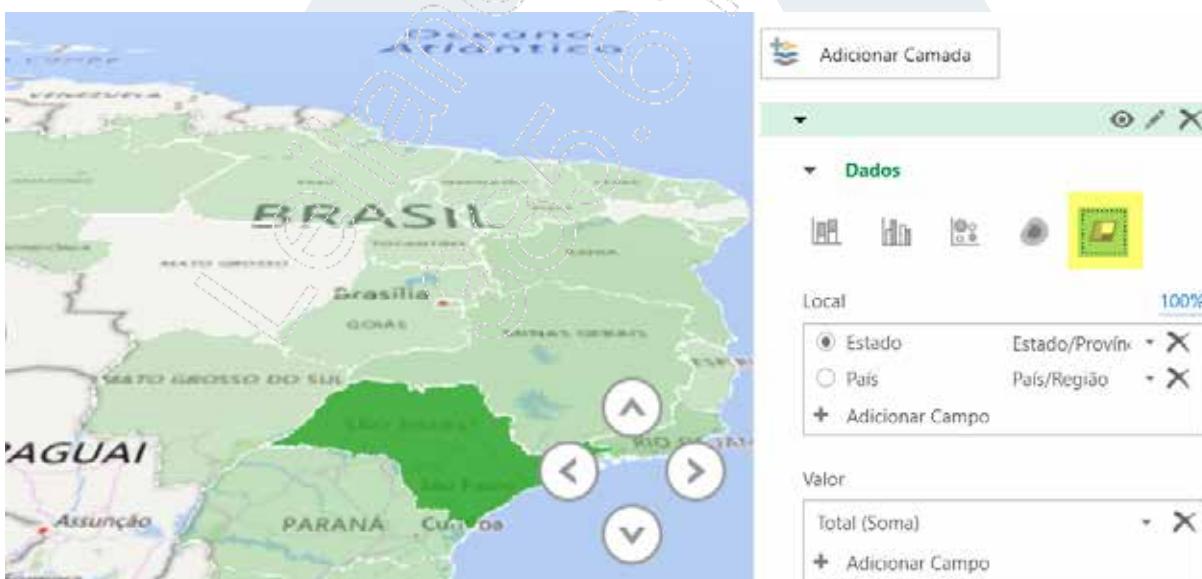
#### 4.2.8.4. Visualização para Mapa de Calor

A **Visualização para Mapa de Calor** também é conhecida como **Heat Map**. Nela os valores são exibidos pela intensidade da cor.



#### 4.2.8.5. Visualização para Região

Na **Visualização para Região**, cada região recebe uma intensidade da cor da camada, quanto maior a intensidade da cor, mais alto o valor.



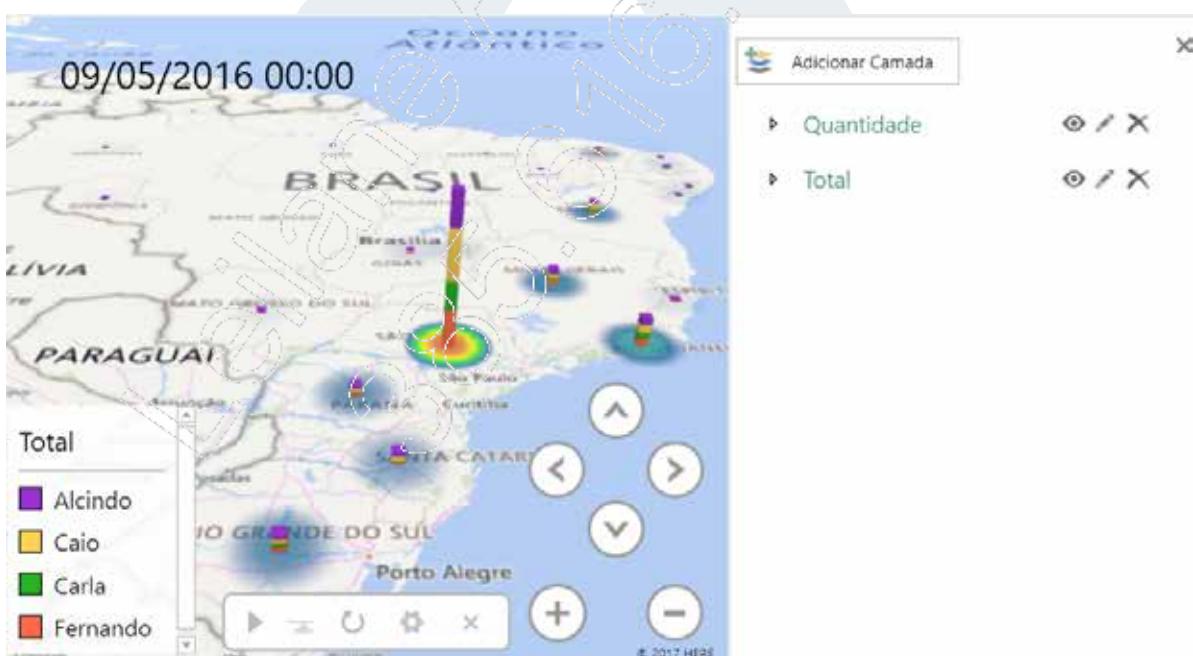
## 4.3. Criando Tour com mais de uma Camada

Uma **Camada** é uma visualização do cenário desejado. Podemos ter mais de uma visualização por cenário, como analisar **Quantidade** e **Total de Vendas** em dois tipos de gráficos diferentes em um mesmo mapa.



Para criar uma nova camada, basta clicar no botão **Adicionar Camada** e construir a camada de acordo com a necessidade de visualização.

A **Primeira Camada** recebeu informações dos campos **Quantidade** e **Data** e a **Segunda Camada** recebeu informações dos campos **Total**, **Vendedor** e **Data**:



## 4.4. Ferramentas

Nos tópicos a seguir, aprenderemos um pouco mais sobre as ferramentas do Power Map.

### 4.4.1. Grupo Camada

Este grupo se encontra dentro da guia **Página Inicial**:



#### 4.4.1.1. Atualizar Dados

Quando houver qualquer mudança no Banco de Dados, a ferramenta de **Atualizar Dados** deve ser executada.



#### 4.4.1.2. Formas

As formas geométricas das exibições de coluna podem ser alteradas, bastando selecionar uma nova. A mudança é muito sutil e pode ser observada no topo e na forma dos objetos modificados.



A seguir, as opções de formas:



## 4.4.2. Grupo Hora

Este grupo também se encontra dentro da guia Página Inicial:



### 4.4.2.1. Linha do Tempo

O botão **Linha do Tempo** liga ou desliga essa linha na exibição do cenário:

The screenshot shows a Power BI scenario view. A map of Brazil is displayed with various data points and annotations. A vertical purple line, representing the timeline, is overlaid on the map. The date and time '27/07/2024 05:43' are displayed at the top left. On the right side, there is a sidebar with several sections: 'Total' (highlighted in green), 'Dados', 'Local' (with options for 'Estado', 'País', and 'Adicionar Campo'), 'Altura' (with 'Total (Soma)' and 'Adicionar Campo'), and 'Categoria' (with 'Adicionar Campo'). At the bottom of the sidebar, there are buttons for 'Adicionar Camada', 'Total', 'Dados', 'Local', 'Altura', and 'Categoria'. The overall interface is light blue and white.

#### 4.4.2.2. Data e Hora

O botão **Data e Hora** liga ou desliga essas informações na exibição do cenário:



#### 4.4.3. Grupo Mapa

Este grupo também se encontra dentro da guia **Página Inicial**:



##### 4.4.3.1. Rótulos de Mapa

Liga ou desliga o nome das regiões do mapa:



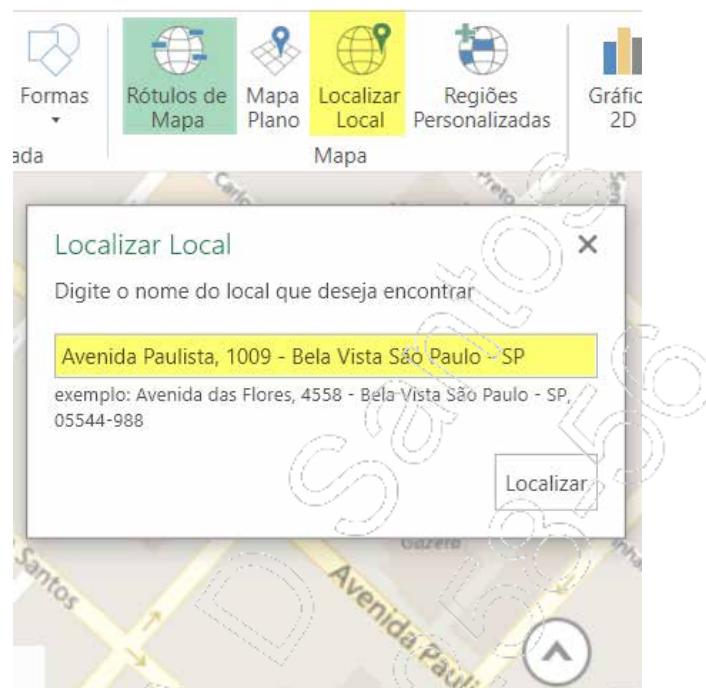
##### 4.4.3.2. Mapa Plano

A impressão, com a ferramenta ligada, é de que o mapa está plotado em uma folha de papel. Com ele desligado, fica a visualização ao redor do mapa em 3D.



## 4.4.3.3. Localizar Local

Por meio de um endereço, a ferramenta do Microsoft Bing localiza esse endereço no mapa:



## 4.4.3.4. Regiões Personalizadas

O Power Map permite que um arquivo com Regiões Personalizadas seja importado.



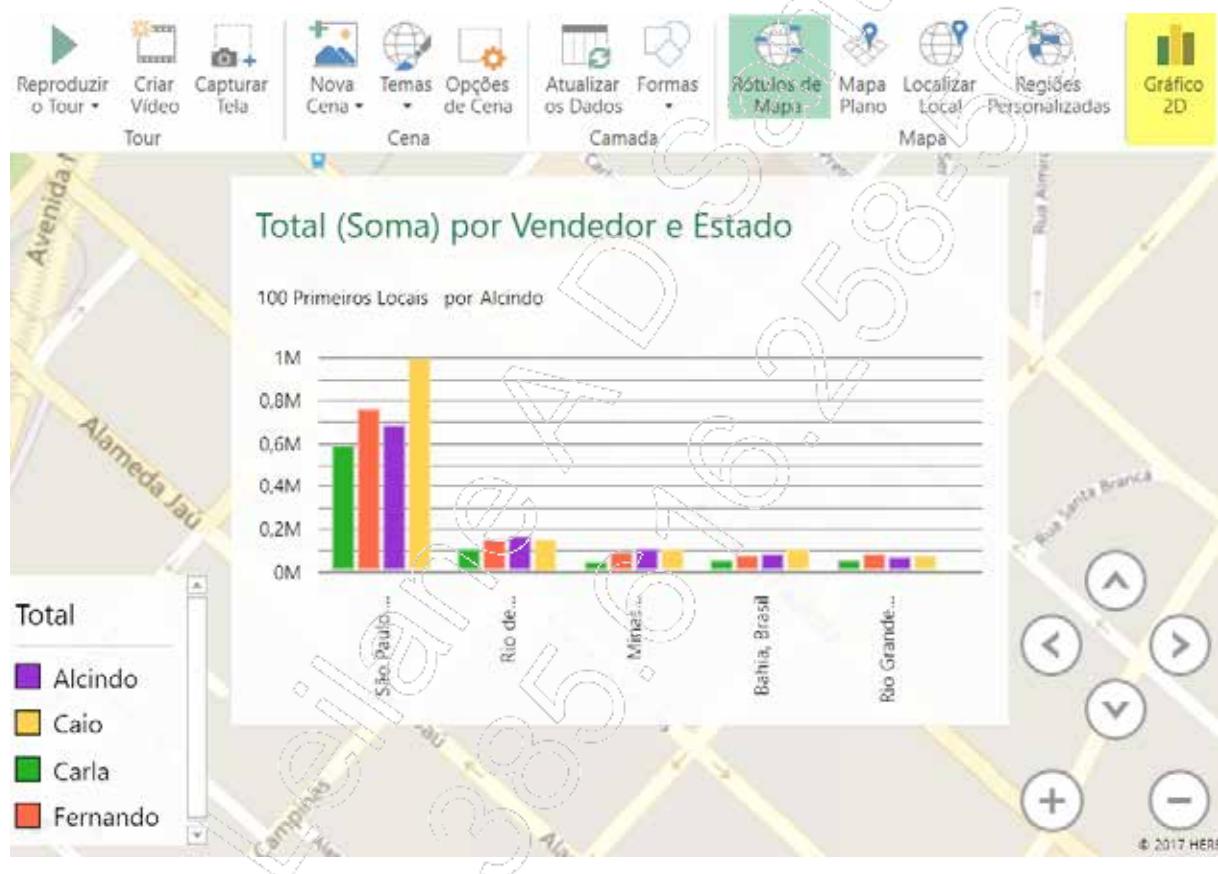
#### 4.4.4. Grupo Inserir

Este grupo também se encontra dentro da guia **Página Inicial**:



##### 4.4.4.1. Gráfico 2D

Cria um **Gráfico 2D** através do Tour atual.



## 4.4.4.2. Caixa de Texto

Uma **Caixa de Texto** é inserida e permite a inserção de informações importantes para a exibição no relatório.

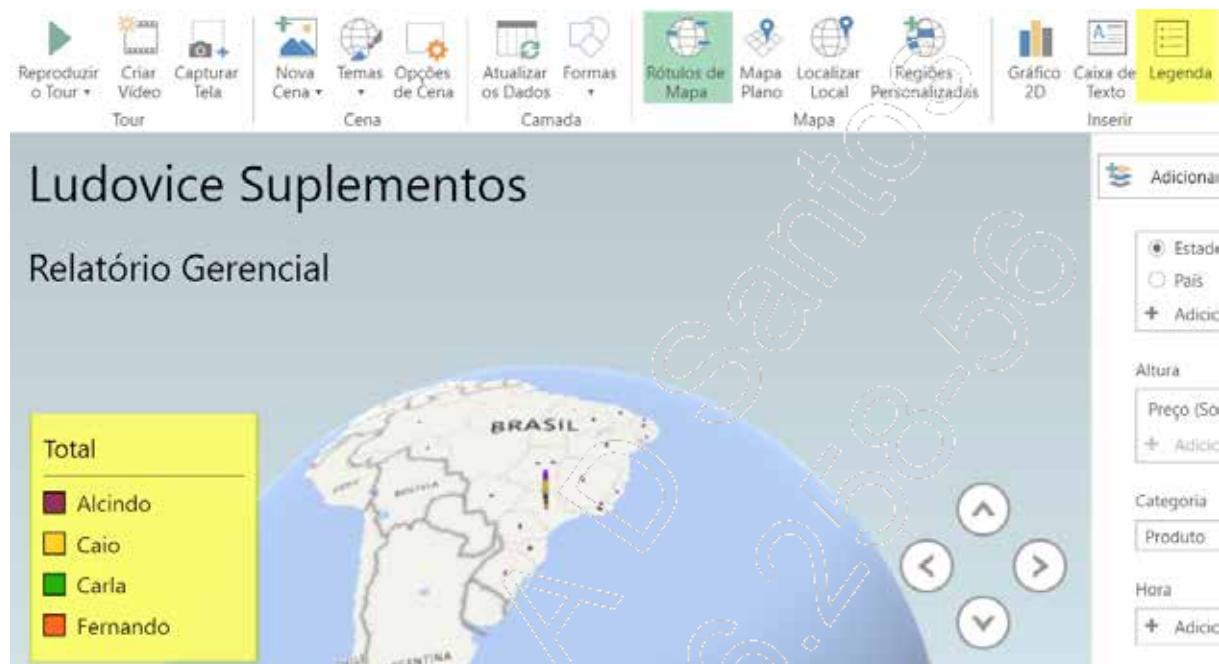


Vejamos a aplicação das modificações da **Caixa de Texto** inserida:



#### 4.4.4.3. Legenda

O botão **Legenda** liga as legendas. Ele só fica habilitado para uso quando ela for removida antes.



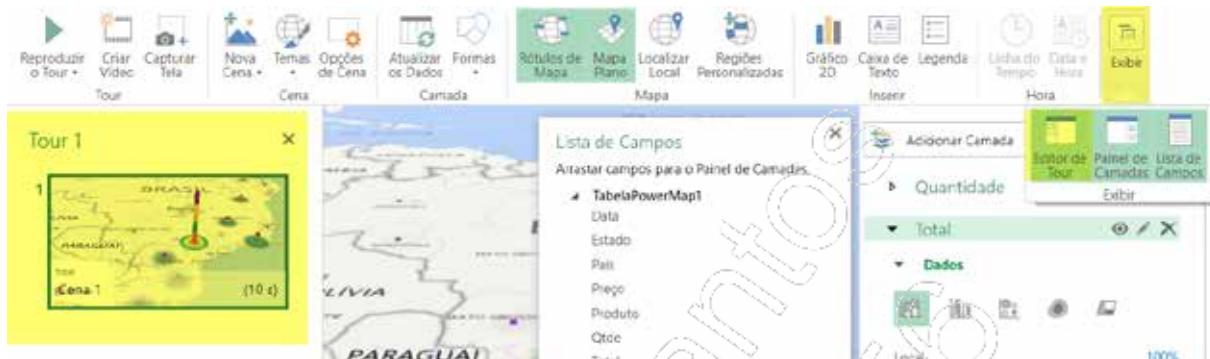
#### 4.4.5. Grupo Exibir

Todos os botões desse grupo servem somente para ligar ou desligar as ferramentas listadas.



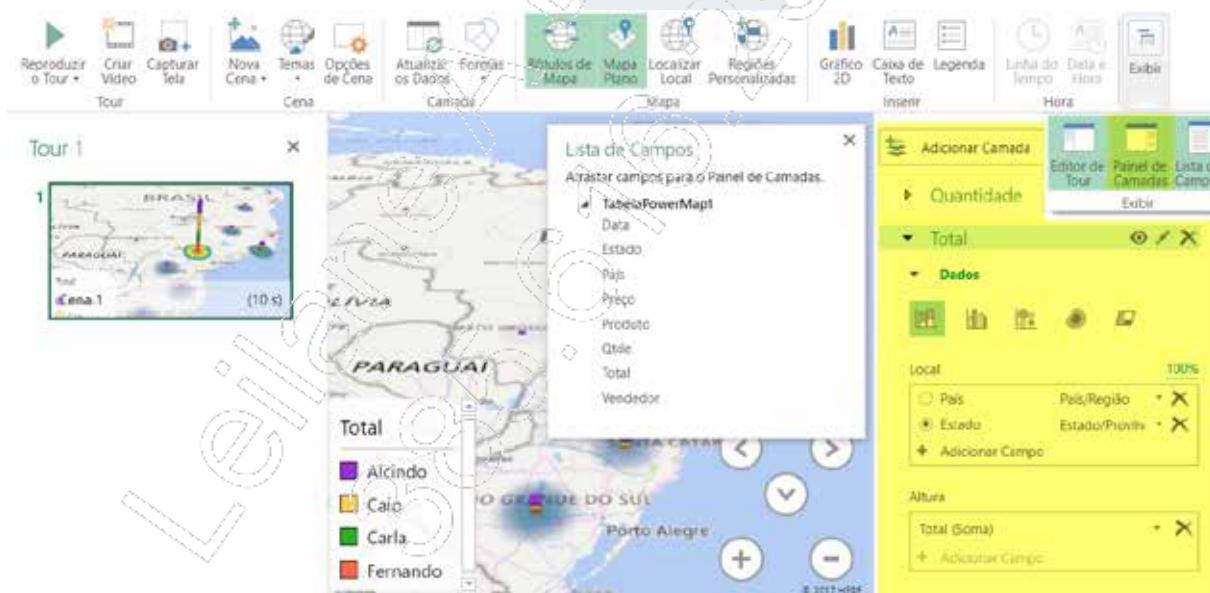
## 4.4.5.1. Editor de Tour

Liga ou desliga o painel lateral esquerdo onde ficam todos os Tours criados.



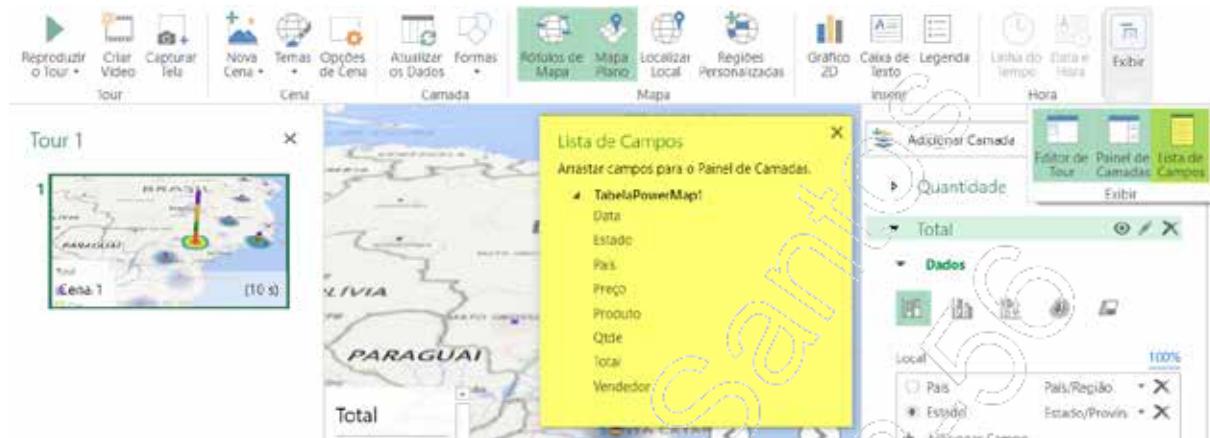
## 4.4.5.2. Painel de Camadas

Liga ou desliga o painel lateral direito onde ficam as Camadas.



### 4.4.5.3. Lista de Campos

Liga ou desliga a **Lista de Campos**, função muito semelhante à Lista de Campos das Tabelas Dinâmicas.



### 4.4.6. Grupo Cena

Este grupo também se encontra dentro da guia **Página Inicial**:



## 4.4.6.1. Nova Cena

Tudo que envolver os **Tours** será tratado como cena:



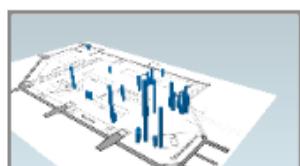
### Copiar Cena 1

Fazer uma cópia da cena ativa.



### Mapa-múndi

Criar uma nova cena com uma tela de fundo de mundo.



### Novo Mapa Personalizado

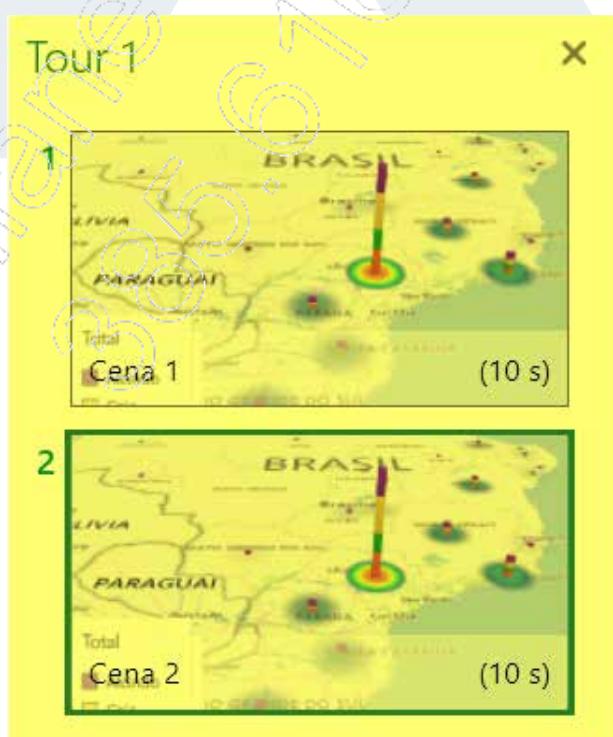
Criar uma nova cena com uma nova tela de fundo da imagem.



### Mapa Personalizado 1

Criar uma nova cena usando Mapa Personalizado 1

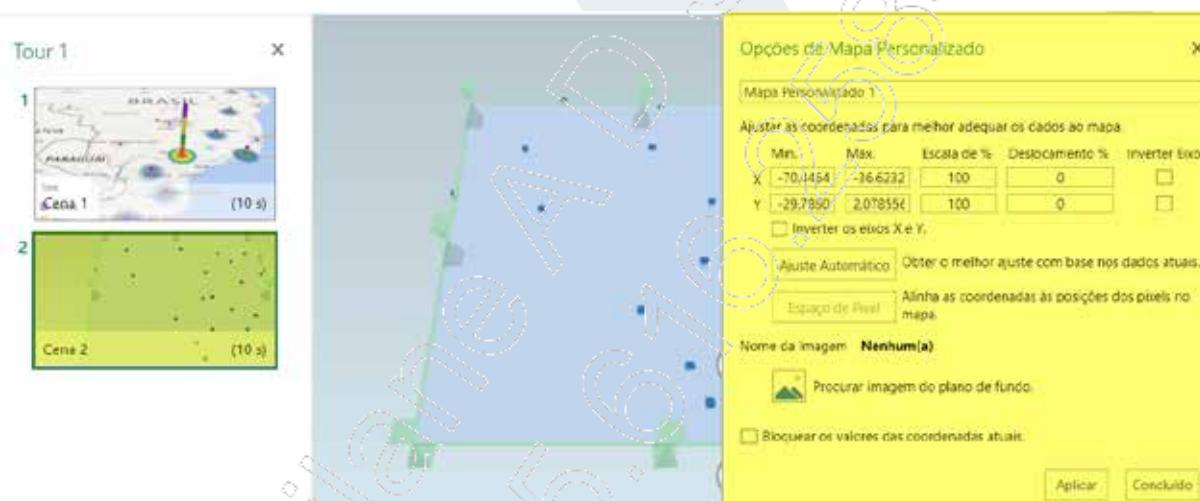
- **Copiar Cena:** Duplica a cena selecionada;



- Mapa-múndi:** Cria uma nova cena com uma tela de fundo de mundo;

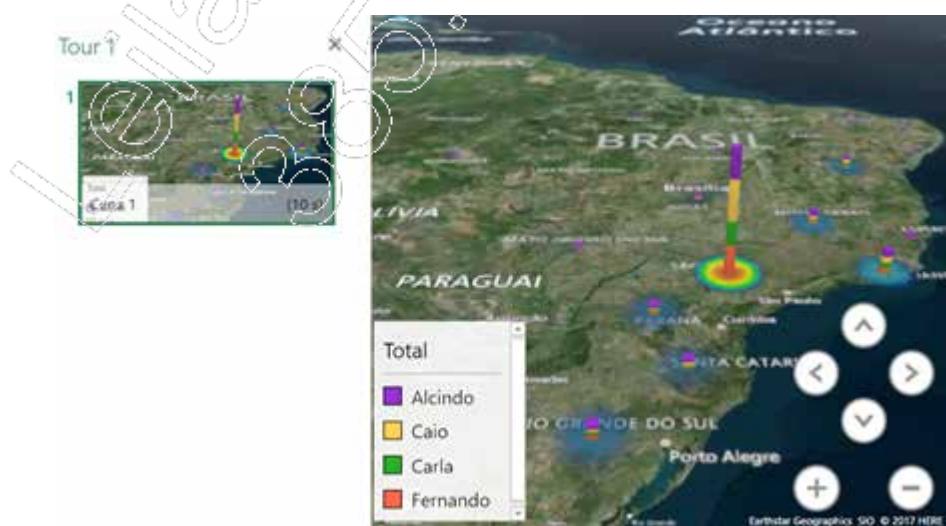


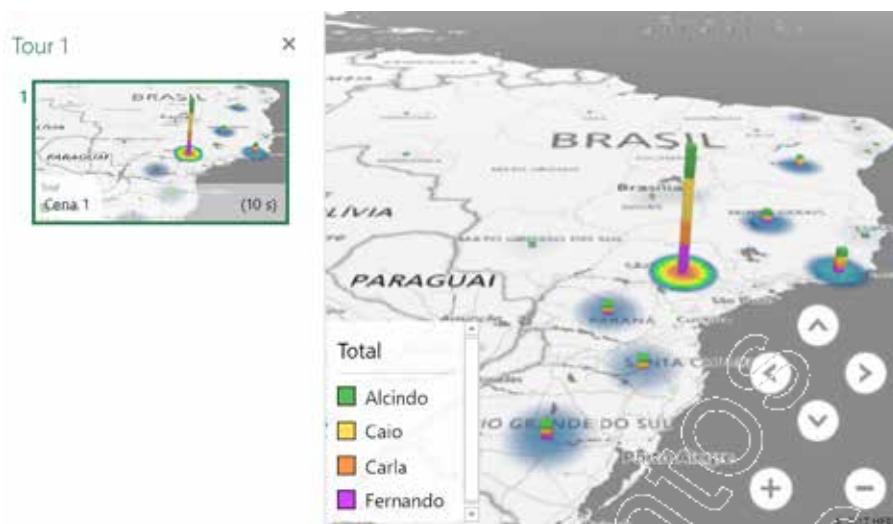
- Novo Mapa Personalizado:** Cria uma nova cena em que as coordenadas podem ser fornecidas.



## 4.4.6.2. Temas

Há diversas opções de **Temas** para as cenas:

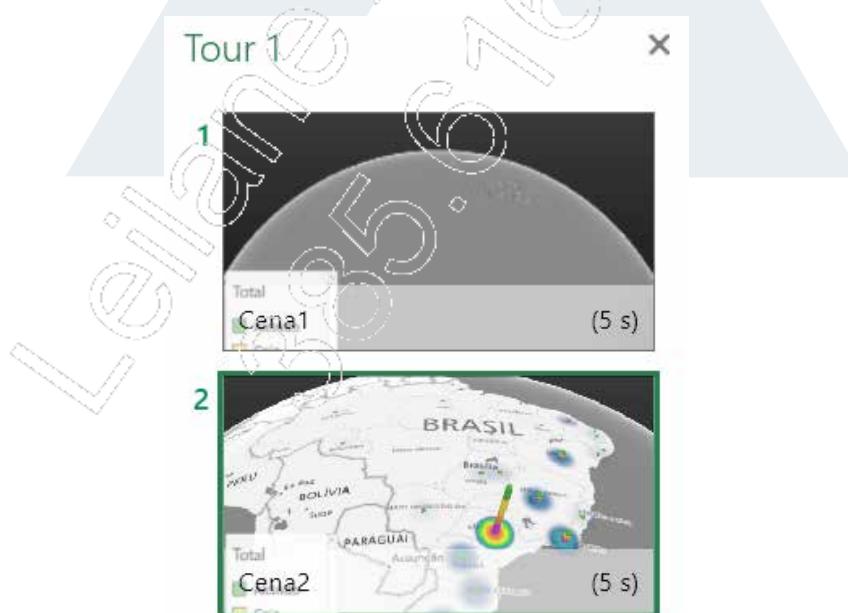




#### 4.4.6.3. Opção de Cena

Quando se tem mais de uma cena, é interessante fazer a apresentação de uma maneira que chame a atenção dos envolvidos na análise dos dados.

Nas imagens adiante, foi sugerido um efeito bem simples que consiste em duplicar a cena inicial, deixar Cena1 em outra localização e, na Cena2, colocar o mapa na região correta. Quando o Tour for executado, o efeito será o de girar o mapa até chegar nos dados em questão.





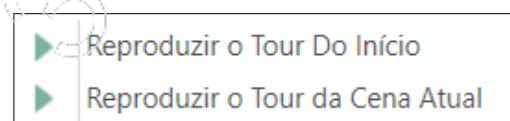
## 4.4.7. Grupo Tour

Este grupo é um dos mais importantes do Power Map. Nele conseguimos desde reproduzir **Tour** até criar vídeos para usarmos fora do Power Map.



### 4.4.7.1. Reproduzir o Tour

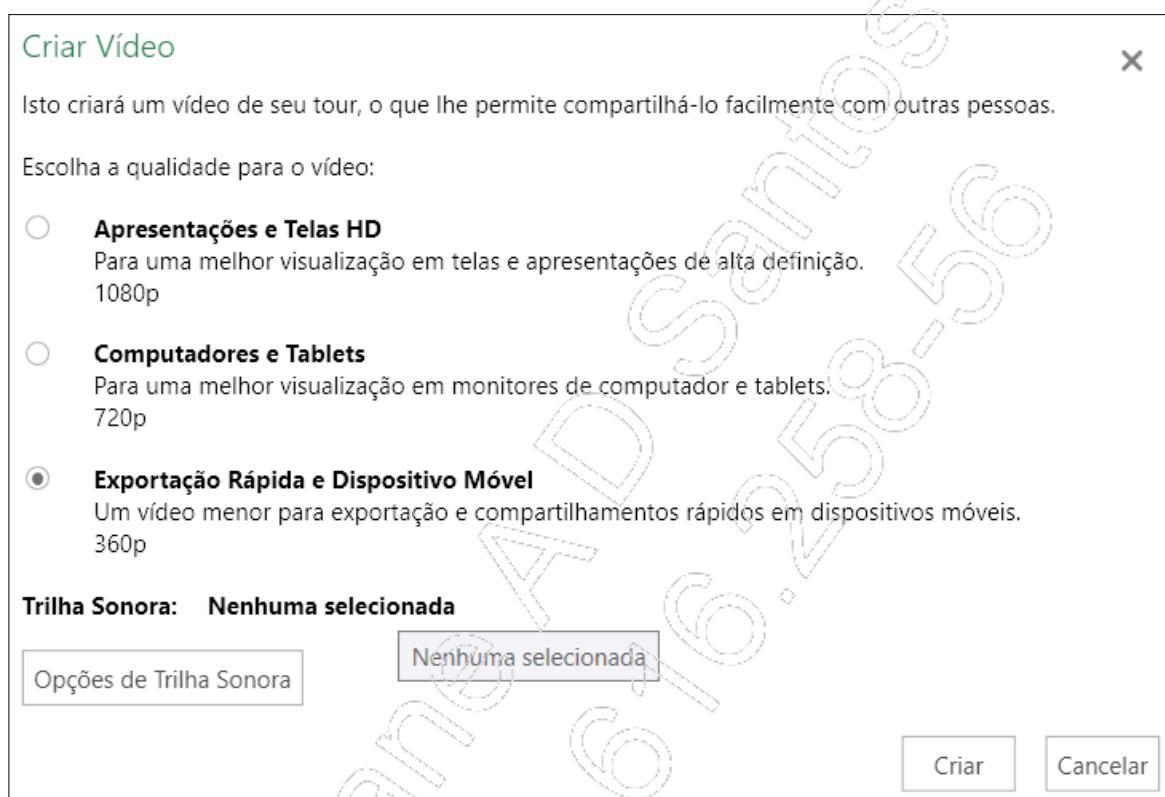
Com esta ferramenta, pode-se **Reproduzir o Tour** de todas as cenas ou somente da cena atual selecionada.



#### 4.4.7.2. Criar Vídeo

Um cena pode gerar um vídeo em formato .MP4, que poderá ser enviado por e-mail, inserido em um Power Point etc.

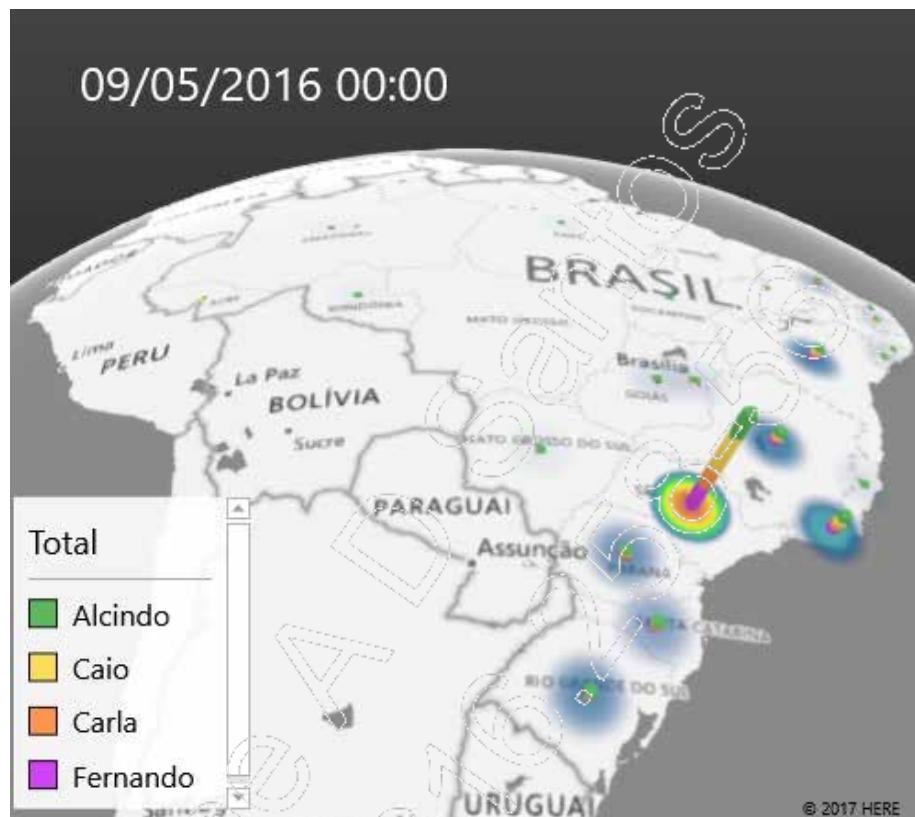
A qualidade do vídeo também pode ser alterada, dependendo de seu objetivo:



Após finalizado, o vídeo pode ser inserido no PowerPoint.

#### 4.4.7.3. Capturar Tela

Quando esta opção for acionada, basta colar no destino a imagem da cena recortada.



## Pontos principais

Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes do capítulo.

- O Power Map é uma ferramenta que usa a geolocalização em relatórios;
- Bancos de dados que possuem campos com data são muito úteis, pois pode-se criar vídeos com essa linha do tempo;
- Relatórios com mais de uma camada fornecem análise de dados de mais de um cenário simultaneamente;
- A ferramenta de gráfico 2D tem vários tipos de uso, mas principalmente por usuários que estão muito acostumados com os gráficos comuns das pastas de trabalho e precisam deles para concluir a tomada de decisão;
- Os vídeos gerados no Power Map podem ser usados no PowerPoint, enviados por e-mail, dentre outras utilizações.





4

# Power Map

Teste seus conhecimentos



**1. No Excel 2016 versão Professional Plus ou 365 Pro Plus, o Power Map é uma ferramenta de \_\_\_\_\_. Qual das alternativas a seguir preenche corretamente a lacuna?**

- a) Modelagem de dados.
- b) ETL (Extract Transform Load).
- c) Relacionamento entre tabelas.
- d) Relatórios com geolocalização.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**2. Quando desejamos inserir um campo com informações de data e hora, a fim de animar os dados ao longo do tempo no Power Map, para onde devemos arrastar esse campo?**

- a) Local
- b) Altura
- c) Categoria
- d) Hora
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**3. Qual das alternativas a seguir não é um gráfico (exibição ou visualização) disponível para uso nas camadas do Power Map?**

- a) Exibição para Coluna Empilhada.
- b) Exibição para Coluna Clusterizada.
- c) Visualização para Bolha.
- d) Visualização para Mapa de Cor.
- e) Visualização para Região.

**4. O Power Map possui uma ferramenta para criação de vídeos que podem inclusive serem usados no PowerPoint. Qual o nome da Guia e do Grupo, respectivamente, em que ela se encontra?**

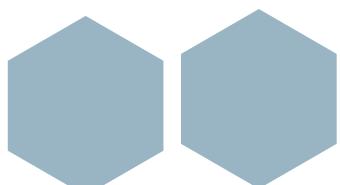
- a) Guia Página Inicial / grupo Tour.
- b) Guia Inserir / grupo Tour.
- c) Guia Dados / grupo Tour.
- d) Guia Agrupar / grupo Tour.
- e) Guia Tour / grupo Página Inicial.



4

# Power Map

Mãos à obra!



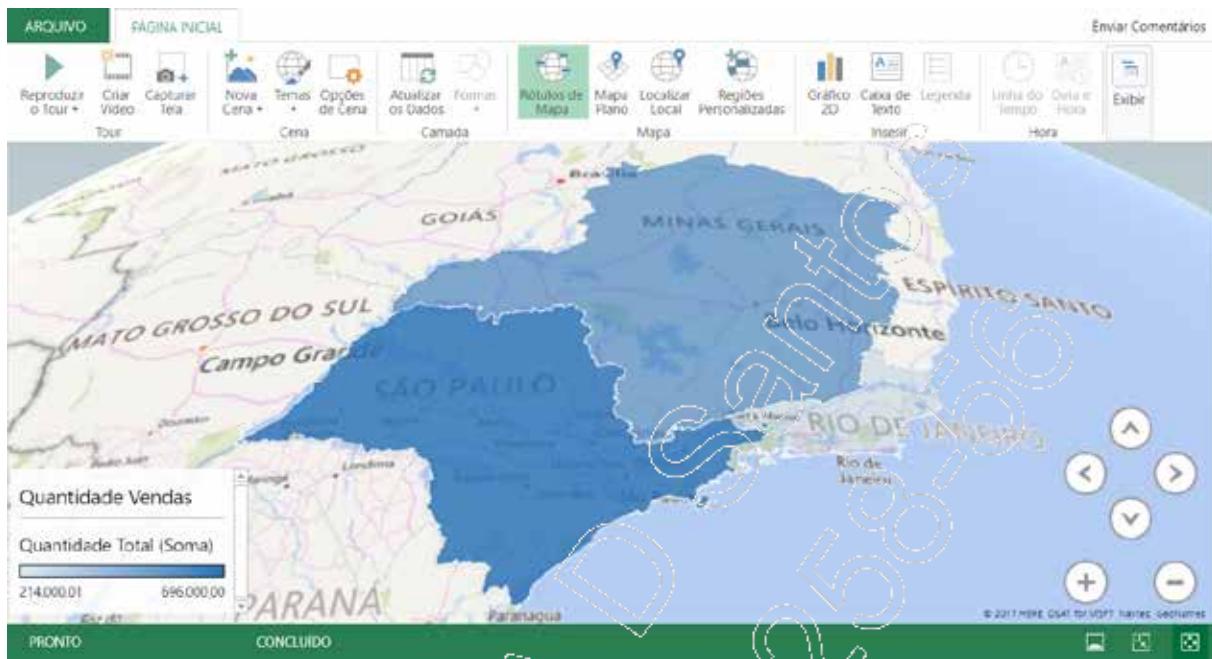
Os exercícios desta seção complementam o aprendizado em sala de aula. Faça-os usando os conceitos aprendidos no **Capítulo 4 - Power Map**. Cada exercício contém as instruções necessárias para você completar as atividades, bem como menção aos arquivos que devem ser abertos, caso necessário.

## Laboratório 1

### A – Criando uma nova cena no Power Map

1. Abra o Mapa 3D (Power Map) e visualize os pontos localizados automaticamente;
2. Verifique se a **Confiança do Mapeamento do Estado** está em 100%;
3. Na **Camada1**, crie uma cena com local **Estado** e valor **Quantidade Total**;
4. Altere a visualização para **Região** (Tipo de Gráfico);
5. Ligue os **Rótulos de Mapa**;
6. Aumente o zoom do mapa;
7. Altere o nome da **Camada1** para **Quantidade Vendas**;
8. Posicione a legenda no lado esquerdo, de maneira bem discreta;
9. Desligue **Lista de Campos**, **Editor de Tour** e **Painel de Camadas**.

Seu exercício deve ficar igual à imagem a seguir:

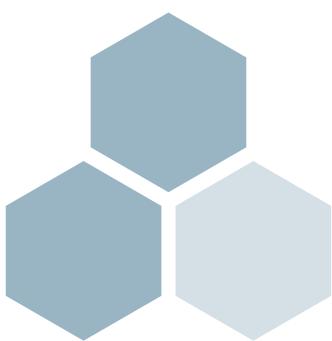






# Power View

- Inserindo uma planilha do Power View;
- Criando gráficos e visualizações;
- Filtrando e classificando dados;
- Criando relatórios.



## 5.1. Introdução

As ferramentas de *Self-Service BI* do Excel 2016 são muito poderosas. E o Power View não fica para trás: é uma ferramenta que permite a exploração, visualização e apresentação dos dados, ou seja, muitas novidades que não existem nas ferramentas convencionais do Excel 2016. Uma nova planilha é inserida, dando lugar a ferramentas muito poderosas de Business Intelligence. A geolocalização que existe no Power Map pode ser encontrada de maneira simplificada, porém, muito eficaz, no Power View, portanto os conceitos aprendidos no capítulo anterior serão muito úteis agora.

**! Se o Power View não estiver na guia Inserir do Excel 2016, não se esqueça de consultar o apêndice da apostila e realizar os passos indicados.**

## 5.2. Inserindo uma planilha do Power View

Inserir uma planilha do Power View é o primeiro passo para mexermos na ferramenta. Para isso, basta selecionar qualquer uma das células dentro do banco de dados na planilha e clicar no botão da ferramenta.



**! Quando uma planilha do Power View é inserida, ela é salva automaticamente no Modelo de Dados do arquivo, por isso tome muito cuidado se já houverem dados no Modelos-de-Dados.**

O Excel 2016 gera automaticamente uma tabela com alguns dos campos do banco de dados. Caso não deseje isso, basta deletar.

A screenshot of the Microsoft Excel ribbon showing the Power View tab selected. The ribbon tabs are: Arquivo, Página Inicial, Inserir, Layout da Página, Fórmulas, Dados, Revisão, Exibir, Desenvolvedor, Power View (selected), DESIGN, Power Pivot, Diga-me, and Compartilhar. The Power View tab contains various icons for data analysis and visualization.

Duas guias serão geradas, a Power View e a DESIGN:

A screenshot of the Microsoft Excel ribbon showing the DESIGN tab selected. The ribbon tabs are: Arquivo, Página Inicial, Inserir, Layout da Página, Fórmulas, Revisão, Exibir, Desenvolvedor, Power View, DESIGN (selected), Power Pivot, Diga-me, and Compartilhar. The DESIGN tab contains icons for creating tables, charts, maps, and styling elements.

## 5.3. Criando gráficos e visualizações

Nos subtópicos a seguir, aprenderemos sobre gráficos e visualizações utilizando o Power View.

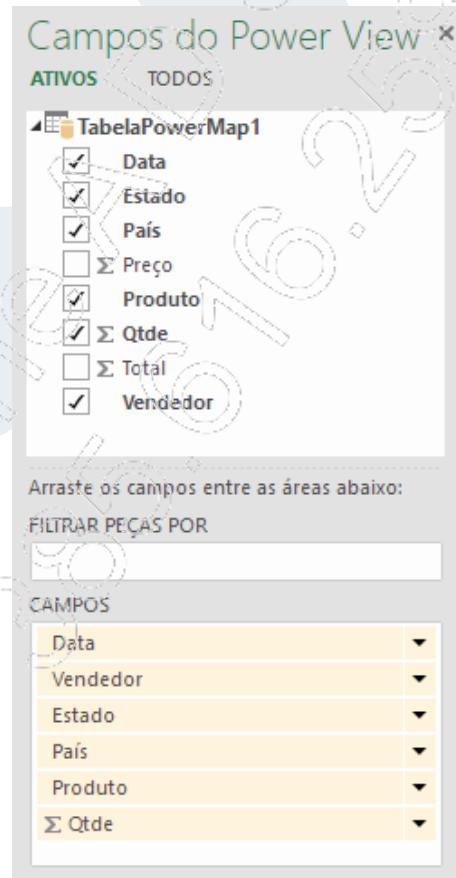
## 5.3.1. Alternando visualizações

Para inserir uma planilha do Power View, basta clicar em uma das células do banco de dados e executar a ferramenta. Então, uma tabela será criada.

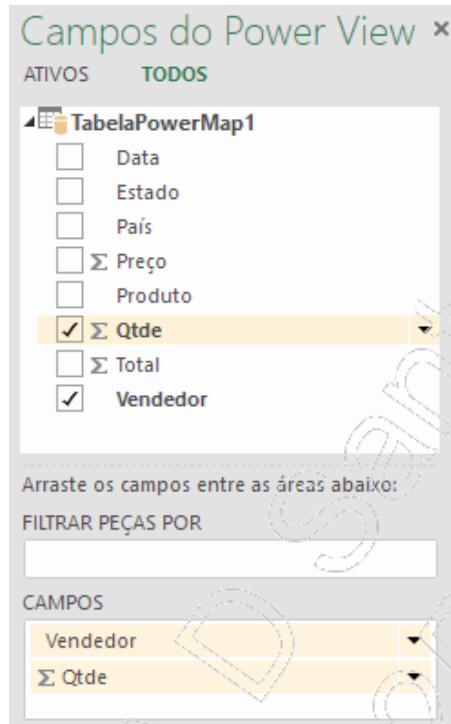
Para alternar a visualização, na guia **DESIGN**, grupo **Alternar Visualização**, basta selecionar umas delas e ir permutando. É mais simples que um gráfico convencional de Excel 2016.



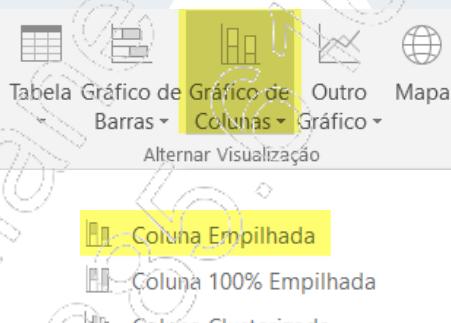
A **Lista de Campos** é muito semelhante à usada nas Tabelas Dinâmicas, podemos ligar ou desligar os campos antes ou depois de trocar a visualização.



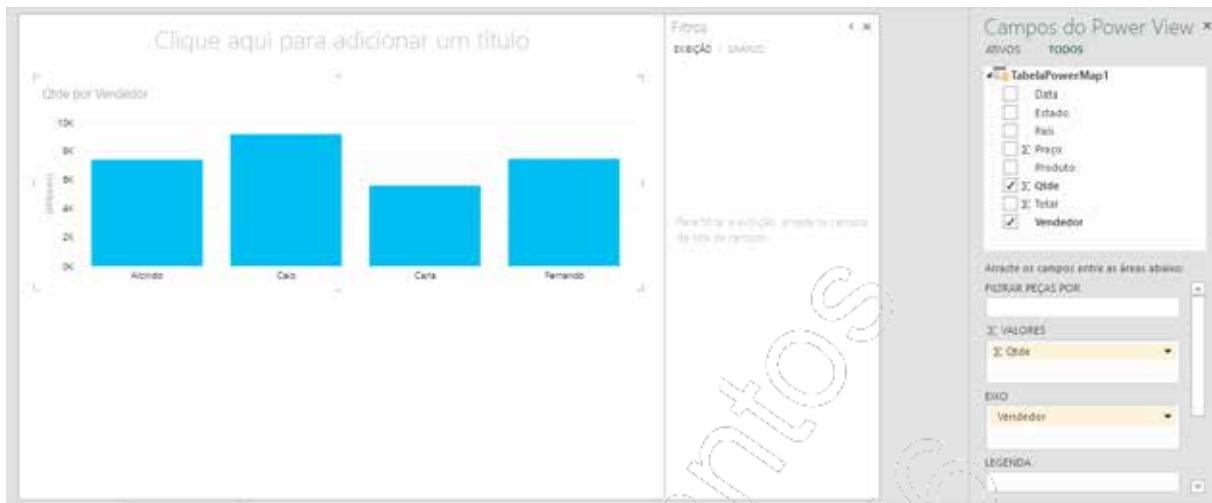
Neste caso, deixaremos ligados somente os campos **Vendedor** e **Qtde**:



Em Gráfico de Colunas, selecione **Coluna Empilhada**:



A tabela é alternada automaticamente para a visualização do gráfico escolhido:



Qualquer visualização compatível com os campos selecionados pode ser alterada. Caso não seja a visualização desejada, pode-se alternar novamente. Em **Gráfico de Barras**, selecione **Barra Empilhada**:



- Barra Empilhada
- Barra 100% Empilhada
- Barra Clusterizada

O gráfico é alterado automaticamente para a nova visualização escolhida:



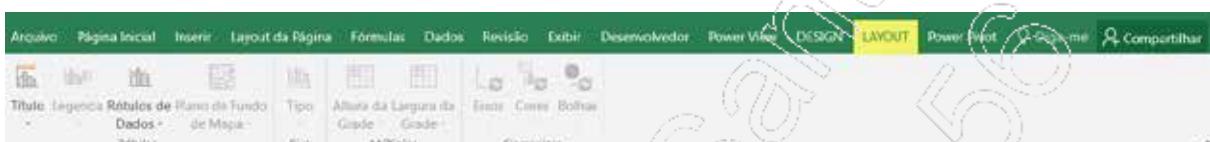
## 5.3.2. Criando visualizações

Quando a tabela é inserida automaticamente junto com a nova planilha do Power View, ela pode ser removida abrindo espaço para novas visualizações.

A guia DESIGN pode ser usada:



E também a guia LAYOUT:



Os botões serão habilitados de acordo com cada objeto. Alguns possuem ferramentas que outros não e vice-versa.

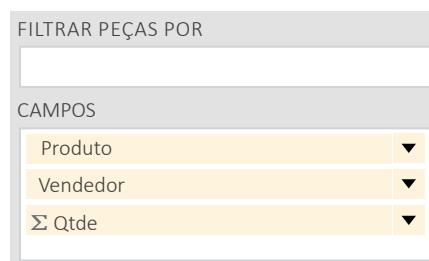
**As imagens a seguir fazem referência ao arquivo PowerView1.XLSX.**

### 5.3.2.1. Tabela

Os campos **Produto** e **Quantidade** foram selecionados, então, a primeira opção de tabela é selecionada. A ordem em que os campos são ligados na Lista de Campos é a ordem em que o Power View insere as colunas da esquerda para a direita.

A largura das colunas da tabela pode ser ajustada da maneira convencional do Excel 2016. Para movimentar a tabela, passe o mouse sobre ela até visualizar uma mãozinha branca para, então, poder movê-la.





Vejamos a exibição da tabela:

Produto	Qtde
Albumina	3233
Creatina	3284
Dextrose	3318
Glutamina	3327
Maltodextrina	3276
Vitamina C	3269
Waxy Maize	3298
Whey Protein	3301
ZMA	3250
Total	29556

A tabela permite, por exemplo, **Filtrar Peças por campo Vendedor**:

Produto	Qtde
Albumina	572
Creatina	574
Dextrose	665
Glutamina	602
Maltodextrina	691
Vitamina C	649
Waxy Maize	638
Whey Protein	585

Mais de um campo pode ser selecionado além do campo de valores numéricicos, porém nem sempre é a melhor maneira de visualização, pois as informações não serão agrupadas.

Produto	Vendedor	Qtde
Albumina	Alcindo	784
Albumina	Caio	1050
Albumina	Carla	572
Albumina	Fernando	827
Creatina	Alcindo	937
Creatina	Caio	885
Creatina	Carla	574
Creatina	Fernando	888
Dextrose	Alcindo	834
Dextrose	Caio	1000
Dextrose	Carla	665
Dextrose	Fernando	819
Glutamina	Alcindo	818
Glutamina	Caio	1020
Glutamina	Carla	602
Glutamina	Fernando	887
Maltode...	Alcindo	796
Maltode...	Caio	986
Maltode...	Carla	691

Caso esteja com dificuldade de visualizar os objetos após mudanças, não esqueça de redimensioná-los novamente para um tamanho maior ou menor.

### 5.3.2.2. Matriz

A visualização de matriz para uso de mais campos com ou sem o uso de filtragem é mais visual, e estes podem ser agrupados deixando os dados múltiplos mais fáceis para a análise de dados.

A largura das colunas da matriz pode ser ajustada da maneira convencional do Excel 2016. Para movimentar a matriz, passe o mouse sobre ela até visualizar uma mãozinha branca para, então, poder movê-la.



Observe que, selecionando os campos **Produto**, **Vendedor** e **Quantidade**, o agrupamento é gerado automaticamente:

Produto	Vendedor	Qtde
Albumina	Alcindo	784
	Caio	1050
	Carla	572
	Fernando	827
	<b>Total</b>	<b>3233</b>
Creatina	Alcindo	937
	Caio	885
	Carla	574
	Fernando	888
	<b>Total</b>	<b>3284</b>
Dextrose	Alcindo	834
	Caio	1000
	Carla	665
	Fernando	819
	<b>Total</b>	<b>3318</b>
Glutamina	Alcindo	818
	Caio	1020
	Carla	602

Outra vantagem é que a matriz permite que sejam usados campos em **Linhas** e **Colunas**. Na opção de tabela, somente a opção **Campos** está disponível além da filtragem.



### 5.3.2.3. Cartão

A opção de cartão traz um visual bem diferente e atraente. Ela tem as propriedades muitos parecidas com as da tabela, pois só aceita filtros e campos.

FILTRAR PEÇAS POR

CAMPOS

Produto  
Vendedor  
 $\Sigma$  Qtde

Albumina	Alcindo	784
Albumina	Caio	1050
Albumina	Carla	572
Albumina	Fernando	827
Creatina	Alcindo	937
Creatina	Caio	885
Creatina	Carla	574
Creatina	Fernando	888

## 5.3.2.4. Gráfico Barra Empilhada

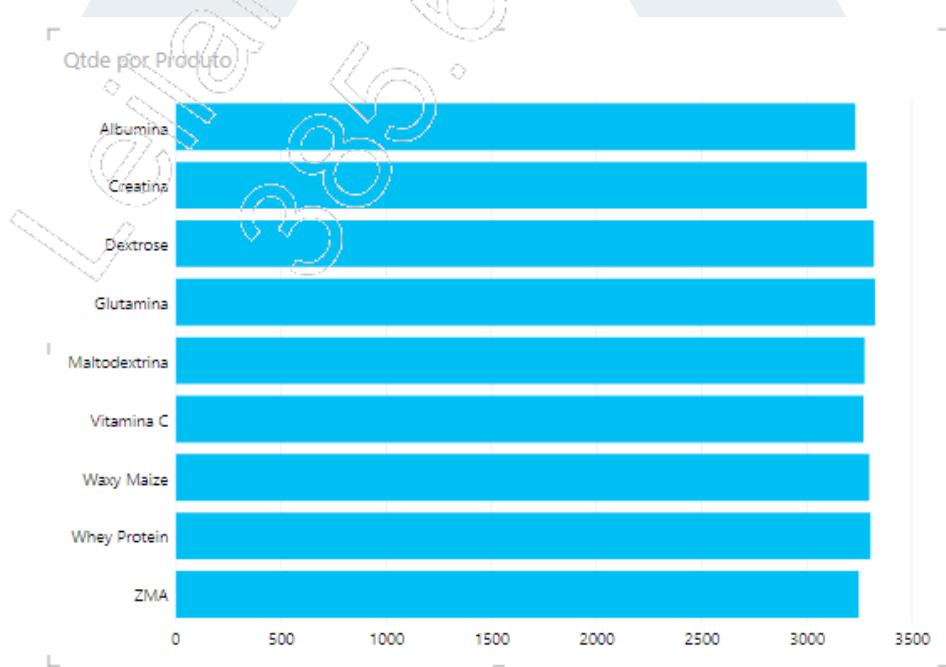
As visualizações com gráficos são mais fáceis de ler. O gráfico **Barra Empilhada** é uma visualização bem interessante e pode ser usada de maneira mais simples até bem avançada.



Os campos **Produto** e **Quantidade** foram selecionados:



Um gráfico bem legível é criado:



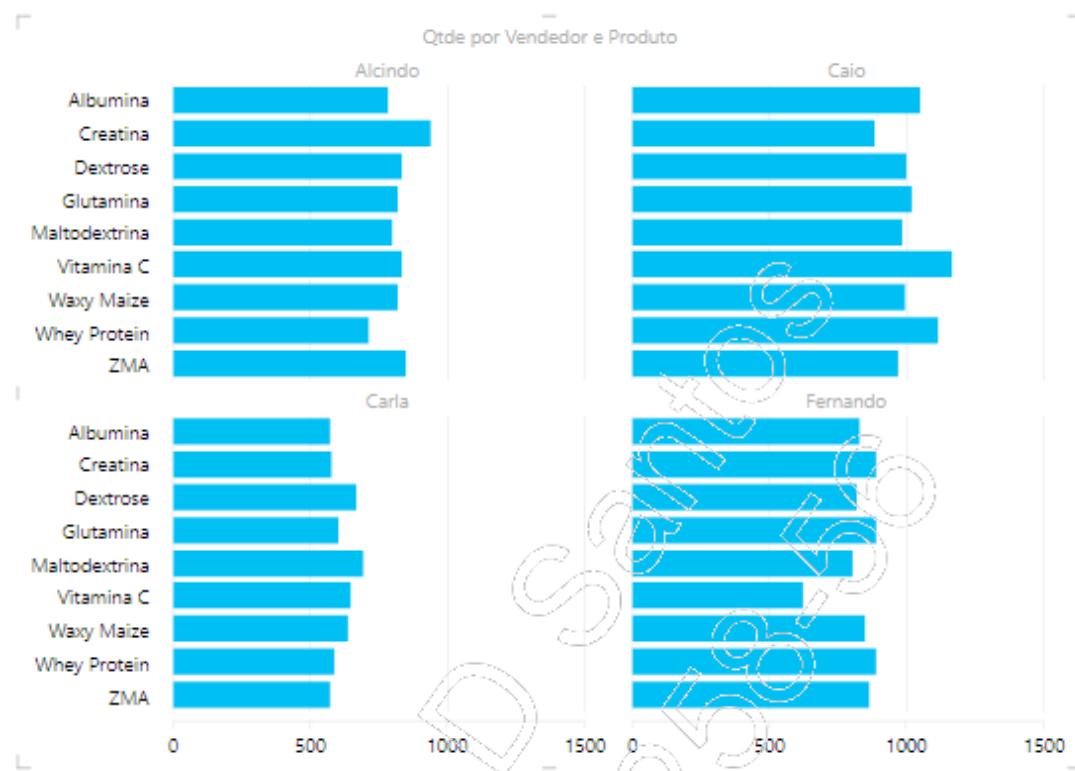
A seguir, adicionamos o campo **Vendedor** à Legenda:



No Gráfico de Barras convencional do Excel, não é possível criar Múltiplos Horizontais ou **Múltiplos Verticais**. No Power View, é possível utilizar a opção **Múltiplos Verticais** (neste caso, a opção recebeu o campo **Vendedor**):



O resultado são quatro gráficos individuais dos vendedores dentro do mesmo gráfico:



Na opção **Múltiplos Horizontais**, o campo **Vendedor** é exibido em outra visão, porém o resultado são quatro gráficos individuais dos vendedores, ainda dentro do mesmo gráfico (a barra de rolagem é habilitada):

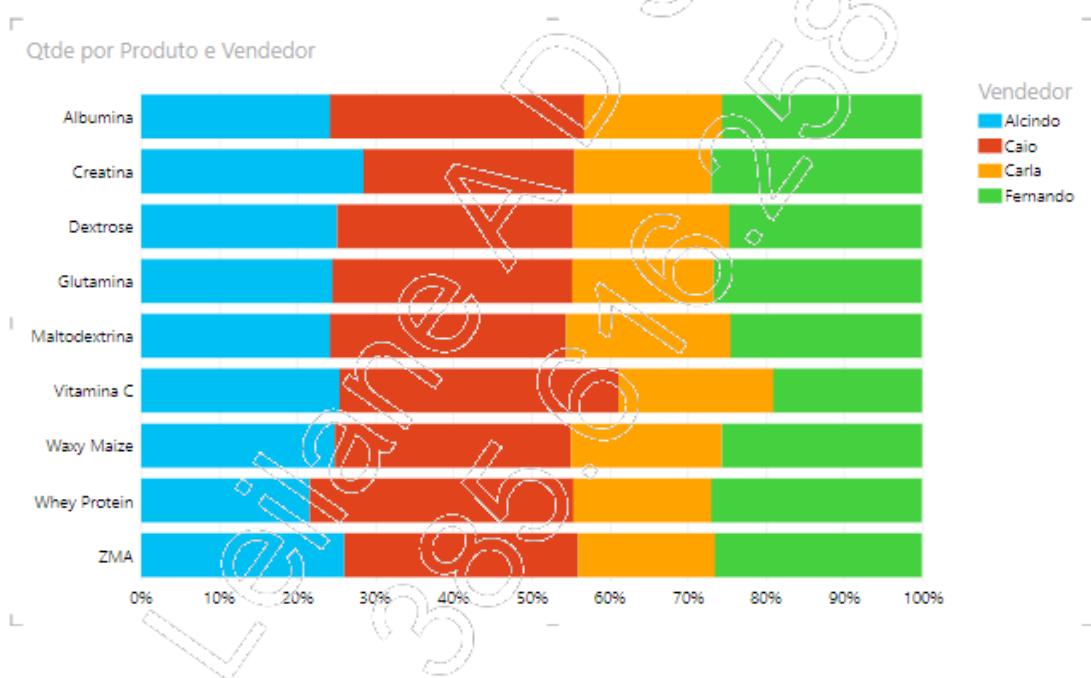


### 5.3.2.5. Gráfico Barra 100% Empilhada

Um gráfico muito interessante para exibir participação de itens como porcentagem de vendas por estado, por vendedor etc.



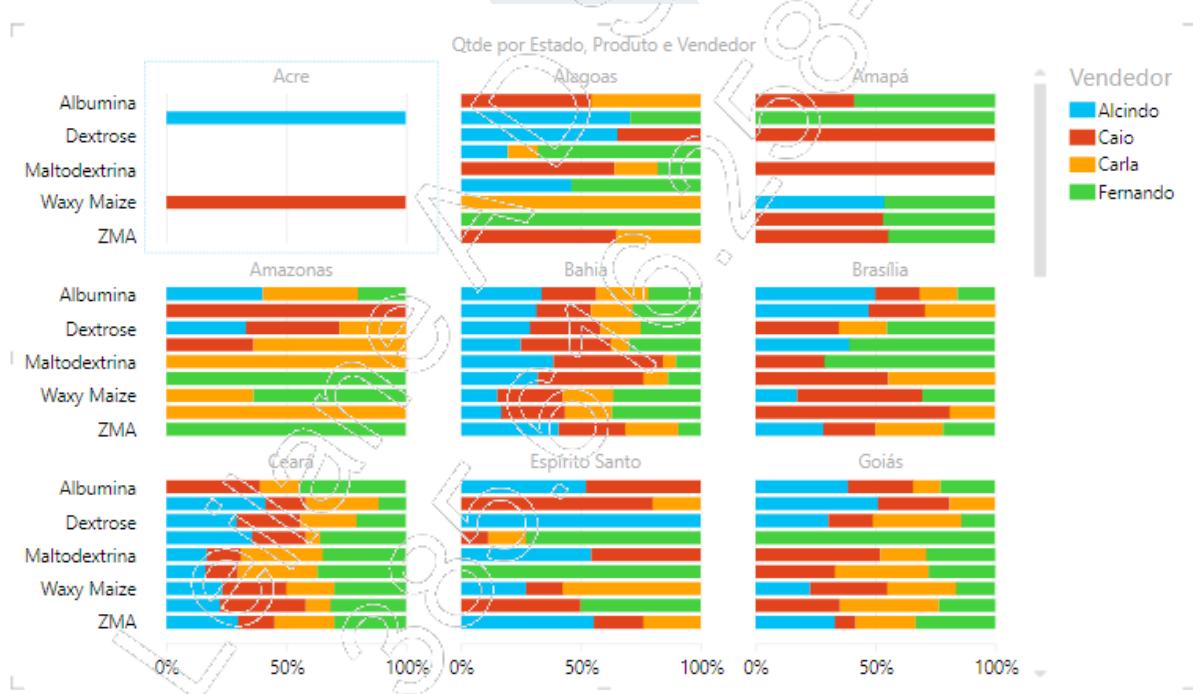
A exibição é muito parecida com a do gráfico **Barra Empilhada**, porém as barras receberão um total de 100% e não os valores da escala em questão, e cada parte será a fração desse total.



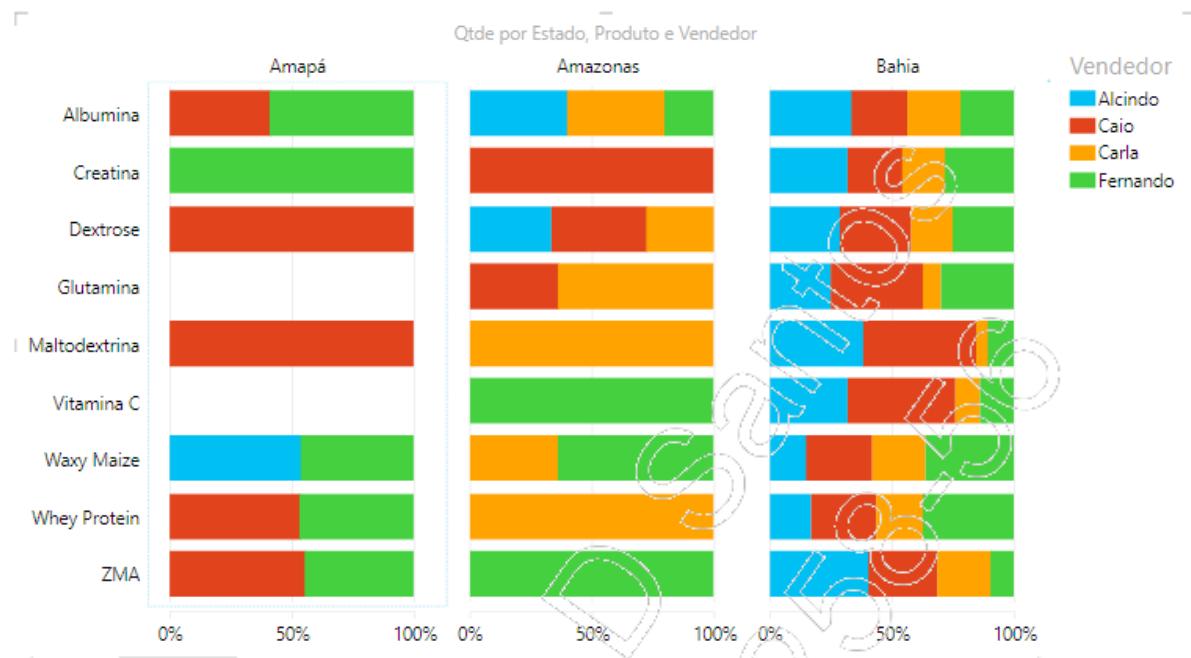
A seguir, os campos **Produto**, **Vendedor** e **Quantidade** foram selecionados:



Usando o mesmo cenário anterior e inserindo o campo **Estado** em **Múltiplos Verticais**, será exibido o cenário por vendedores e produtos para cada estado vendido:



O gráfico pode ter a variação com **Múltiplos Horizontais**:

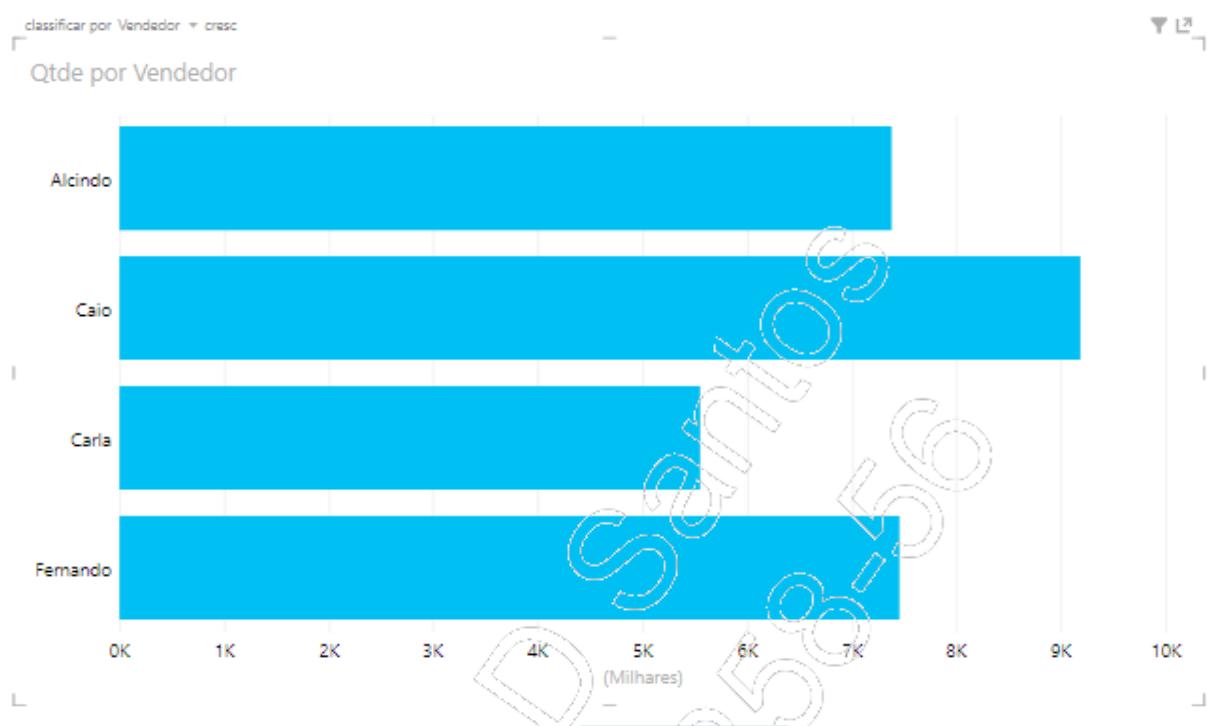


### 5.3.2.6. Gráfico Barra Clusterizada

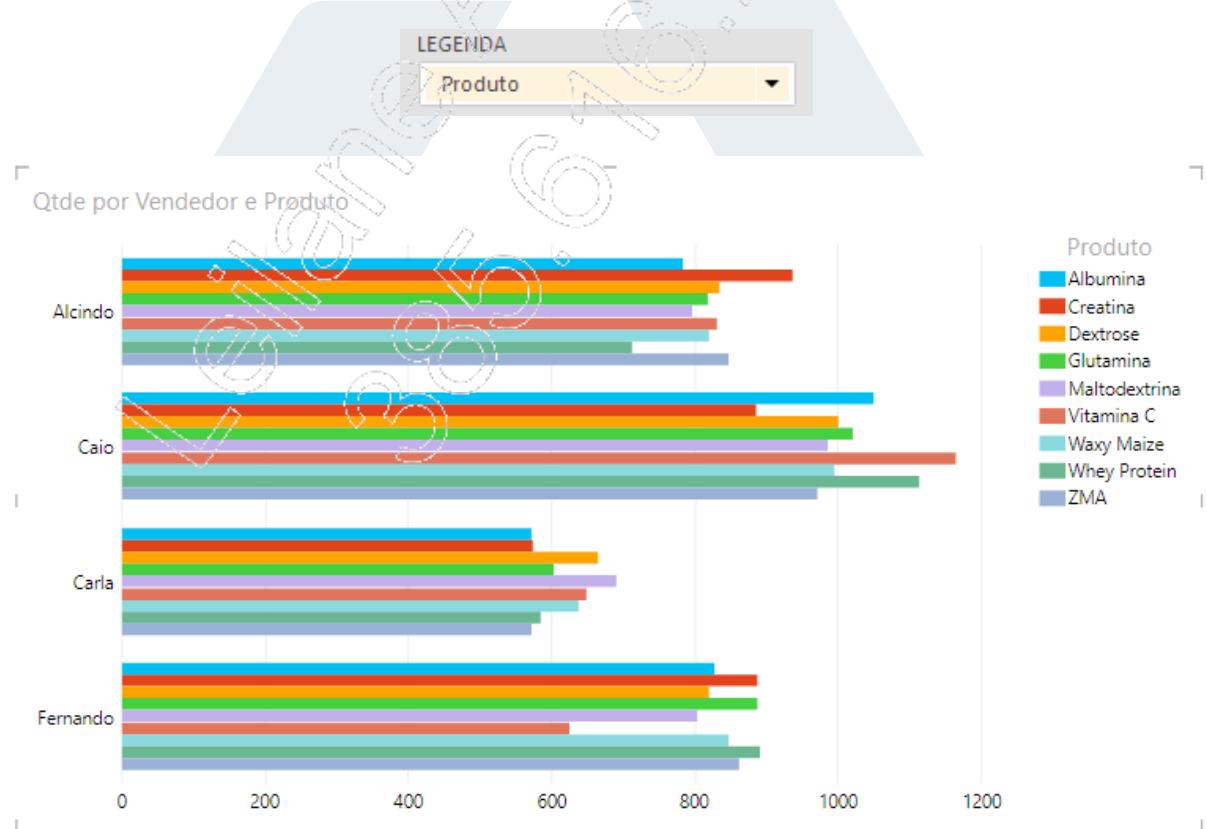
O gráfico **Barra Clusterizada** é muito semelhante ao GRÁFICO de Colunas Agrupadas contido nos gráficos padrão do Excel 2016.



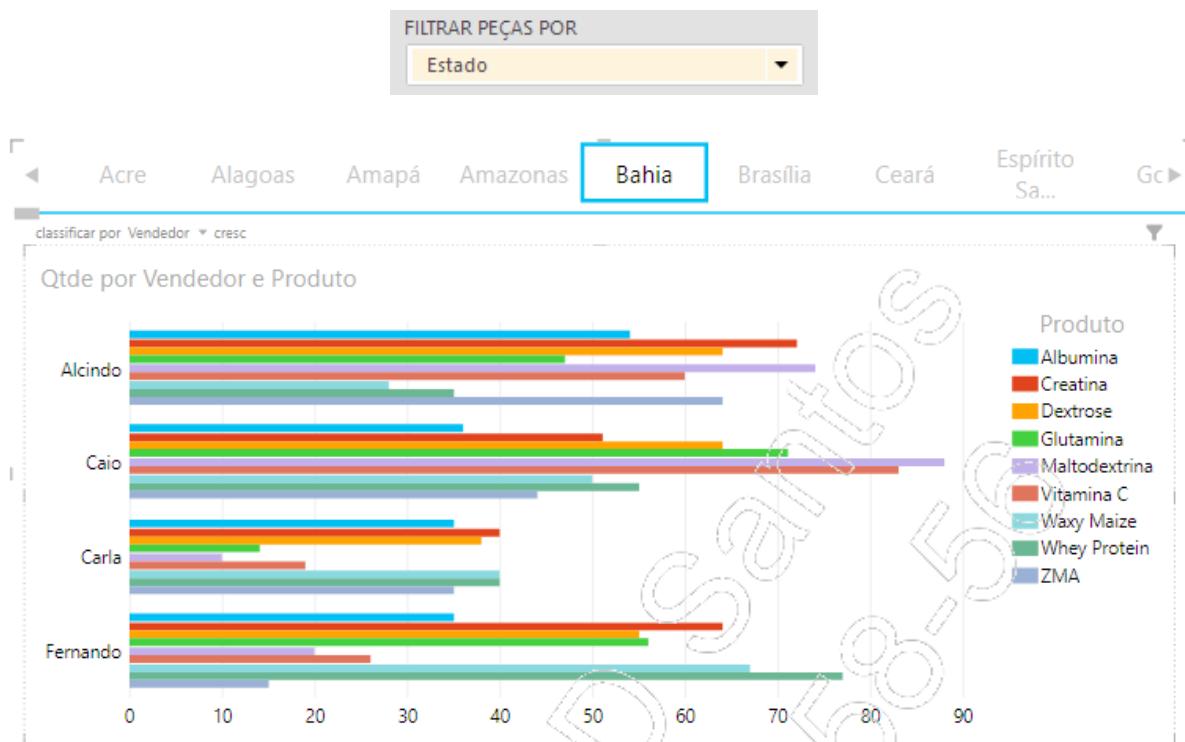
A seguir, os campos **Vendedor** e **Quantidade** foram selecionados e um gráfico bem objetivo foi gerado:



Inserindo a legenda no gráfico, torna-se mais completa a visualização do cenário:



Um filtro pode ser adicionado ao cenário:

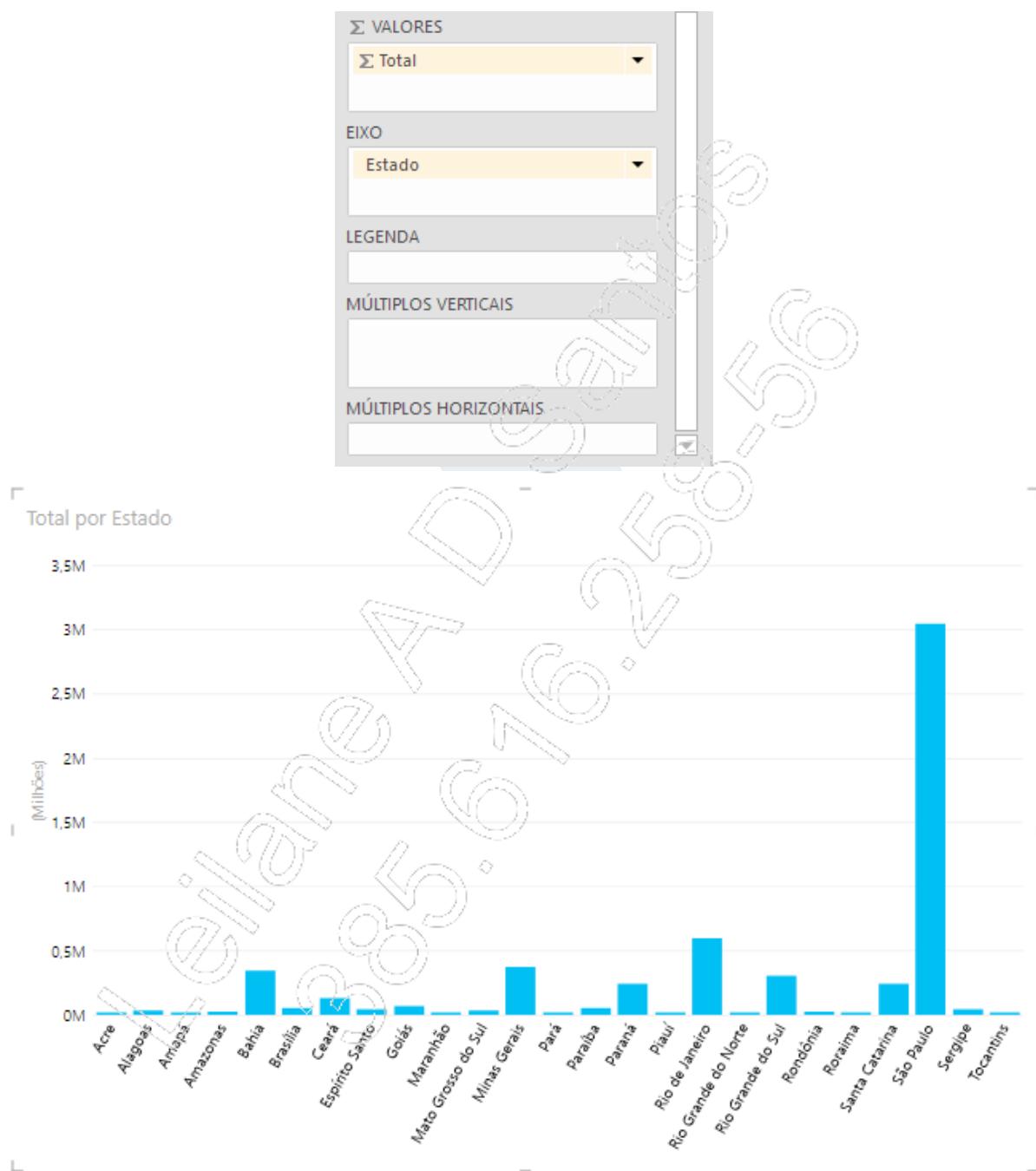


### 5.3.2.7. Gráfico Coluna Empilhada

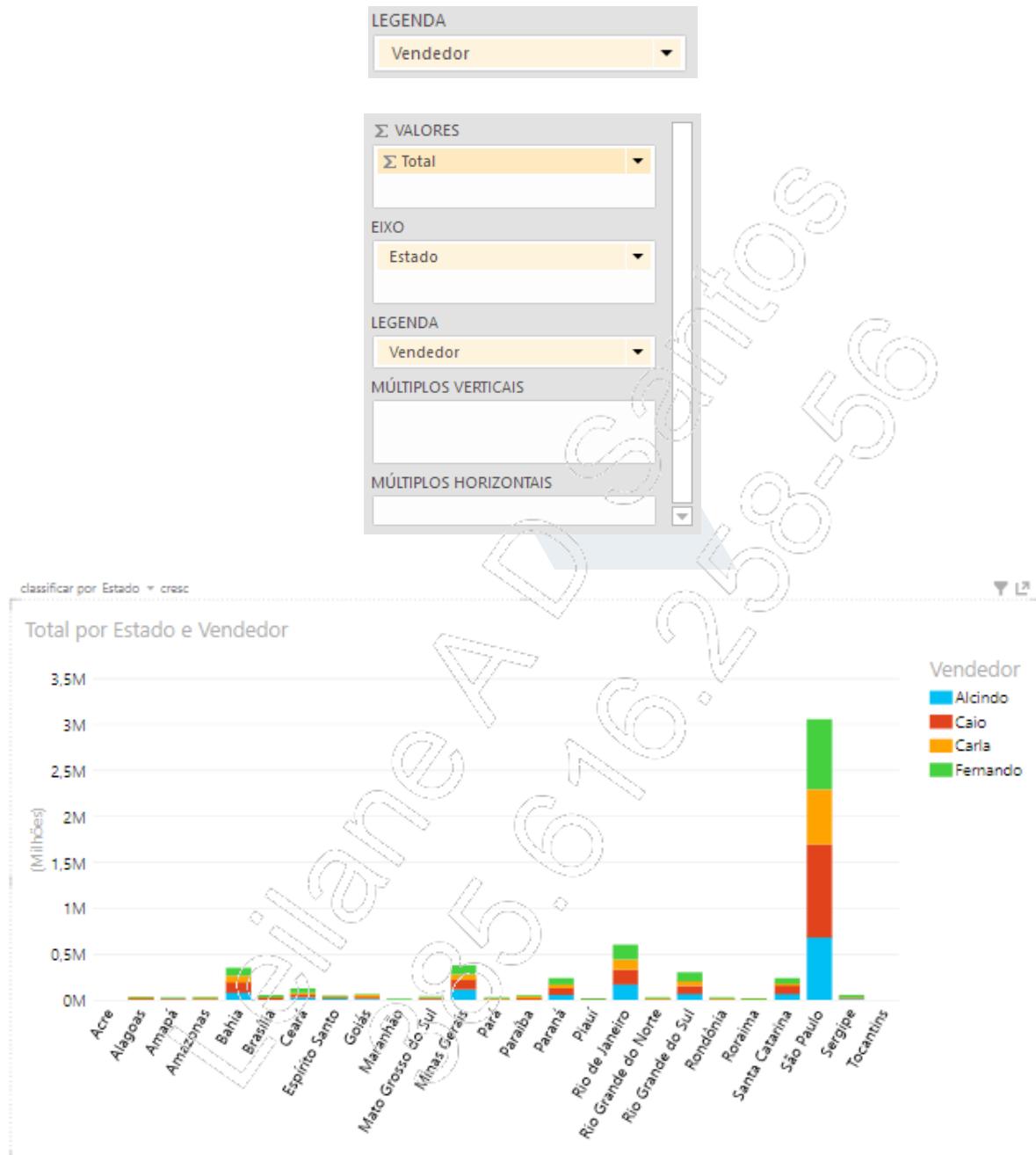
O gráfico **Coluna Empilhada** é muito parecido com os gráficos básicos do Excel 2016, porém é bem mais avançado e flexível.



Adiante, os campos **Estado** e **Total** foram selecionados e um gráfico bem objetivo foi gerado:



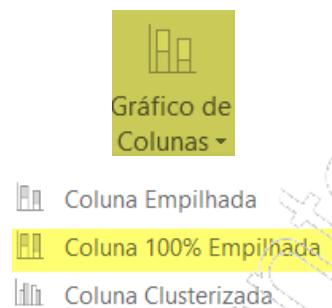
Agora, com o Vendedor inserido na Legenda:



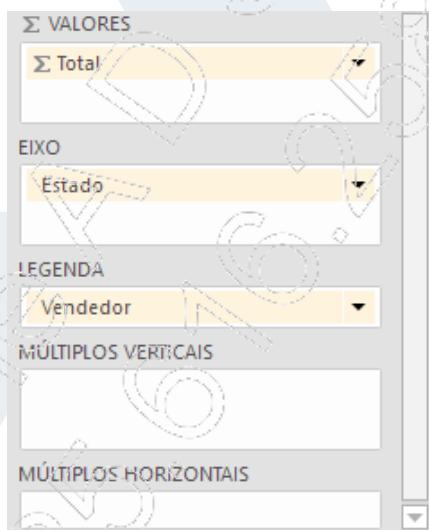
Os múltiplos horizontais também funcionam e seguem a mesma regra.

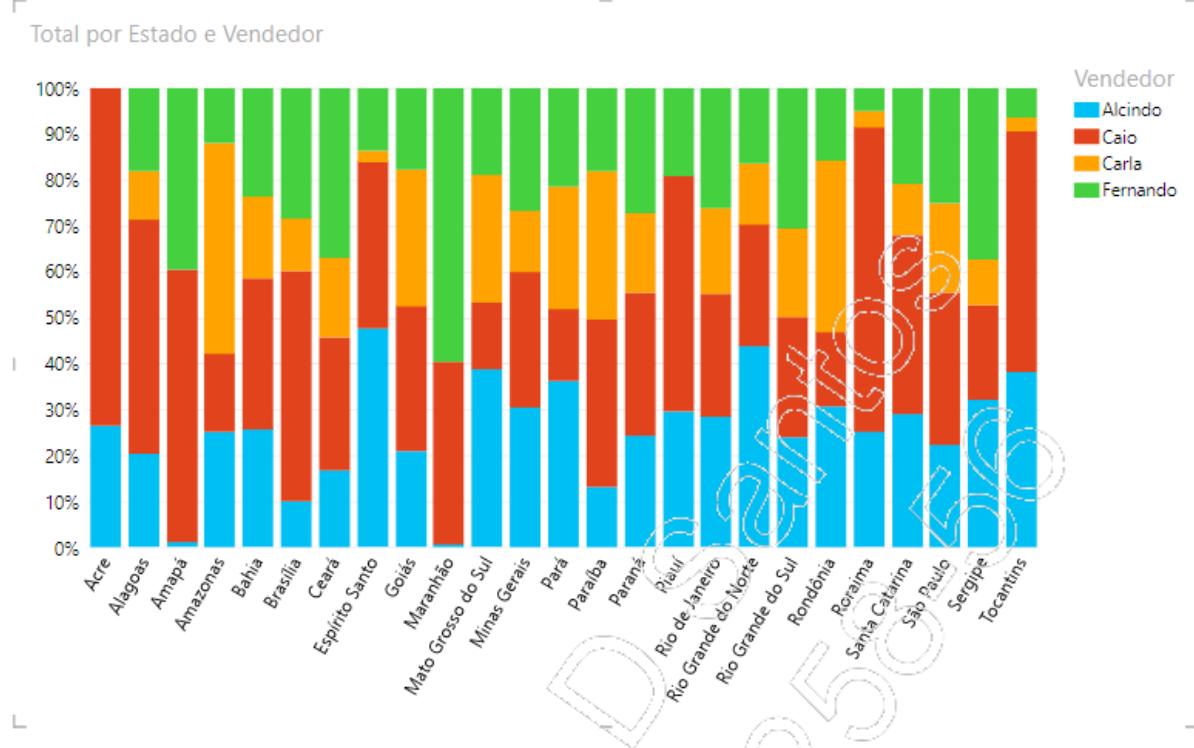
### 5.3.2.8. Gráfico Coluna 100% Empilhada

Assim como vimos anteriormente em **Barra 100% Empilhada**, o gráfico **Coluna 100% Empilhada** é bem parecido.



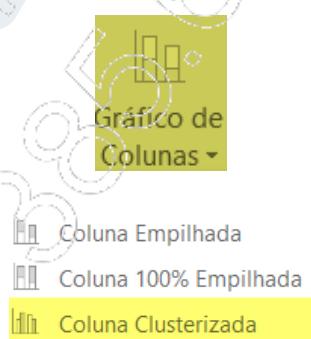
A seguir, os campos **Vendedor**, **Estado** e **Total** foram selecionados e um gráfico bem objetivo foi gerado:



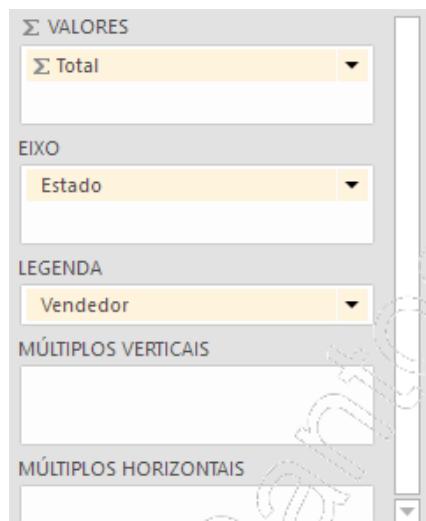


### 5.3.2.9. Gráfico Coluna Clusterizada

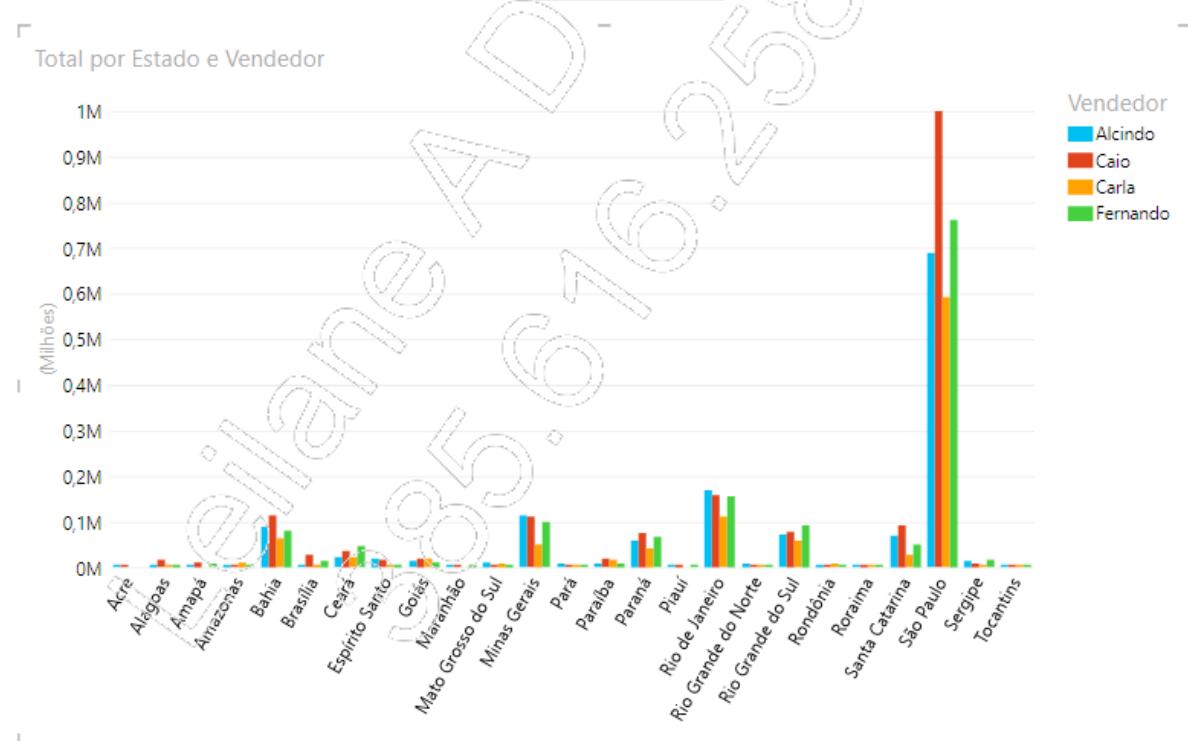
O gráfico **Coluna Clusterizada** é muito comum em nossa memória, pois é o gráfico padrão do Excel 2016. No Power View, ele não é tratado como Colunas Agrupadas e sim como Clusterizadas, recebendo opções bem avançadas e maior flexibilidade.



Adiante, os campos **Vendedor**, **Estado** e **Total** foram selecionados e um gráfico bem objetivo foi gerado:



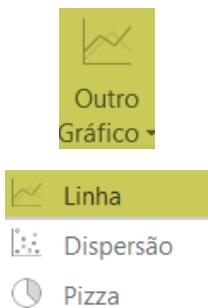
Esse é um dos tipos de gráficos corporativos mais bem aceitos:



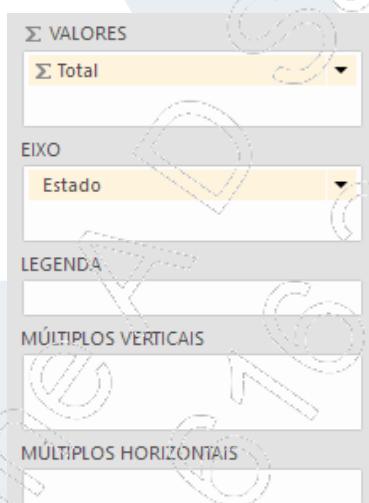
Os múltiplos horizontais também funcionam e seguem a mesma regra.

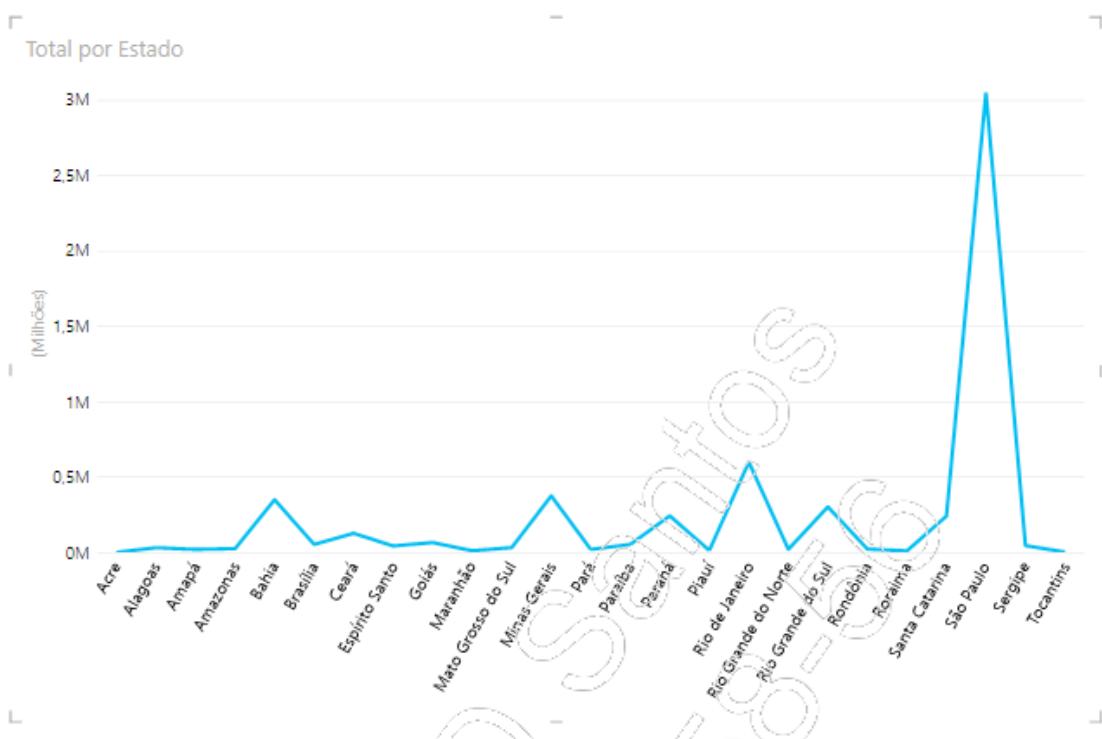
### 5.3.2.10. Gráfico de Linha

Gráficos de Linha geralmente são usados para visualizar uma evolução de itens no decorrer de um tempo, porém podem receber diversas outras informações de comparação, além de serem um tipo de gráfico bem limpo.

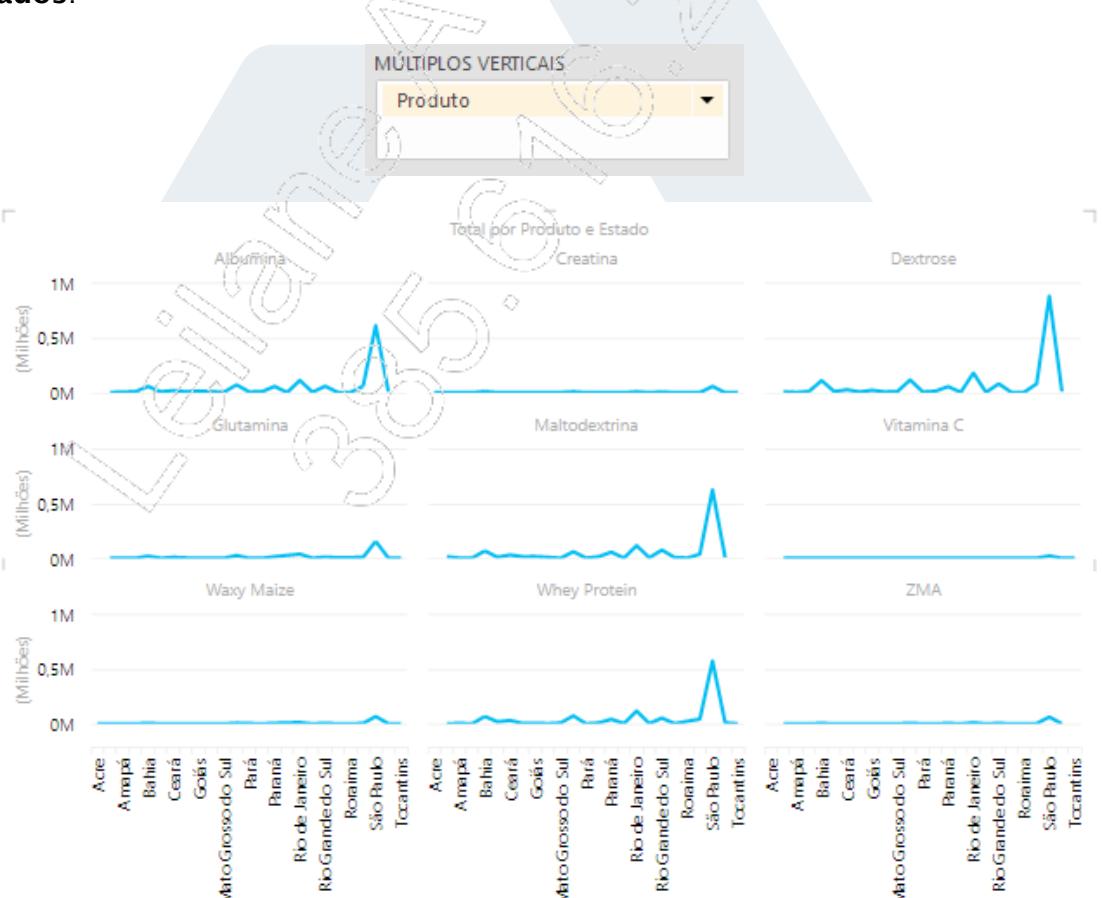


A primeira análise será do **Total vendido por Estado**:

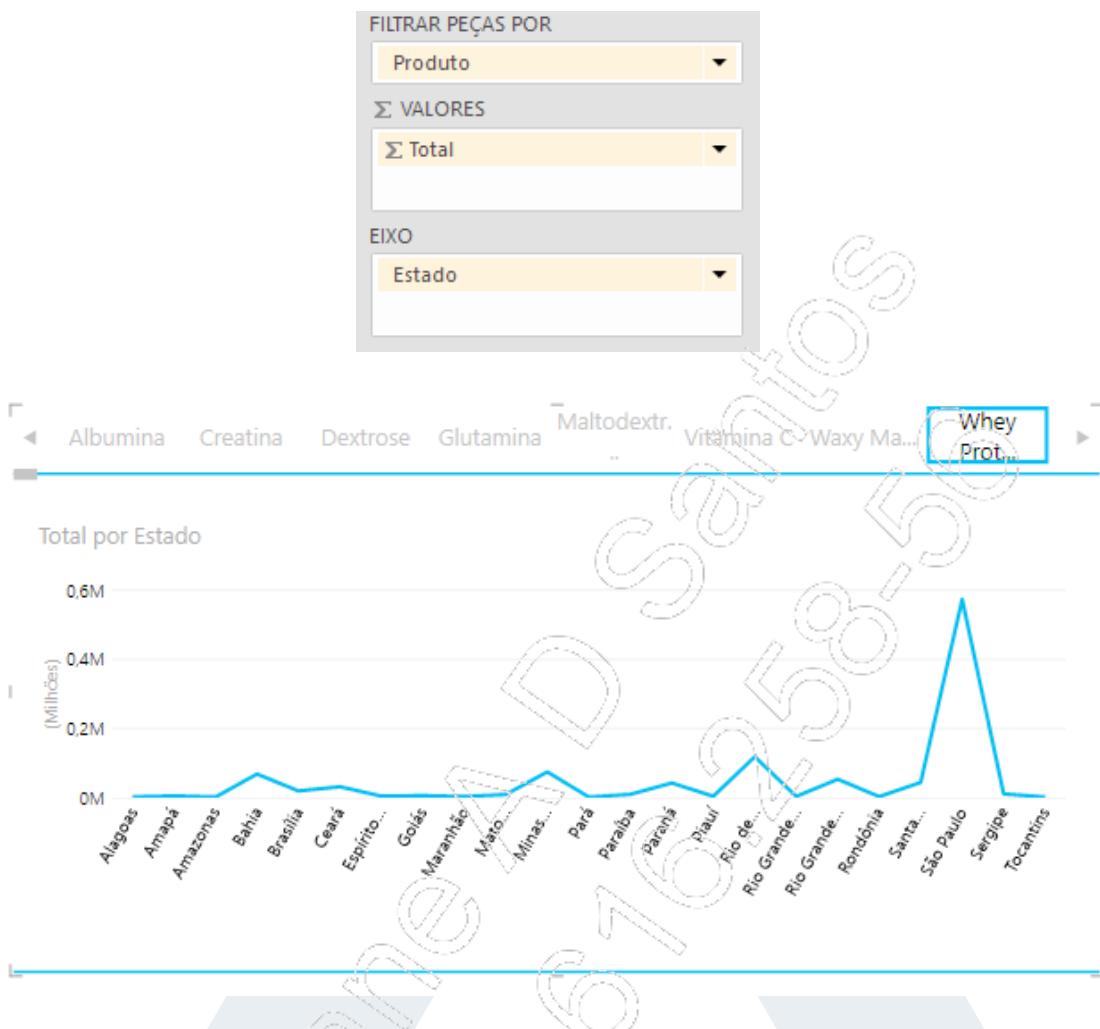




A seguir, usamos **Múltiplos Verticais** para visualizar as vendas de cada **Produto** nos **Estados**:



O filtro é um grande auxiliador nesse tipo de gráfico também, pois os dados de cada produto individual serão mensurados pelos estados filtrados:



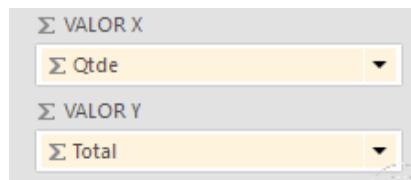
### 5.3.2.11. Gráfico de Dispersão

O gráfico de Dispersão é um dos preferidos para uso no Power View, pois tem recursos bem interativos e avançados, como a exibição de um campo com data que gera uma animação no relatório.

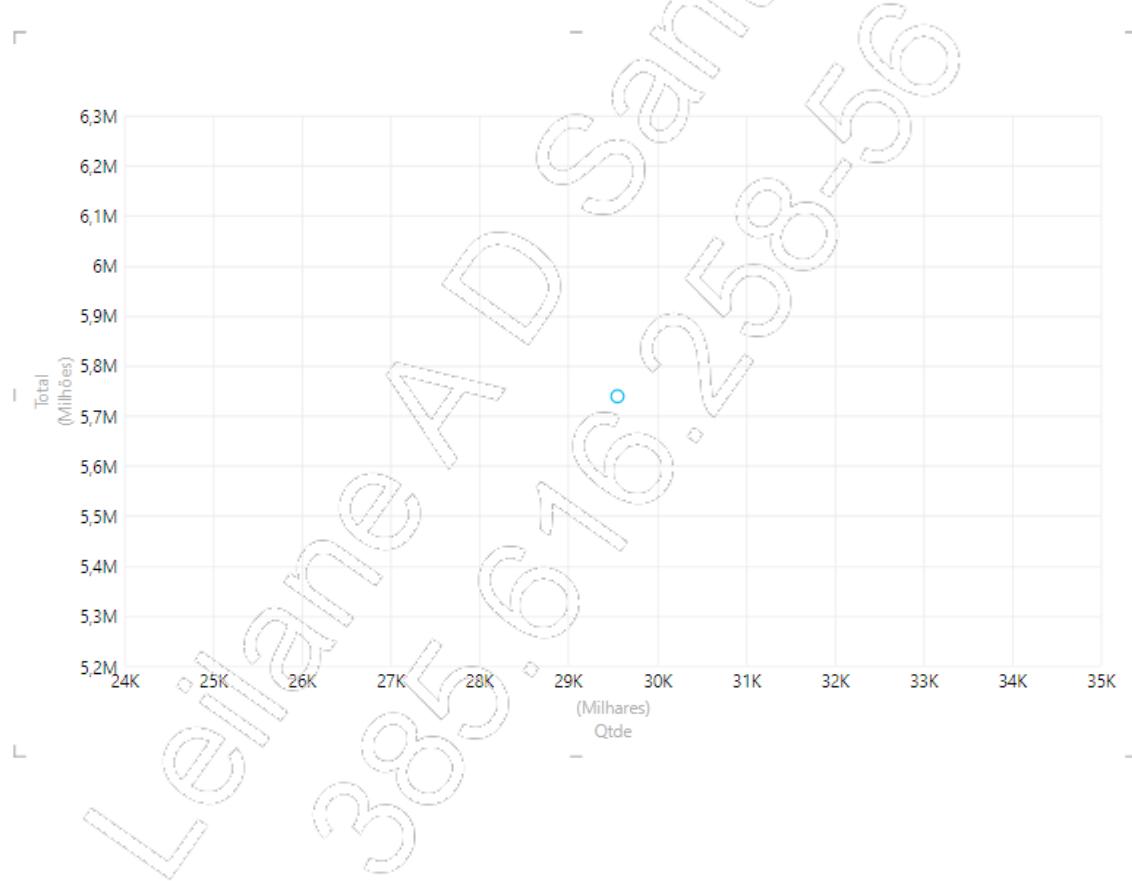


- Linha
- Dispersão**
- Pizza

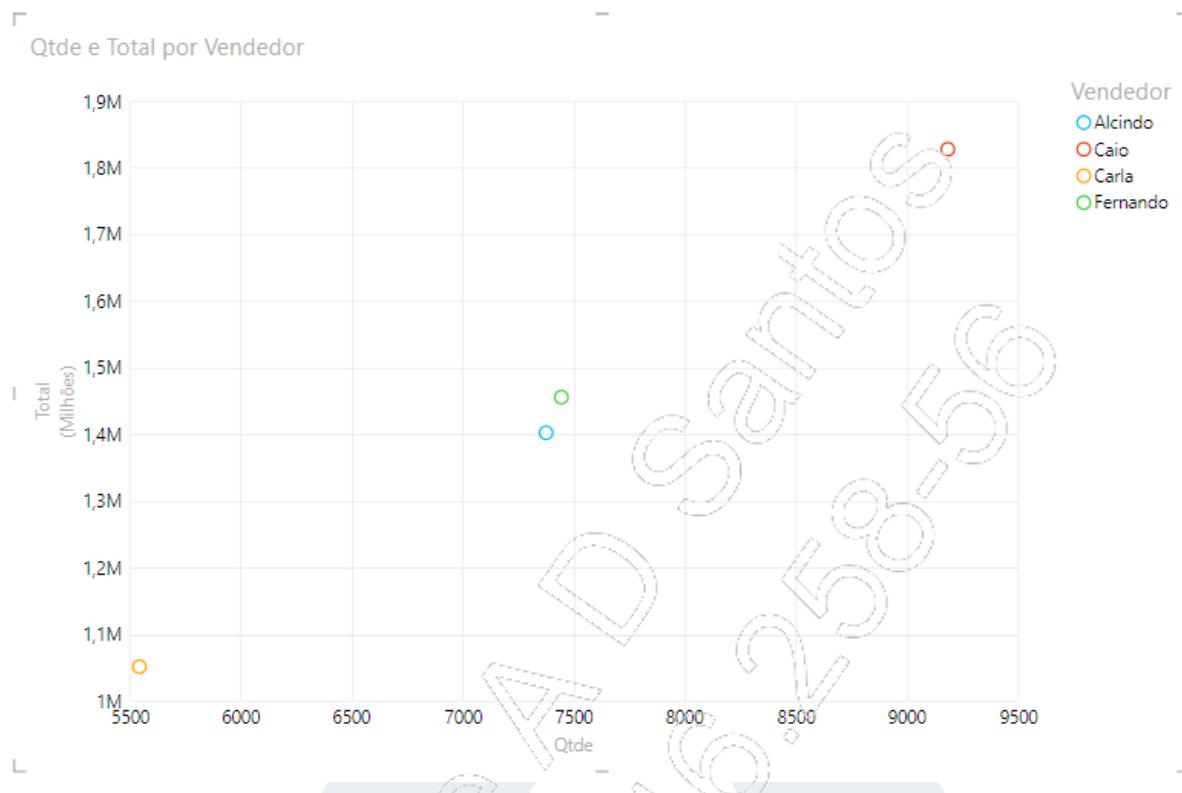
É um tipo de gráfico que, nos eixos X e Y, precisa de dois campos com valores numéricos:



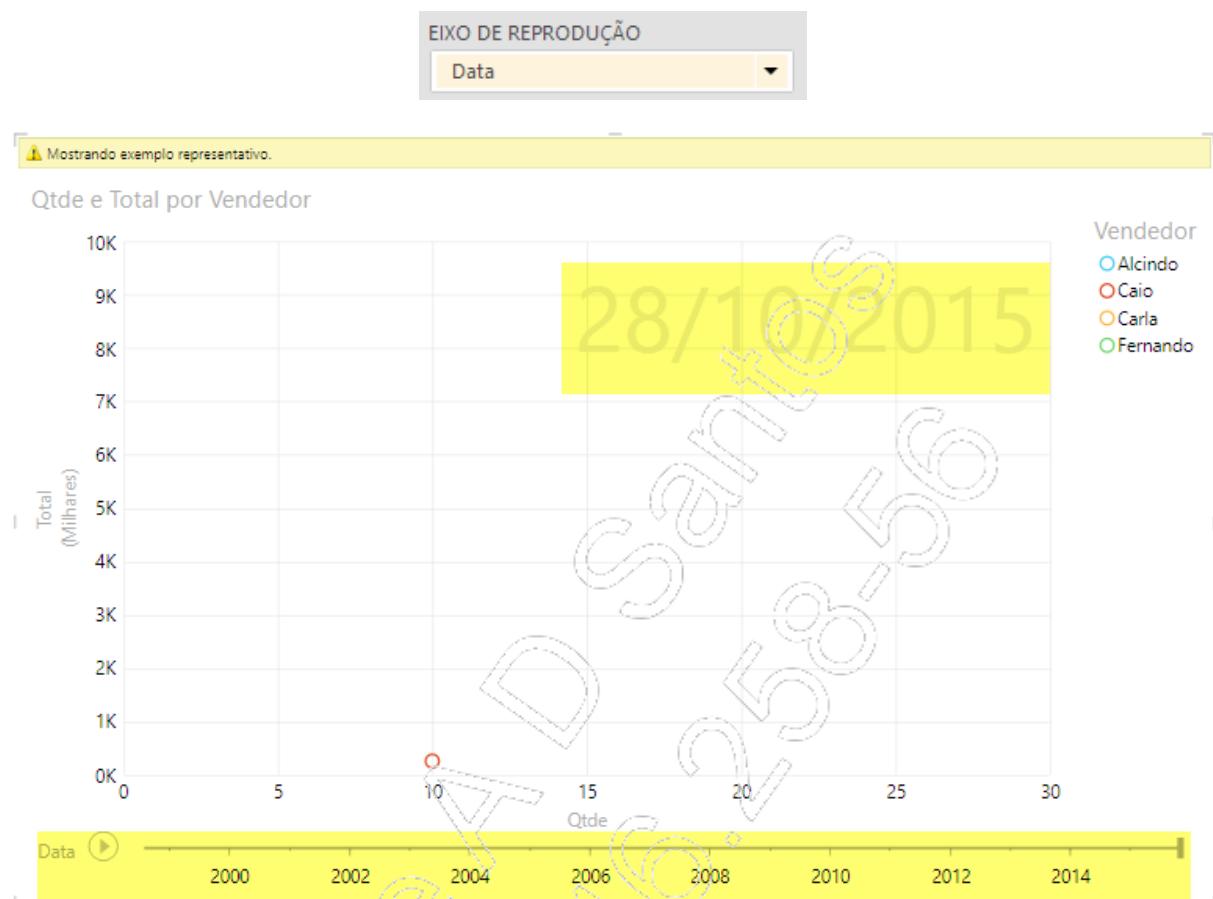
O gráfico já começa a tomar forma montando os dois eixos com valores:



O Vendedor é colocado na Cor para diferenciar os vendedores no gráfico:



O **Eixo de Reprodução** recebe o Campo **Data**. Uma animação poderá ser executada quando o botão **Play** for pressionado.

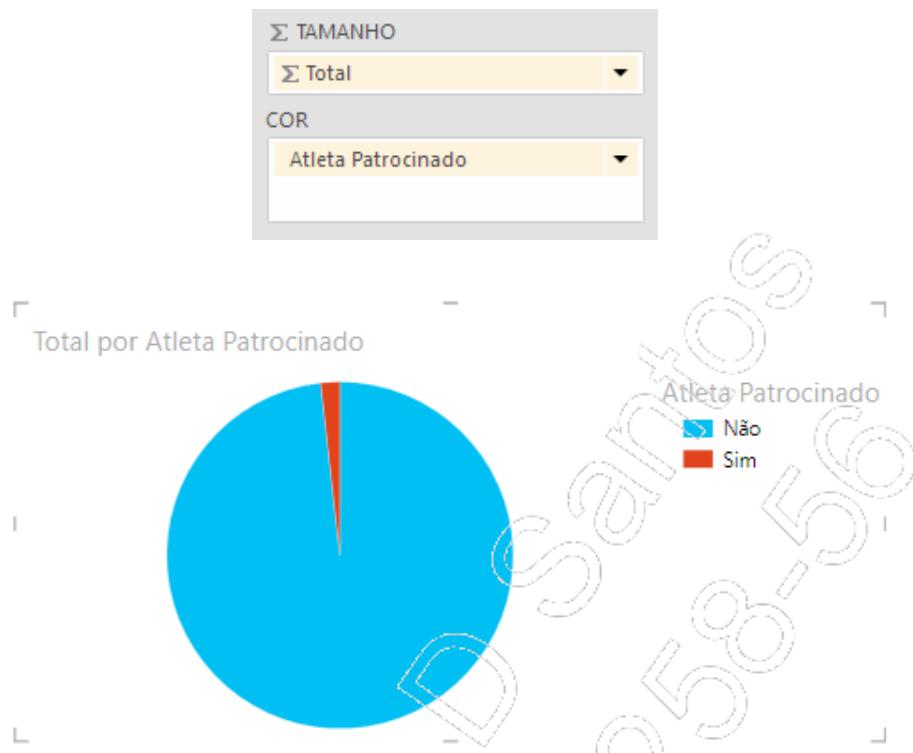


### 5.3.2.12. Gráfico de Pizza

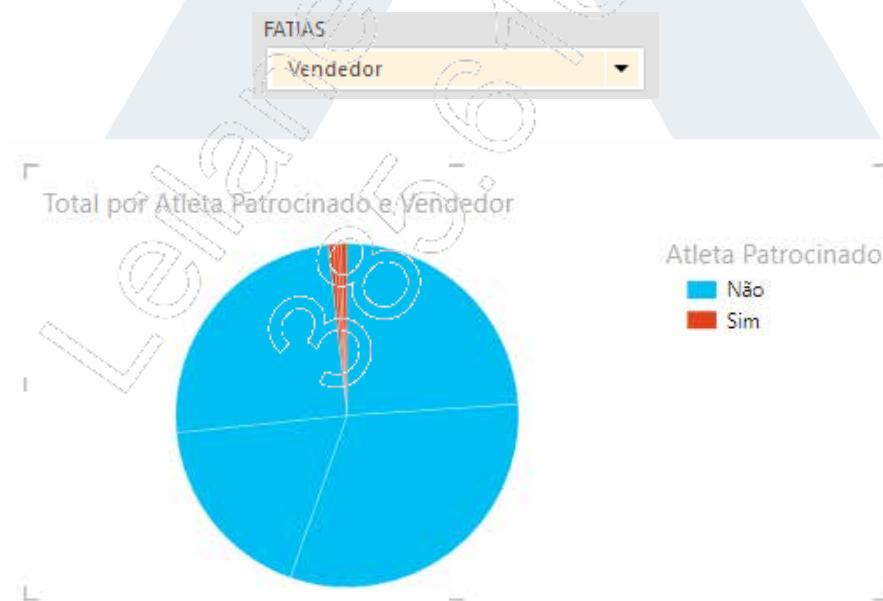
O gráfico de **Pizza** é um dos mais usados para representação de partes em função de um total e análises do gênero.



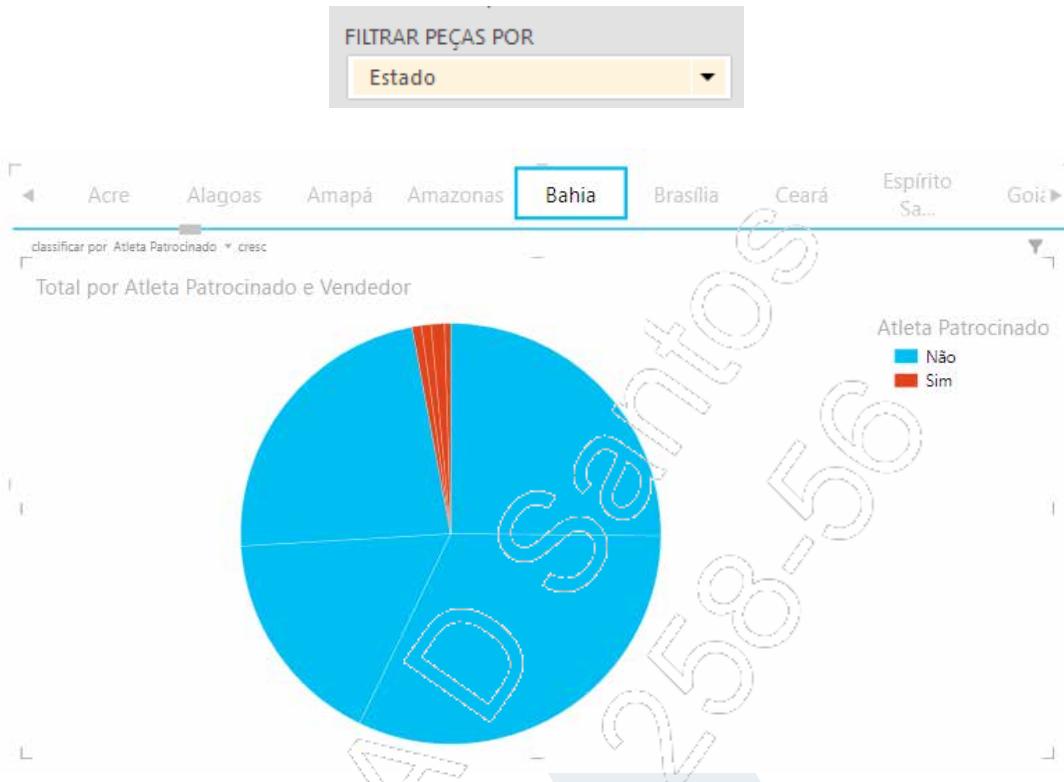
A primeira comparação, no exemplo a seguir, é saber quantos **Atletas Patrocinados** compraram produtos:



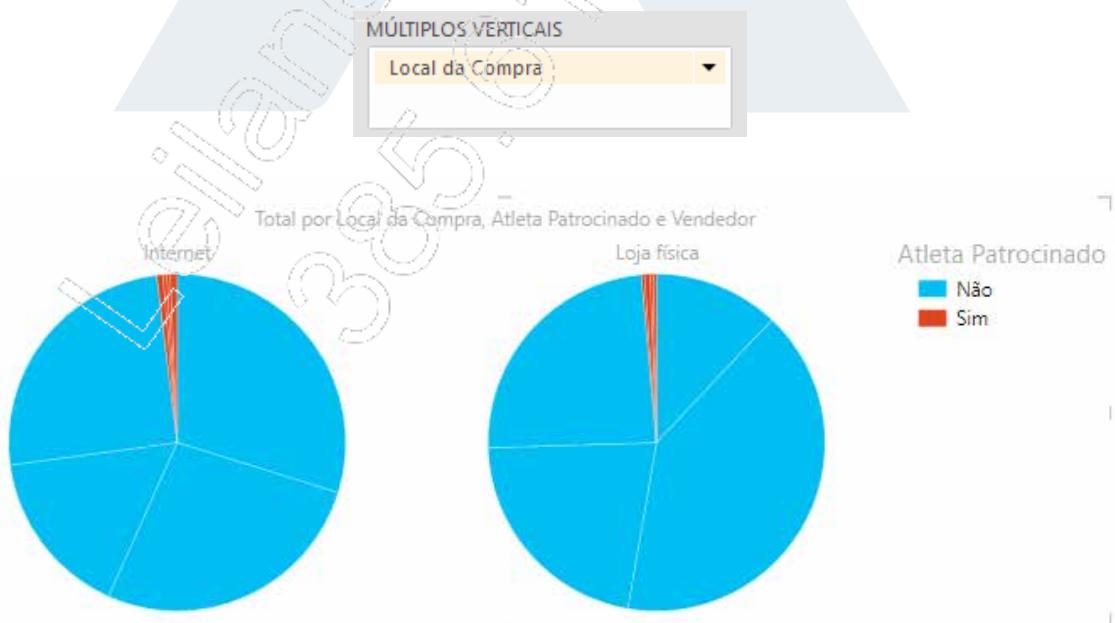
A opção de **Fatias** fraciona a pizza de acordo com as vendas por **Vendedor**. Linhas bem suaves são criadas para fazer essa divisão nas fatias da pizza.



A seguir, filtramos as peças por **Estado**:



Os **Múltiplos Verticais** não poderiam faltar nesse tipo de visualização. Serão utilizados, neste caso, para sabermos como andam as vendas pela Internet ou por loja física:

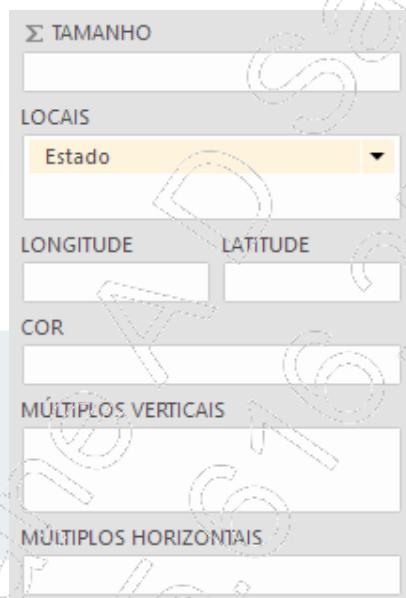


### 5.3.2.13. Gráfico de Mapa

A **Visualização de Mapa** pode ser encontrada no Power Map com muitas ferramentas, porém no Power View ela pode ser encontrada de maneira simplificada, mas sem perder a eficiência da ferramenta.



Assim como no Power Map, os campos com informações geográficas tem de estar com alta fidelidade nos dados, e podem ser inseridos por **Locais** ou por coordenadas de **Latitude e longitude**.



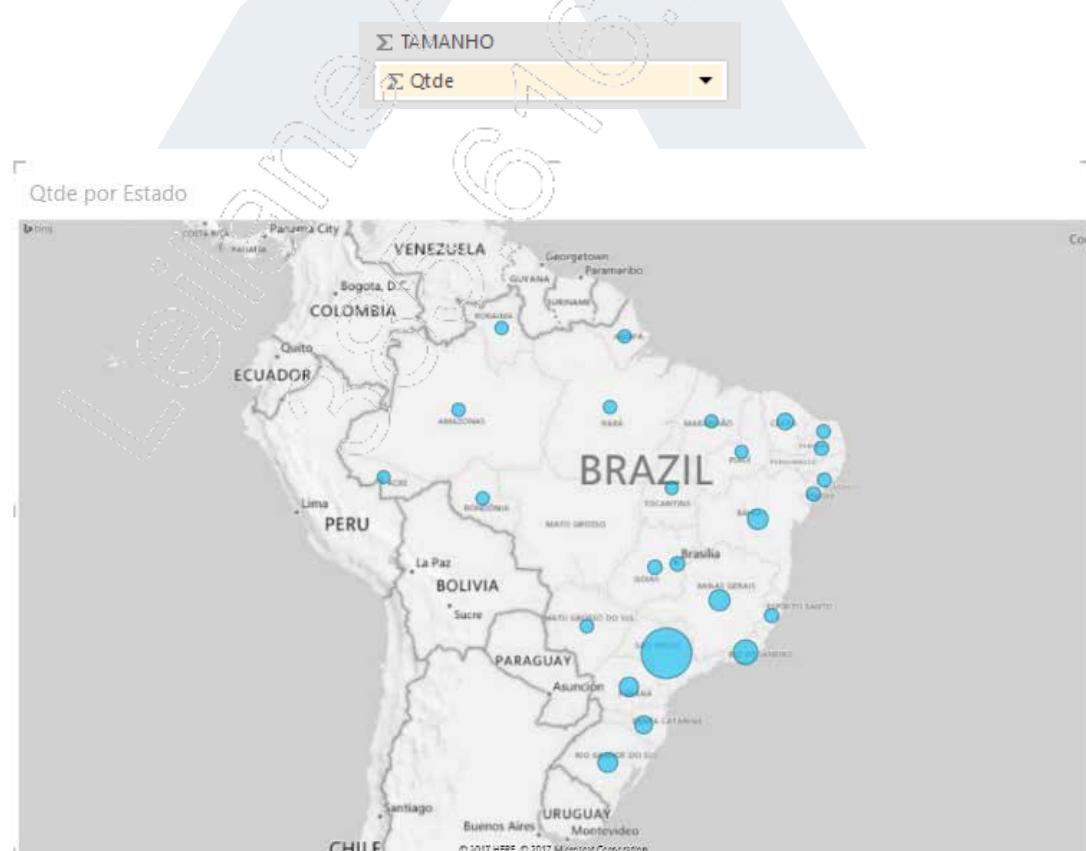
Caso somente o Campo **Estado** for ligado, o mapa irá marcar apenas os pontos de localização.



Lembre-se que a fidelidade dos pontos geográficos marcados no mapa depende do correto preenchimento das informações no banco de dados.



Após os pontos marcados, insira um campo com informações da **Quantidade** das vendas adicionado ao **Tamanho**, ou seja, o tamanho dos pontos será proporcional à quantidade das vendas.



Com o **Tamanho** selecionado, o **Vendedor** será colocado na **Cor**:



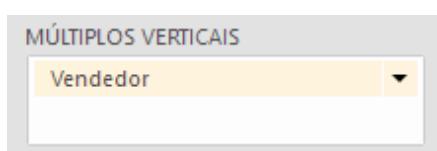
E os pontos, que já haviam sido dimensionados pelas quantidades de vendas, serão fracionados agora pelos vendedores:

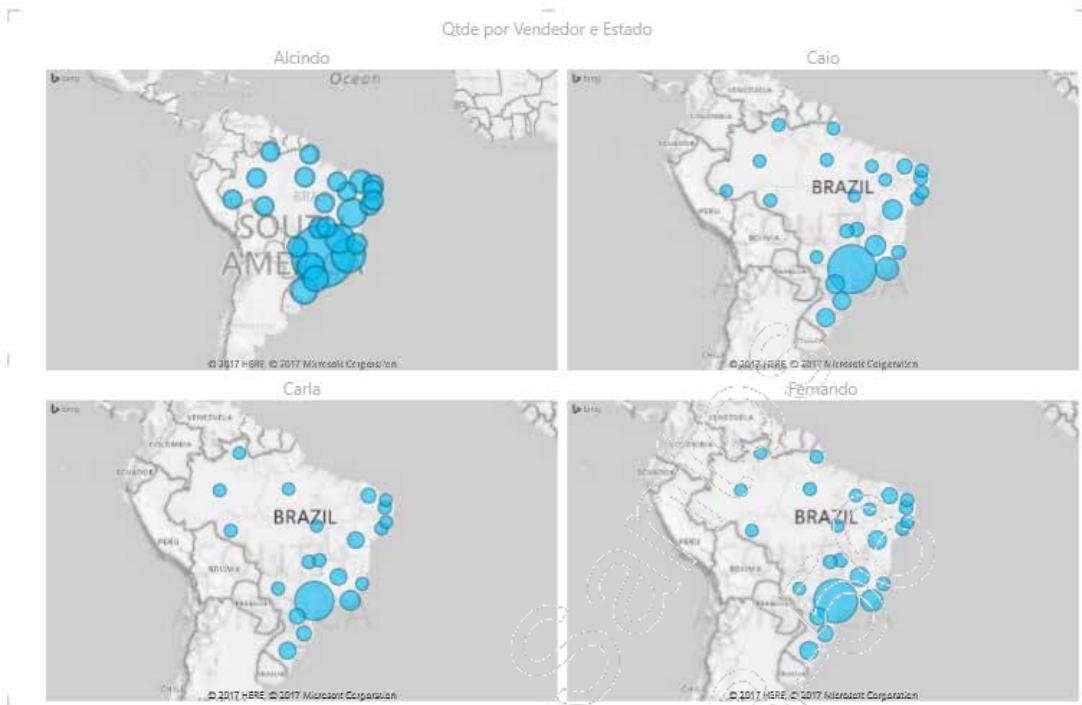


Assim como nas outras visualizações, passar o mouse em cada ponto de dados no Mapa resulta em um cartão com informações daquele ponto:



Os **Múltiplos** também estão presentes, horizontais e verticais. A seguir, o campo **Vendedor** foi retirado da **Cor** e inserido para **Múltiplos Verticais**:





## 5.3.3. Elementos dos gráficos e visualizações

Foi mostrado anteriormente como criar as visualizações. Nos subtópicos a seguir serão mostrados os elementos dessas visualizações.

### 5.3.3.1. Tabela

Uma tabela pode virar um “mostrador” de dados, exibindo parciais e totais de dados para serem acompanhados com frequência na construção de um painel.

Quando se clica em um campo numérico, o Power View pode fazer cálculos. Caso nenhum outro elemento seja inserido para compor uma tabela, ele ficará com esse aspecto sendo atualizado.

A seguir, o campo **Quantidade** foi selecionado:

Qtde  
29556

Esse “mostrador” pode ser formatado: basta clicar em um dos valores dentro da coluna desejada na tabela e o grupo **Número** da guia **DESIGN** será habilitado.

A seguir, formatamos o campo como tipo Número, ligamos o separador de milhares e reduzimos duas casas decimais:



Observe o aspecto dele formatado:

Qtde  
29.556

O tamanho do texto pode ser aumentado ou diminuído por meio do grupo **Texto**, na guia **DESIGN**:



O tamanho vai depender do espaço disponível no relatório e relevância dos dados exibidos.

Qtde  
29.556

Os **Totais** podem ser ligados ou desligados:

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'DESIGN' tab selected. In the 'Totais' section of the ribbon, the 'Total' button is highlighted with a yellow box. The main area displays a PivotTable with the following data:

Local da Compra	Qtde	Total
Loja física	9.830	R\$ 1.884.309
Internet	19.726	R\$ 3.853.997
<b>Total</b>	<b>29.556</b>	<b>R\$ 5.738.306</b>

A 'Campos do Power View' (Fields) pane on the right lists fields: 'Local da Compra' (selected), 'Data', 'Dtadu', 'Local da Compra' (radio button), 'Pais', 'Preço', 'Produto', 'Qtde', and 'Total'. The 'Qtde' and 'Total' checkboxes are checked.

Clicando em **Peças**, a primeira coluna à esquerda de texto será convertida para **Filtro**. O Tipo **Fluxo de Peças** ou **Faixa de Guias** pode ser escolhido.

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'DESIGN' tab selected. In the 'Peças' section of the ribbon, the 'Fluxo de Peças' button is highlighted with a yellow box. The main area displays a PivotTable with the following data:

Local da Compra	Qtde	Total
Internet	19.726	R\$ 3.853.997

A 'Filtros' (Filters) pane on the right shows a single filter for 'Local da Compra' with the value 'Internet' selected. A note at the bottom of the pane says: 'Para filtrar a visualização, selecione os campos da lista de filtros.'

Uma tabela pode ser convertida em **Segmentação de Dados**, basta ligar o campo com texto que deseja que seja transformado e selecionar a opção a seguir:

The screenshot shows the Microsoft Power BI ribbon with the 'DESIGN' tab selected. In the 'Dados' (Data) section, the 'Segmentação de Dados' (Data Segmentation) button is highlighted. A dropdown menu is open, showing various fields like 'Albumina', 'Creatina', 'Dextrose', 'Glutamina', 'Hidroelectrólito', 'Vitamina C', 'Waxy Maize', 'Whey Protein', and 'ZMA'. Below this, a preview window displays a table with columns 'Produto', 'Local da Compra', and 'Preço', showing data for Vitamina C, Creatina, ZMA, Waxy Maize, Glutamina, Albumina, and Dextrose across physical store and internet purchase locations.

Para **Limpar a Segmentação de Dados**, basta clicar na borracha do canto superior direito.

### 5.3.3.2. Matriz

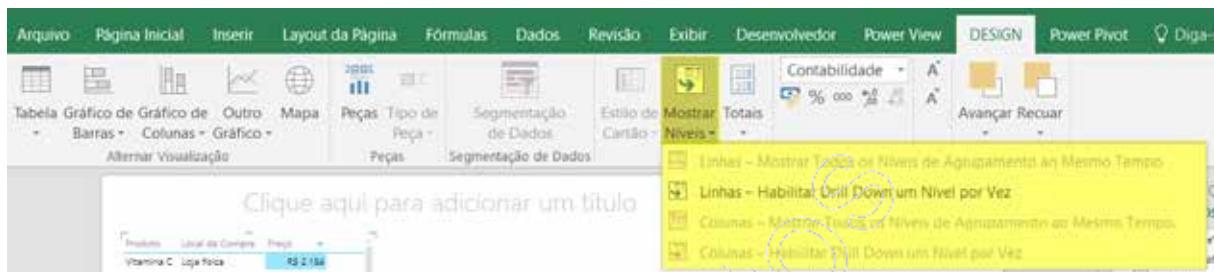
A matriz também pode ser usada como “mostrador”, mas a melhor boa prática dela é trabalhar com níveis para usar o **Drill Up** e **Drill Down**.

A construção a seguir não tem espaço para mostrar todos os dados de todos os grupos da folha do relatório. Se tivéssemos outros níveis de agrupamento, seria mais difícil ainda visualizar. A solução é a ferramenta de **Drill**.

The screenshot shows a matrix view with three dimensions: 'VALORES' (Values), 'LINHAS' (Rows), and 'COLUNAS' (Columns). The 'VALORES' dimension includes fields for 'Preço' (Price) and 'Produto' (Product). The 'LINHAS' dimension includes 'Local da Compra' (Purchase Location) and 'Produto' (Product). The 'COLUNAS' dimension includes 'Loja física' (Physical Store) and 'Internet'. A sidebar on the right lists available fields: Atleta Patrocinado, Data, Estado, Local da Compra (selected), País, Σ Preço (Σ Price), Produto (selected), Σ Qtde (Σ Quantity), and Σ Total. A note says: "Para filtrar a exibição, arraste os campos da lista de campos." (To filter the display, drag the fields from the list of fields.)

Produto	Local da Compra	Preço
Vitamina C	Loja física	R\$ 2.184
	Internet	R\$ 4.404
	<b>Total</b>	<b>R\$ 6.588</b>
Creatina	Loja física	R\$ 4.587
	Internet	R\$ 8.686
	<b>Total</b>	<b>R\$ 13.273</b>
ZMA	Loja física	R\$ 6.160
	Internet	R\$ 13.055
	<b>Total</b>	<b>R\$ 19.215</b>
Waxy Maize	Loja física	R\$ 6.574
	Internet	R\$ 14.288
	<b>Total</b>	<b>R\$ 20.862</b>
Glutamina	Loja física	R\$ 9.428
	Internet	R\$ 20.663
	<b>Total</b>	<b>R\$ 30.091</b>
Albumina	Loja física	R\$ 44.008
	Internet	R\$ 101.221
	<b>Total</b>	<b>R\$ 145.229</b>
Dextrose	Loja física	R\$ 51.927
	Internet	R\$ 94.014
	<b>Total</b>	<b>R\$ 145.941</b>

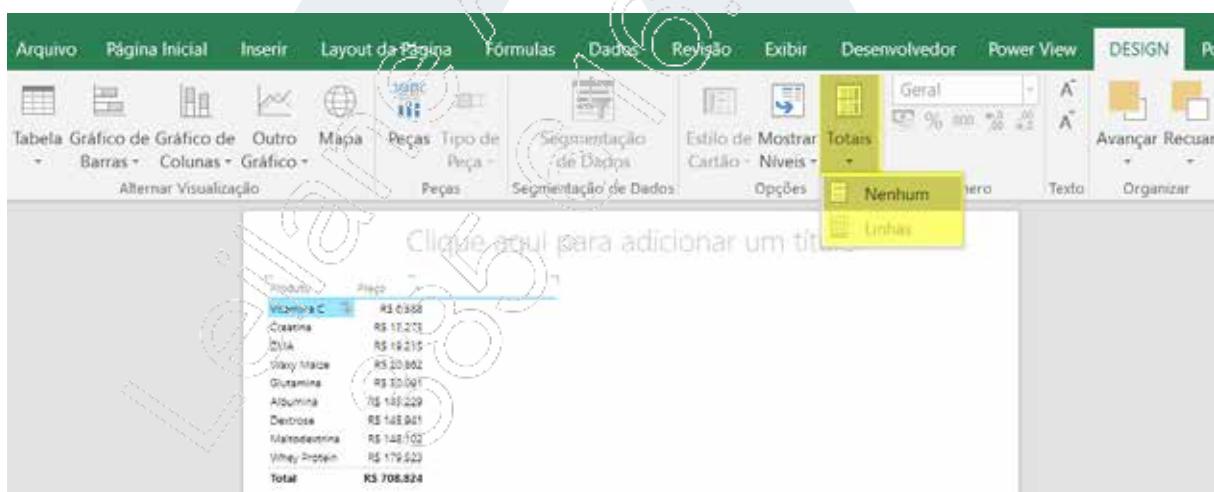
As opções de níveis habilitadas para uso variam a partir da construção da matriz.



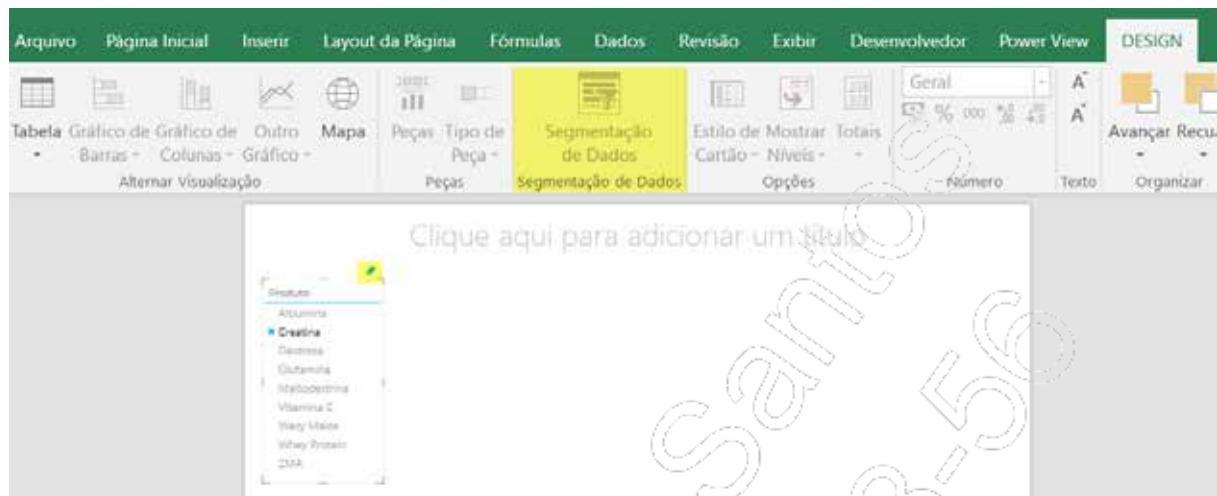
Quando o **Drill** for habilitado, uma seta aparece ao lado direito dos valores do campo. Um duplo-clique ou um clique sobre a seta faz com que seja avançado para o próximo nível do **Drill** ou volte ao nível anterior do **Drill**.

Local da Compra	Preço
Loja física	R\$ 2.184
Internet	R\$ 4.404
Total	R\$ 6.588

Os **Totais** podem ser ligados ou desligados:



Uma matriz pode ser convertida em **Segmentação de Dados**, basta ligar o campo com texto que deseja que seja transformado e selecionar a opção adiante:



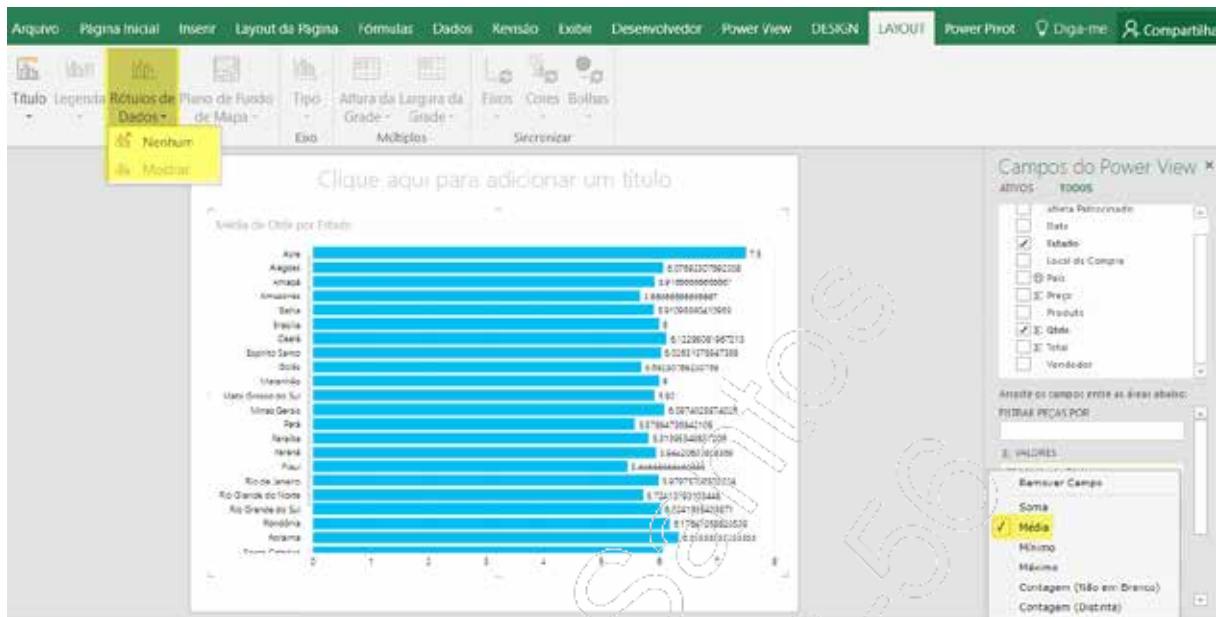
Para Limpar a **Segmentação de Dados**, basta clicar na borracha do canto superior direito.

### 5.3.3.3. Gráfico de Barras, Colunas, Linha, Dispersão e Pizza

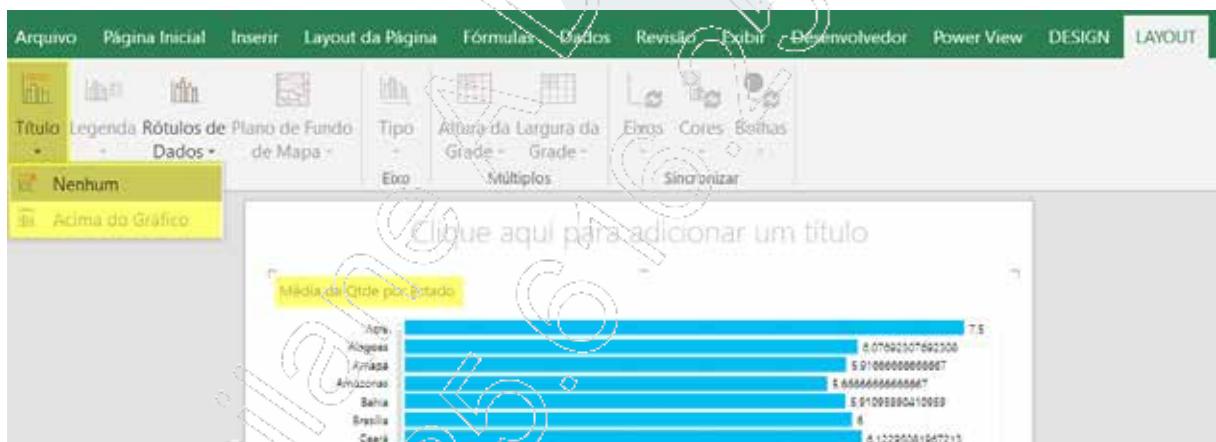
Uma regra bem importante para se guardar é que as ferramentas compatíveis com cada gráfico só ficarão habilitadas se forem compatíveis com aquele tipo de gráfico, caso negativo, os botões não serão habilitados.

**!** Os elementos exibidos adiante servem para todos os tipos de gráfico de barras e colunas. As imagens a seguir fazem menção a Barras Empilhadas, todavia, as ferramentas são as mesmas nos outros tipos citados anteriormente.

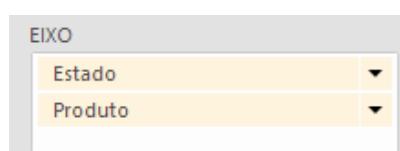
Os Rótulos de Dados podem ser ligados ou desligados:



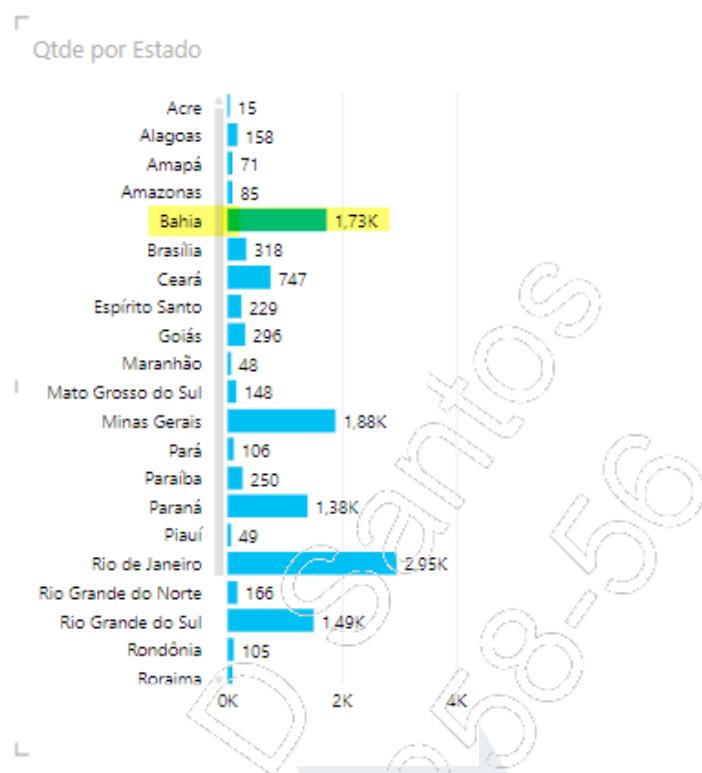
O Título do gráfico pode ser ligado ou desligado também:



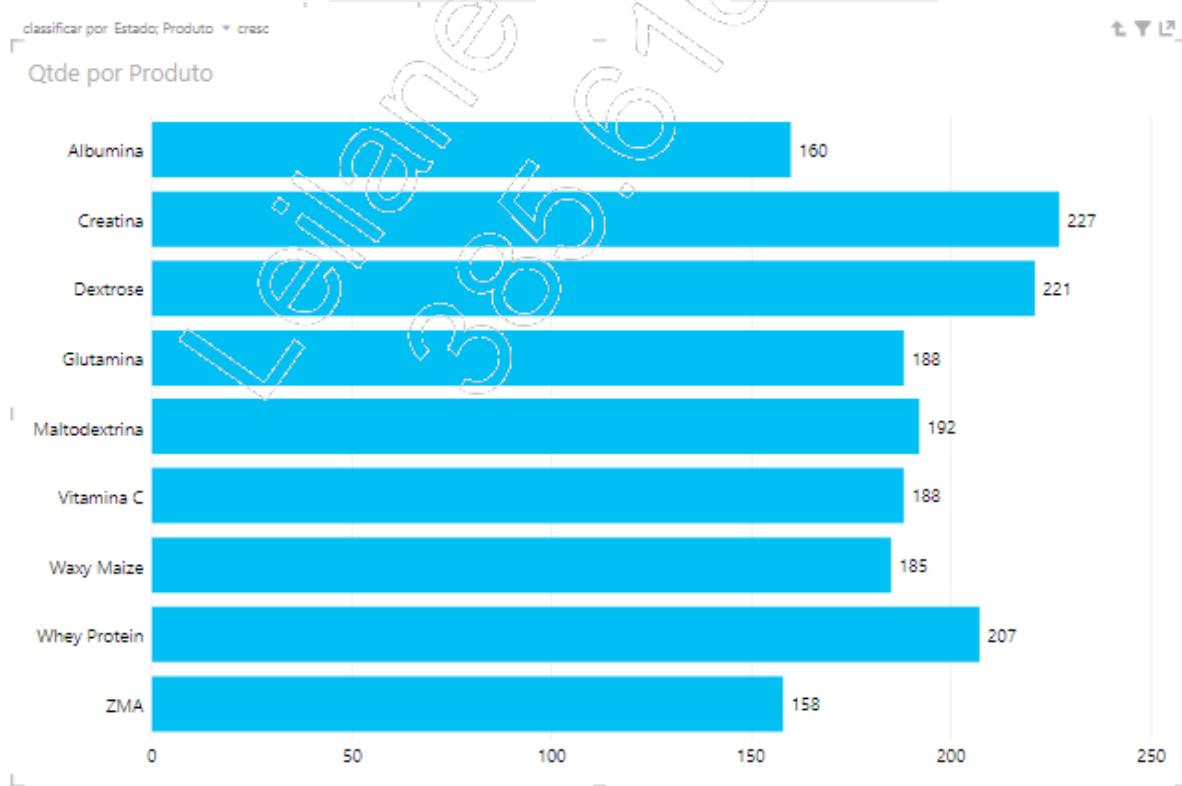
**Drill Up / Drill Down** é uma das ferramentas mais usadas no mercado corporativo. Com um duplo-clique sobre um dos itens, ele muda para o próximo nível, muito semelhante ao agrupamento que a matriz faz.



Antes do duplo-clique, é exibido o **Estado**:



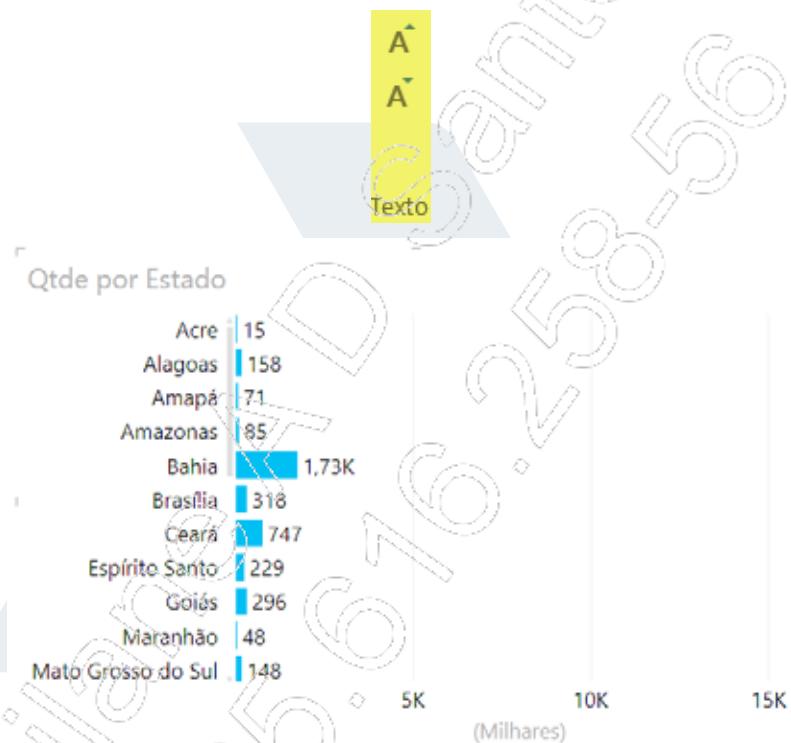
Um duplo-clique sobre **Bahia** mostrará a quantidade por **Produtos** somente da **Bahia**, que é o próximo nível:



Para voltar ao nível anterior, clique na seta indicada a seguir:



O tamanho do texto pode ser aumentado ou diminuído por meio do grupo **Texto**, na guia **DESIGN**:



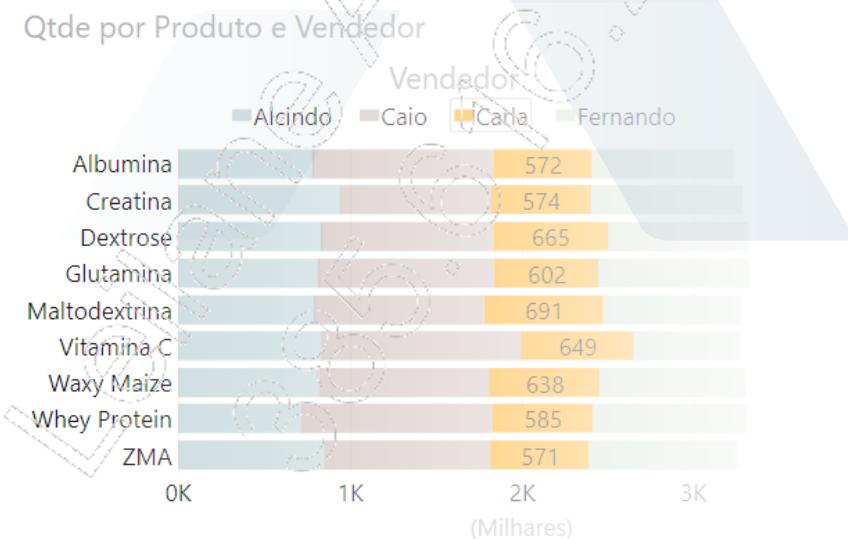
A seguir, usamos a **Legenda** com o campo **Vendedor**:



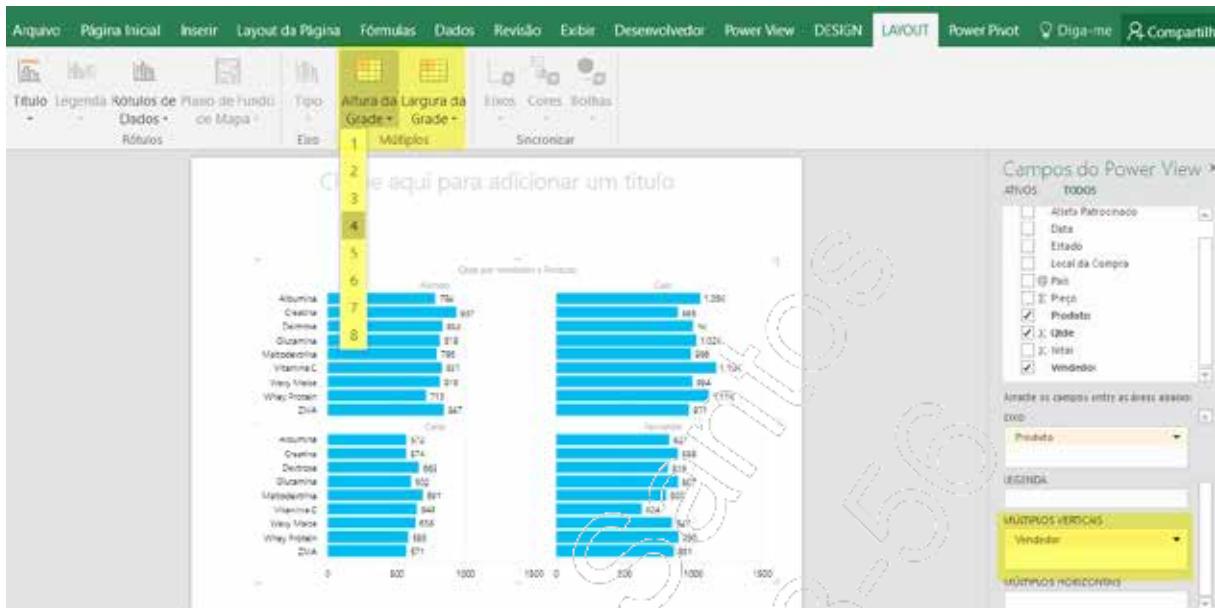
Observe que a posição da legenda pode ser modificada:



Caso clique sobre uma das legendas, somente esse item será exibido:



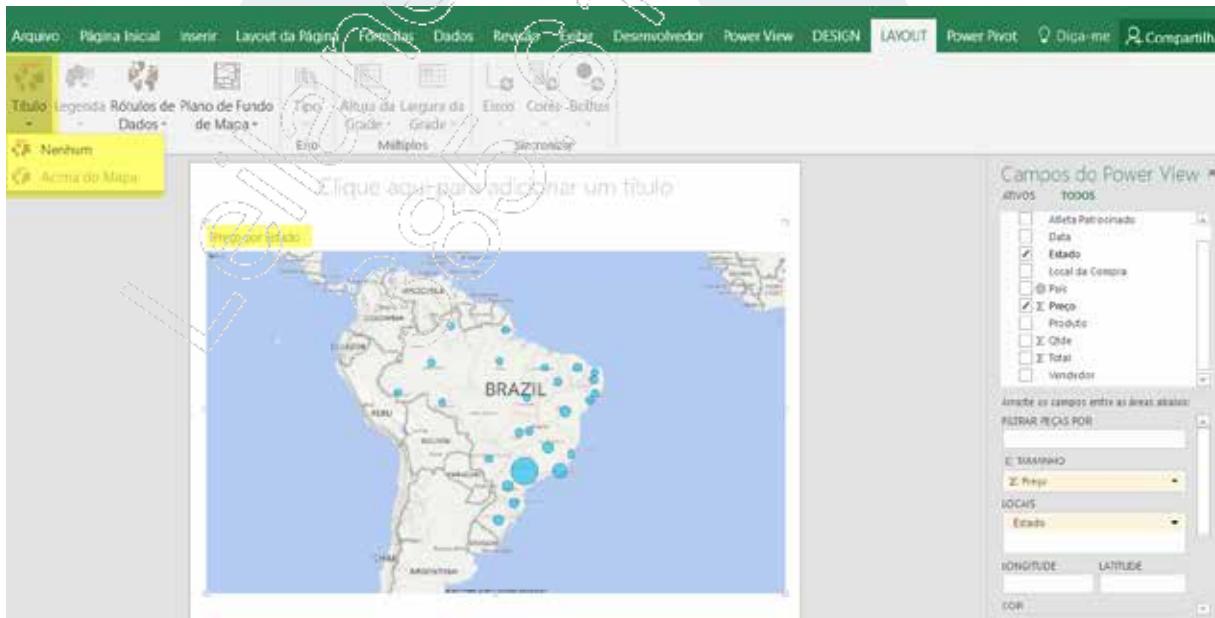
Usando **Múltiplos Verticais** ou **Horizontais**, o grupo **Múltiplos** da guia **Layout** é habilitado e pode-se alterar a altura e largura de acordo com o relatório:



## 5.3.3.4. Gráfico de Mapa

O gráfico de **Mapa** possui mais semelhanças com o Power Map.

O **Título** pode ser ligado ou desligado:



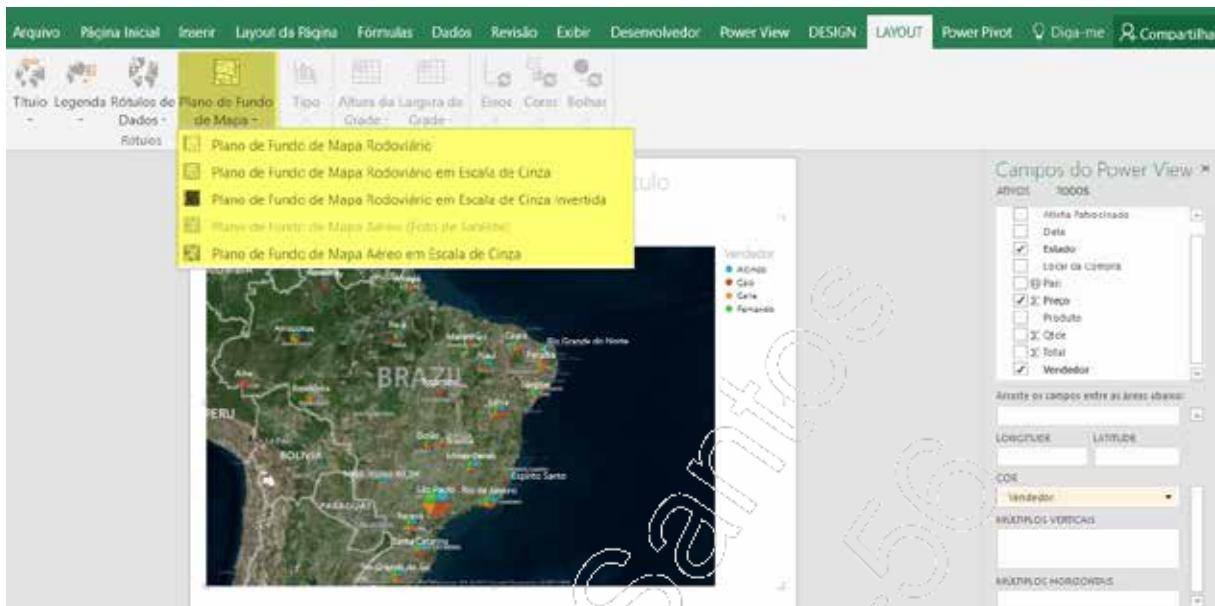
Usando o Campo **Vendedor** em **Cor**, a legenda será habilitada e poderá ser modificada de lugar:

A screenshot of the Microsoft Power View interface. At the top, the ribbon shows 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Layout da Página', 'Fórmulas', 'Dados', 'Revisão', 'Exibir', 'Desenvolvedor', 'Power View', 'DESIGN', 'LAYOUT', 'Power Pivot', 'Diga-me', and 'Compartilhe'. The 'LAYOUT' tab is selected. On the left, there's a 'Legenda' (Legend) button with several icons and a dropdown menu. The main area shows a map of Brazil with various data points. To the right, there's a 'Campos do Power View' (Fields in Power View) pane with sections for 'ATIVOS' (ACTIVE) and 'TODOS' (ALL). The 'TODOS' section includes fields like 'Alfabeto Patrocinado', 'Data', 'Estado', 'Local da Compra', 'País', 'Preço', 'Produto', 'Total', and 'Vendedor'. Below this is a 'COR' (COLOR) section with a dropdown set to 'Vendedor'. There are also sections for 'MULTIPLAS VERTICIAIS' (MULTIPLE VERTICALS) and 'MULTIPLAS HORIZONTAIS' (MULTIPLE HORIZONTALS).

Os **Rótulos de Dados** ligam os nomes das regiões:

A screenshot of the Microsoft Power View interface, similar to the previous one but with more detailed regional labeling on the map. The map shows Brazil with city names like São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, and others. The legend options are again highlighted with a yellow box, showing 'Centro' as the selected choice.

O **Plano de Fundo** pode ser modificado (muito semelhante ao Power Map):



## 5.4. Filtrando e classificando dados

Nos subtópicos a seguir, aprenderemos a filtrar e classificar dados utilizando o Power View.

### 5.4.1. Filtrando dados

Existe mais de uma maneira de efetuar filtragem nos dados. A primeira delas é usar, na Lista de Campos, a opção de filtragem, mas nem sempre o layout que o Power View usa é o ideal.

Existe uma **Área de Filtros** do lado direito da folha do Power View. Note que, ao arrastar o campo **Estado** para essa **Área de Filtros**, a região recebe os valores com uma caixa de seleção ao lado. Basta selecionar ou não a exibição dos dados.

Clique aqui para adicionar um título

Produto	Qtde	Total
Vitamina C	13	R\$ 156,00
Creatina	31	R\$ 480,00
ZMA	26	R\$ 910,00
Waxy Maize	25	R\$ 950,00
Glutamina	31	R\$ 1.832,00
Whey Protein	20	R\$ 6.540,00
Albumina	28	R\$ 9.490,00
Dextrose	24	R\$ 13.122,00
Maltodextrina	46	R\$ 17.360,00
<b>Total</b>	<b>244</b>	<b>R\$ 50.840,00</b>

Filtros	
EXIBIÇÃO   TABELA	
▲ Estado	é Alagoas, Acre ou Amapá
Pesquisar...	<input type="text"/>
(Todos)	2
Acre	26
Alagoas	12
Amapá	15
Amazônia	292
Bahia	53
Brasília	122
Ceará	38
Espírito Santo	32
Goiás	8
Maranhão	25
Mato Grosso do Sul	19
Mato Grosso	42
Minas Gerais	233
Piauí	9
Pernambuco	484
Paraná	39
Pará	243
Rio de Janeiro	484
Rio Grande do Norte	243
Rio Grande do Sul	243

A primeira opção é **Filtro Avançado**:

Filtros

EXIBIÇÃO | TABELA

▲ Estado  
é Alagoas, Acre ou Amapá

Mostrar itens para os quais o valor:

contém

And Or

aplicar filtro

A segunda opção limpa os filtros aplicados:

Filtros

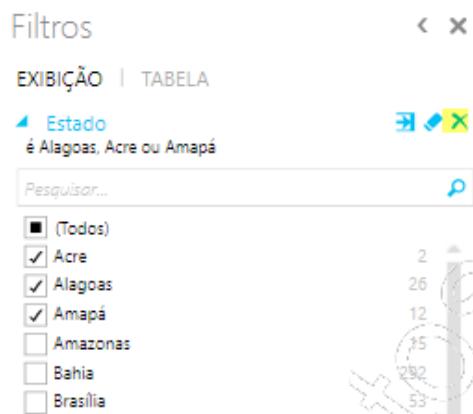
EXIBIÇÃO | TABELA

▲ Estado  
é Alagoas, Acre ou Amapá

Pesquisar...

(Todos)	2
Acre	26
Alagoas	12
Amapá	15
Amazônia	292
Bahia	53

E a terceira opção remove o filtro da Área de Filtros:



O filtro também pode influenciar diretamente os campos do objeto, por meio das opções a seguir:



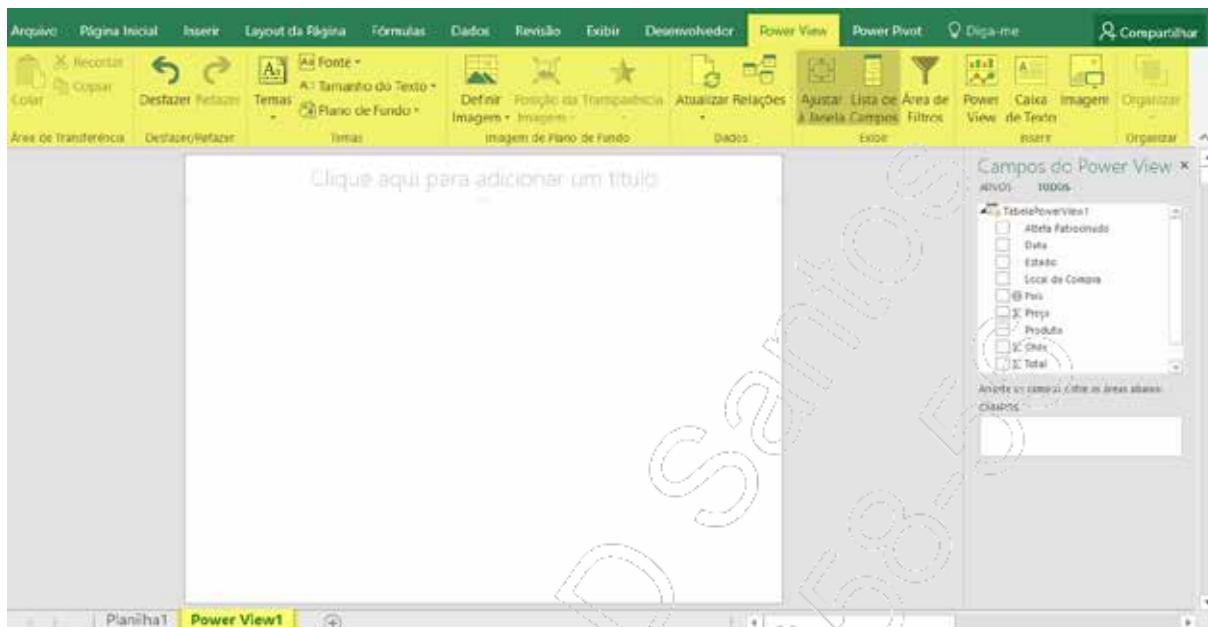
## 5.4.2. Classificando dados

Uma ferramenta para completar a filtragem é a classificação de dados. O botão é bem discreto e necessita atenção para não o pressionar sem querer. Clique para classificar os dados na ordem A-Z ou Z-A:

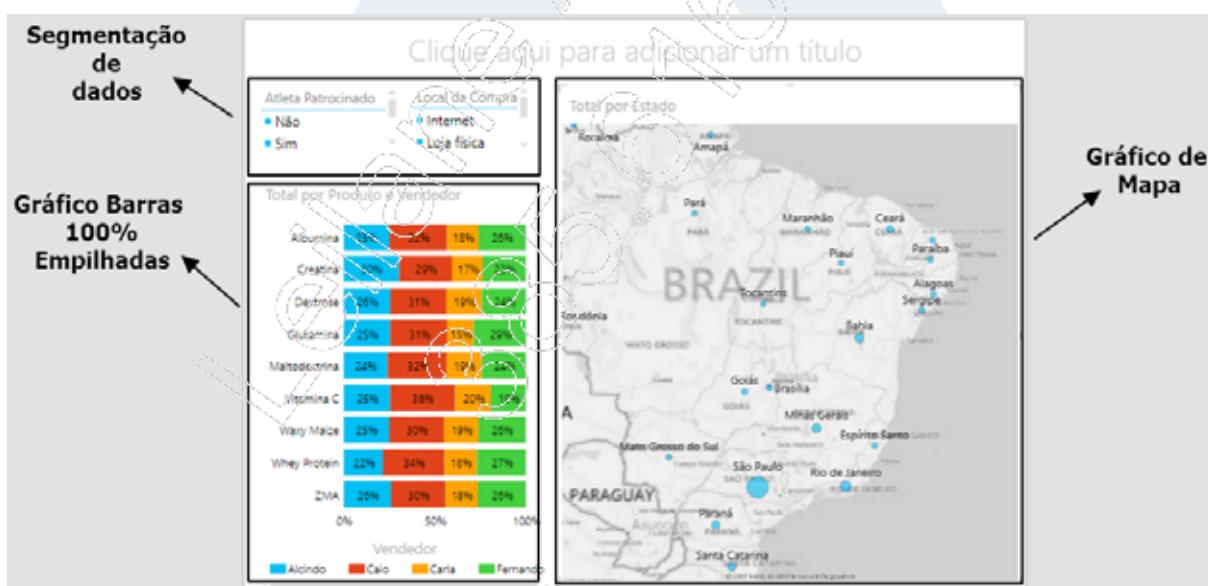
Produto	Qtde	Total
Maltodextrina	46	R\$ 17.360,00
Creatina	31	R\$ 480,00
Glutamina	31	R\$ 1.832,00
Albumina	28	R\$ 9.490,00

## 5.5. Criando relatórios

O objetivo deste tópico é unir muitos dos conceitos vistos anteriormente e aliar às ferramentas de relatório do Power View.



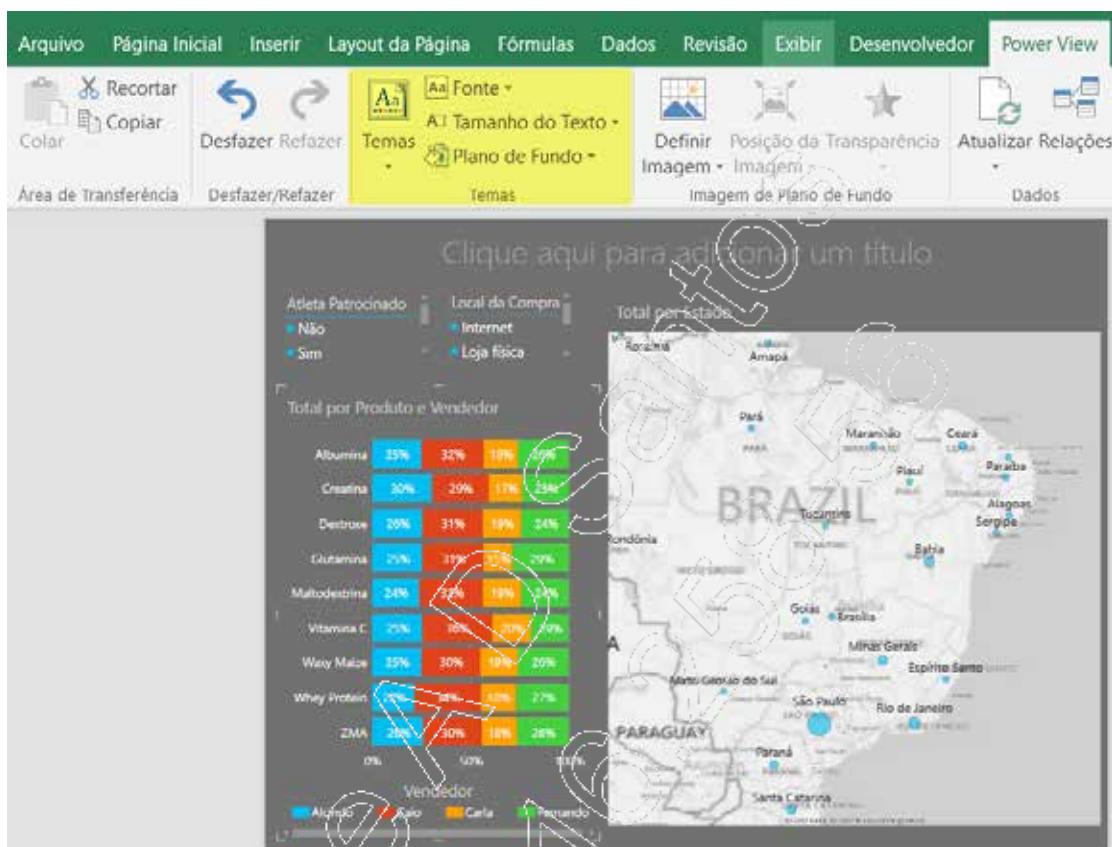
Um relatório pode ser a composição de diversos visuais, gráficos e outros objetos, com o objetivo de montar uma análise de um cenário ou cenários.



Para complementar, pode-se usar mais ferramentas.

## 5.5.1. Temas

As opções deste grupo mudam a cor do **Plano de Fundo**, **Tamanho do Texto**, **Fonte** e **Temas**.



## 5.5.2. Título

Insere um **Título** no relatório.



## 5.5.3. Exibir

Este grupo possui as seguintes opções de exibição:



- Ajustar à Janela:** Dimensiona o relatório para ficar visível por inteiro;
- Lista de Campos:** Oculta ou mostra a Lista de Campos, semelhante às Tabelas Dinâmicas;
- Área de Filtros:** Oculta ou mostra a região (é interessante não exibi-la quando for apresentar o relatório).

## 5.5.4. Dados

Opções de Atualizar os dados e Relações (mexe diretamente no Modelo de Dados).



## 5.5.5. Desfazer e Refazer

Os atalhos CTRL + Z e CTRL + Y também funcionam no Power View.



## 5.5.6. Área de Transferência

Os atalhos CTRL + C e CTRL + V também funcionam no Power View.



## 5.5.7. Imagens de Plano de Fundo

As imagens não excluem os temas. Muito cuidado para não deixar o relatório muito poluído.



## 5.5.8. Inserir

Opções para inserir objetos:



- Power View:** Insere uma nova planilha do Power View, com estrutura semelhante à atual;
- Caixa de Texto:** Serve, além de uma opção para informações fixas e relevantes do relatório, para colocar o título novamente, caso tenha deletado a caixa original.

## 5.5.9. Organizar

Possui propriedades bem semelhantes às encontradas nas planilhas básicas do Excel 2016.



## Pontos principais

**Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes do capítulo.**

- O Power View é uma ferramenta de relatórios muito dinâmica e interativa;
- Os visuais de cartão são muito úteis para deixar como score de times de vendas, importação, exportação, call center e muito mais;
- O gráfico de dispersão com um campo de data consegue fornecer uma animação do cenário a ser analisado;
- O Power View pode gerar Dashboards de maneira fácil e rápida, com interação entre os objetos;
- As visualizações podem ser permutadas com grande facilidade e podem compor diversos cenários usando as folhas do Power View.

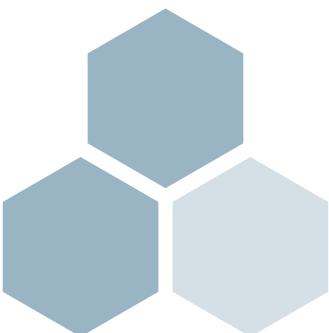




5

# Power View

• Teste seus conhecimentos



**1. Qual das visualizações a seguir não existe no Power View?**

- a) Tabela.
- b) Matriz.
- c) Cartão.
- d) Barra 100% Empilhada.
- e) Mapa de Árvore.

**2. Qual das visualizações adiante é um tipo simplificado encontrado no Power Map do Excel 2016?**

- a) Gráfico de Mapa.
- b) Gráfico de Dispersão.
- c) Gráfico de Linha.
- d) Gráfico de Pizza.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**3. Nos Campos do Power View, podemos usar Múltiplos para facilitar nossa visualização em gráficos como o de Pizza, Linha, Barras etc. Quais os nomes dos Múltiplos disponíveis no Power View?**

- a) Divisor Vertical e Divisor Horizontal.
- b) Filtro Básico e Filtro Avançado.
- c) Múltiplos Verticais e Múltiplos Horizontais.
- d) Drill Up e Drill Down.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**4. No Excel 2016, no idioma Português (Brasil), qual tipo de tabela permite a utilização de Drill?**

- a) Tabela
- b) Card
- c) Matrix
- d) Matriz
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**5. Quando removemos o título do relatório e queremos inserir outro no lugar, qual ferramenta devemos usar?**

- a) Validação de Dados.
- b) Caixa de Grupo.
- c) Caixa de Texto.
- d) Caixa de Listagem.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

Lelliane AD Santos  
385.676.258-56





# Power View

# Mãos à obra!



Os exercícios desta seção complementam o aprendizado em sala de aula. Faça-os usando os conceitos aprendidos no **Capítulo 5 – Power View**. Cada exercício contém as instruções necessárias para você completar as atividades, bem como menção aos arquivos que devem ser abertos, caso necessário.

## Laboratório 1

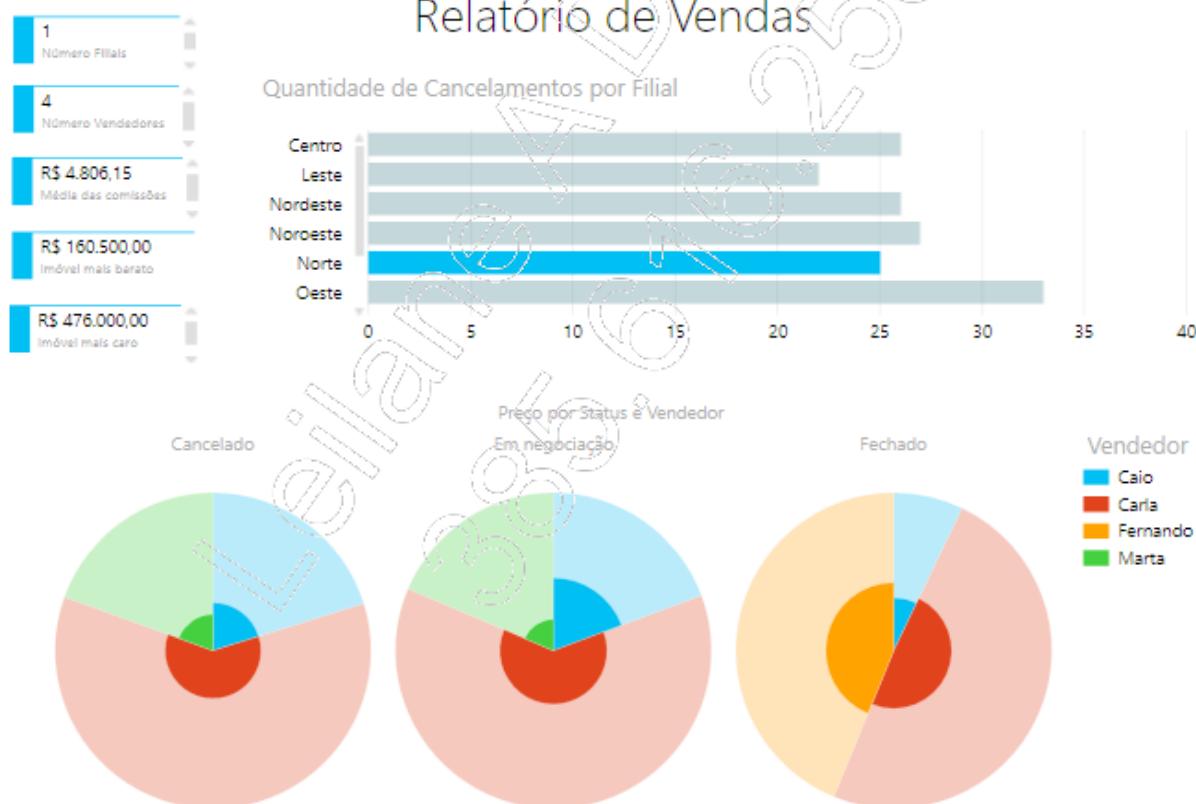
### A – Criando um relatório no Power View

Faça um relatório no Power View, de acordo com as instruções a seguir, usando o arquivo **PowerViewLab1.XLSX**:

1. Abra o arquivo de banco de dados **PowerViewLab1.XLSX**;
2. Insira uma nova planilha do Power View;
3. Remova a tabela inserida automaticamente pela ferramenta;
4. Para posicionamento dos visuais, vide imagem do projeto pronto ao final deste laboratório;
5. Insira o título **Relatório de Vendas**;
6. Ligue o campo que contém a medida **Número Filiais**;
7. Modifique o design para **Tabela (Cartão)**;
8. Ligue o campo que contém a medida **Número Vendedores**;
9. Modifique o design para **Tabela (Cartão)**;
10. Ligue o campo que contém a medida **Média das comissões**;
11. Modifique o design para **Tabela (Cartão)**;
12. Ligue o campo que contém a medida **Imóvel mais barato**;
13. Modifique o design para **Tabela (Cartão)**;

14. Ligue o campo que contém a medida **Imóvel mais caro**;
15. Modifique o design para **Tabela (Cartão)**;
16. Insira um visual de gráfico de **Barra Clusterizada** colocando os campos **Filial (Eixo)** e **Quantidade Cancelamentos (Valores)**;
17. Insira um visual de gráfico de **Pizza** colocando os campos **Preço (Tamanho)**, **Vendedor (Fatias)** e **Status (Múltiplos Verticais)**;
18. Feche a Área de Filtros;
19. Feche a **Lista de Campos**;
20. Selecione a **Região Norte** no visual de quantidade de cancelamentos por filial e veja o resultado obtido.

Seu exercício deve ficar igual à imagem a seguir:



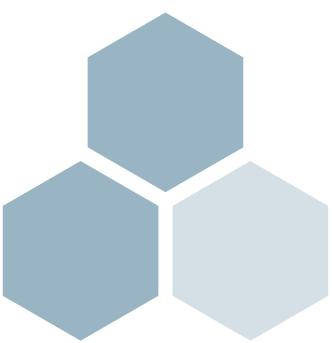




6

# Power BI Desktop

- O que é Power Pivot;
- Obtendo dados externos;
- Modelagem;
- Cálculos.



## 6.1. Introdução

Nos capítulos anteriores, aprendemos sobre as quatro ferramentas de *Self-Service BI* do Excel 2016: Power Query, Power Pivot, Power Map e Power View. Vimos ferramentas em comum entre elas e como elas são complementares.

Como as ferramentas de *Self-Service BI* no Excel vêm evoluindo desde a versão 2010 do Pacote Office, um software chamado **Power BI Desktop** foi lançado pela Microsoft, usando toda essa experiência e boas práticas de mercado. Esse software não precisa do Pacote Office instalado para funcionar (embora seja uma boa prática tê-lo instalado).

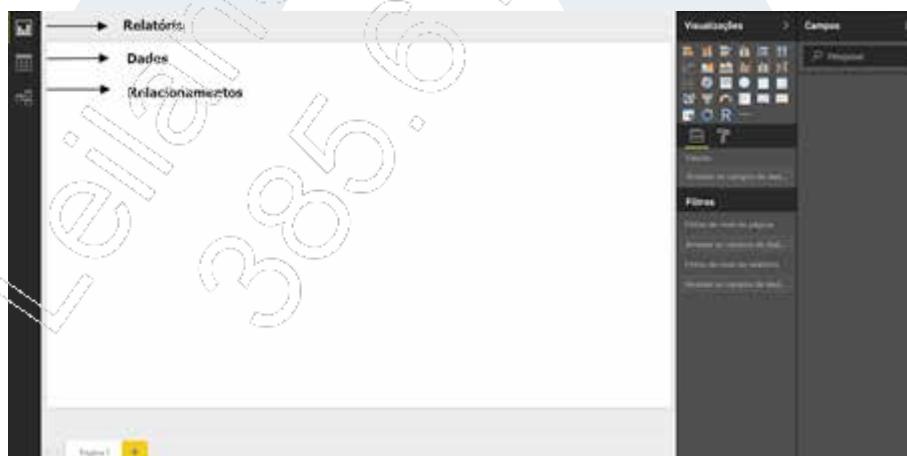
Veremos que o conhecimento das ferramentas do Excel 2016 fazem a diferença para utilizar esse software. A semelhança com muito do que encontramos no Excel 2016 é notável, mas há muita coisa nova nele que não existe ainda no Excel 2016.

**!** É importante saber que as ferramentas Microsoft para Business Intelligence vêm evoluindo a cada dia, e o profissional que as dominar com certeza terá destaque no mercado corporativo.

## 6.2. Utilizando o Power BI Desktop

O Power BI Desktop é um software que faz lembrar muito a estrutura de dados do Excel usando as ferramentas de *Self-Service BI*.

Os botões a seguir devem ser memorizados, pois serão usados com muita frequência:



A tela inicial do Power BI Desktop é muito importante, pois pode alertar quando há uma nova atualização disponível, Blogs do Power BI, Fóruns e Tutoriais:



Os arquivos gerados pelo Power BI Desktop tem a extensão .PBIX e serão abertos em outros computadores que tem o Power BI Desktop instalado. Ter o Pacote Office na máquina não faz com que eles sejam abertos.

## 6.2.1. Componentes

O Power BI Desktop, como dito anteriormente, tem uma estrutura muito semelhante às ferramentas de *Self-Service BI* do Excel 2016, porém, nele podemos fazer ETL, Modelagem e Relatórios. O fluxo a seguir é uma maneira simplificada de mostrar como deve ser:



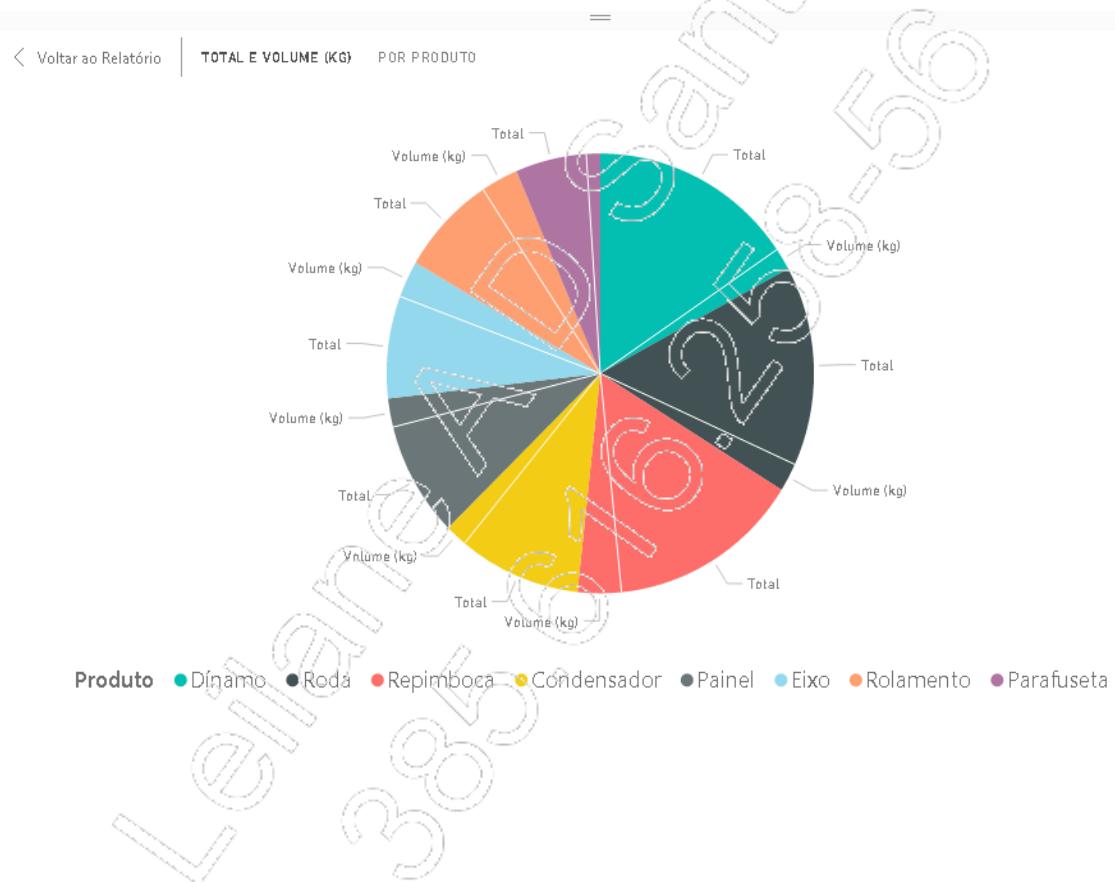
**ATENÇÃO!** Fique sempre atento a atualizações, pois a Microsoft lança novas versões com frequência, portanto alguns botões ou ferramentas podem ter pequenas mudanças em relação aos citados nesta apostila!

## 6.2.2. Blocos de construção

Nos subtópicos a seguir, aprenderemos sobre blocos de construção.

### 6.2.2.1. Visualizações ou conjunto de visuais

É a maneira visual de exibir os dados.



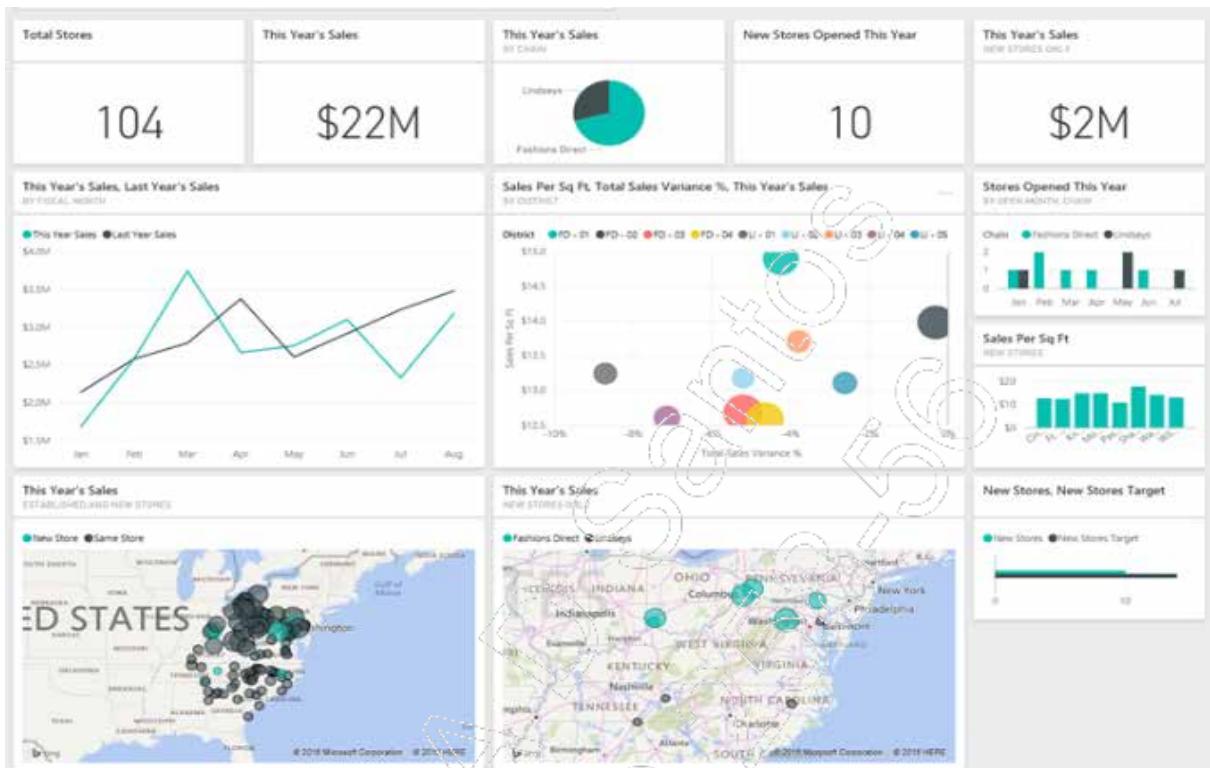
### 6.2.2.2. Conjunto de dados

São as bases de dados para as visualizações.

C2132	B	C	D	E	F	G	H
1	Year	Month	Month Name	Calendar Month	Births	Births Per Day	Births (Normalized)
2119	2004	1	January	1/1/2004	2,937	94.7	2842
2120	2004	2	February	2/1/2004	2,824	97.4	2921
2121	2004	3	March	3/1/2004	3,128	100.9	3027
2122	2004	4	April	4/1/2004	2,896	96.5	2896
2123	2004	5	May	5/1/2004	3,008	97.0	2911
2124	2004	6	June	6/1/2004	3,047	101.6	3047
2125	2004	7	July	7/1/2004	2,981	96.2	2885
2126	2004	8	August	8/1/2004	3,079	99.3	2980
2127	2004	9	September	9/1/2004	3,219	107.3	3219
2128	2004	10	October	10/1/2004	3,547	114.4	3433
2129	2004	11	November	11/1/2004	3,365	112.2	3365
2130	2004	12	December	12/1/2004	3,143	101.4	3042
2131	2005	1	January	1/1/2005	2,921	94.2	2827
2132	2005	2	February	2/1/2005	2,699	96.4	2892
2133	2005	3	March	3/1/2005	3,024	97.5	2926
2134	2005	4	April	4/1/2005	3,037	101.2	3037
2135	2005	5	May	5/1/2005	3,231	104.2	3127
2136	2005	6	June	6/1/2005	3,163	105.4	3163
2137	2005	7	July	7/1/2005	3,119	100.6	3018
2138	2005	8	August	8/1/2005	3,156	101.8	3054
2139	2005	9	September	9/1/2005	3,439	114.6	3439

## 6.2.2.3. Relatórios

São um conjunto de visualizações. Podem conter uma ou mais páginas.



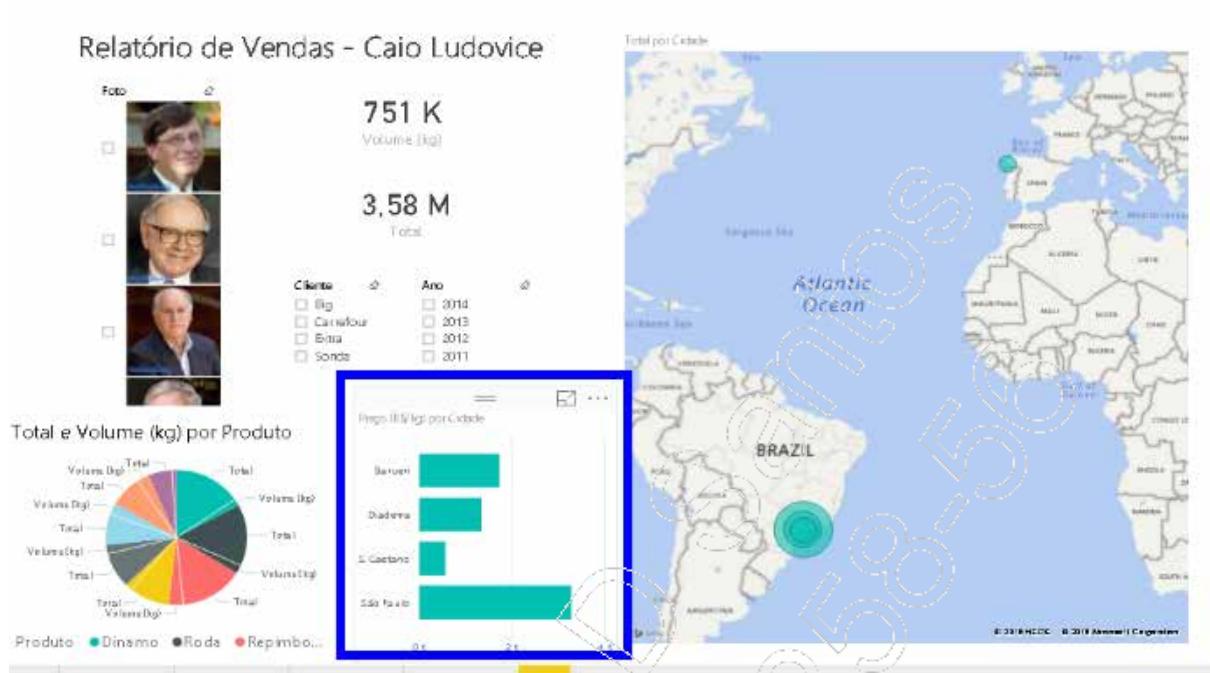
## 6.2.2.4. Painel

É um compartilhamento de visualizações para gerar um Dashboard.



### 6.2.2.5. Bloco

É uma única visualização encontrada em um painel ou um Dashboard.



### 6.3. Obter Dados

A tela inicial do Power BI Desktop é o primeiro caminho que temos para **Obter Dados**:

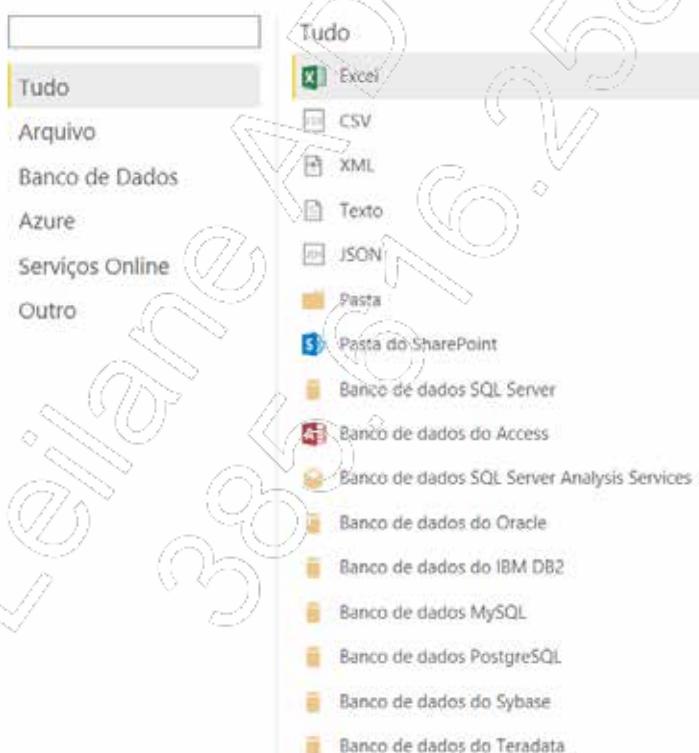


Quando esse botão for pressionado, uma tela com todos os tipos de conexões disponíveis será exibida. Neste capítulo, serão mostradas algumas opções de conexão, porém, vale explorar essa ferramenta, que possui dezenas de opções de tipos de conexão a banco de dados.

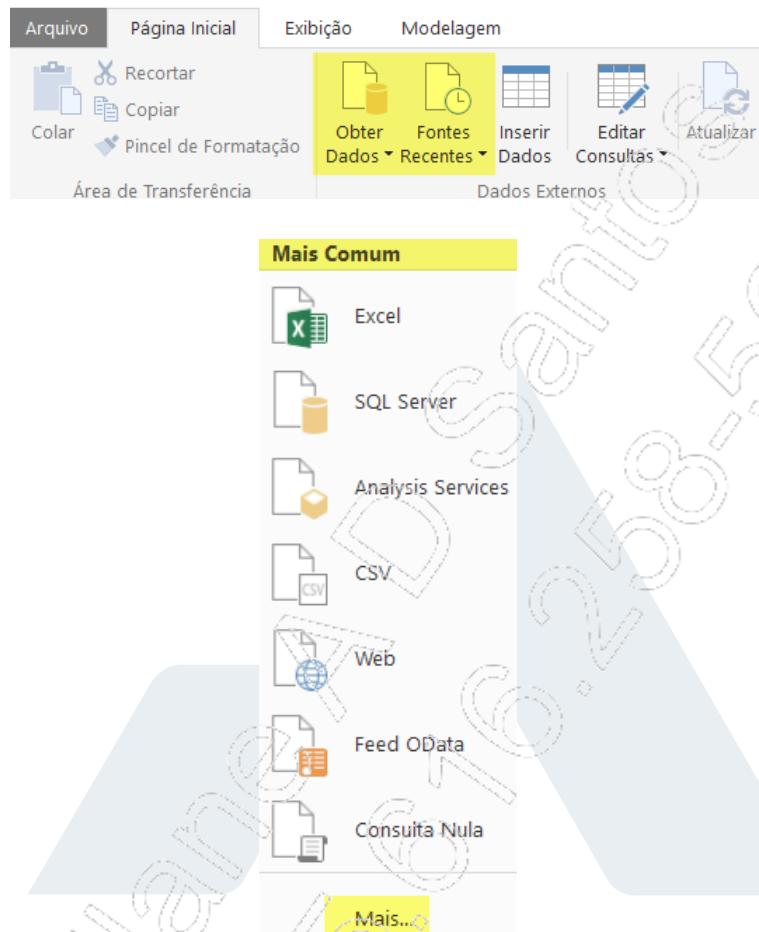
Fique atento a permissões dos usuários na rede quando for **Obter Dados** na sua empresa.

Você pode fazer várias importações de base de dados, assim como no Excel 2016. Vale lembrar que o Power BI Desktop não trabalha com a linguagem VBA, mas códigos podem ser escritos no Excel 2016, com a finalidade de automações que podem ser benéficas para deixar o banco de dados pronto para ser tratado no Power BI Desktop.

## Obter Dados



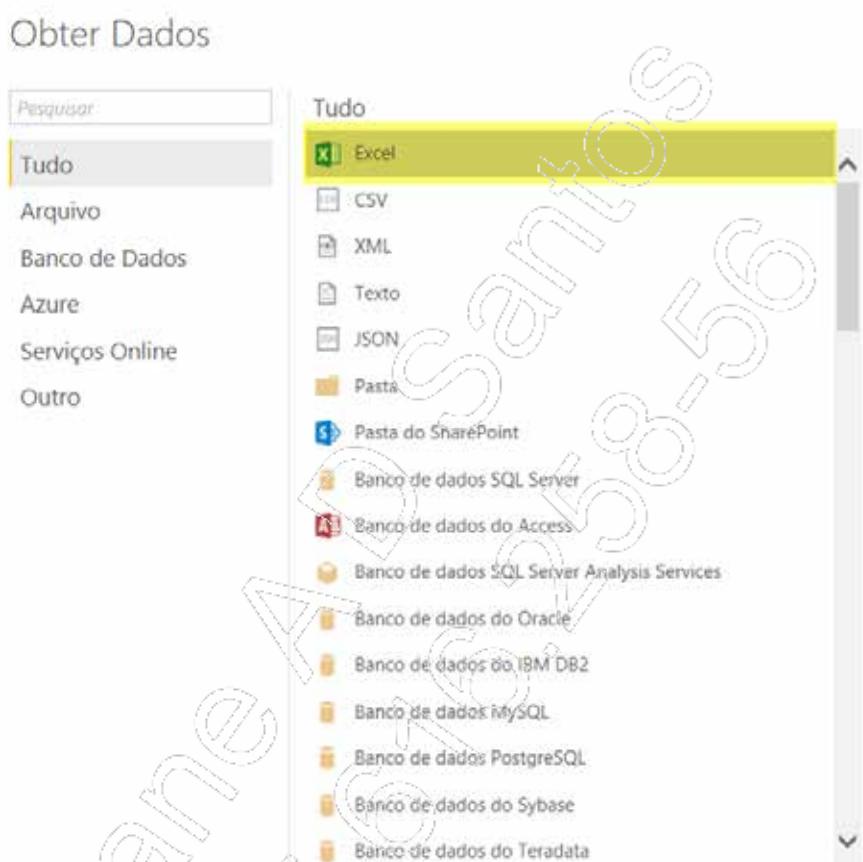
O segundo caminho para **Obter Dados** é pela guia **Página Inicial**, grupo **Dados Externos**:



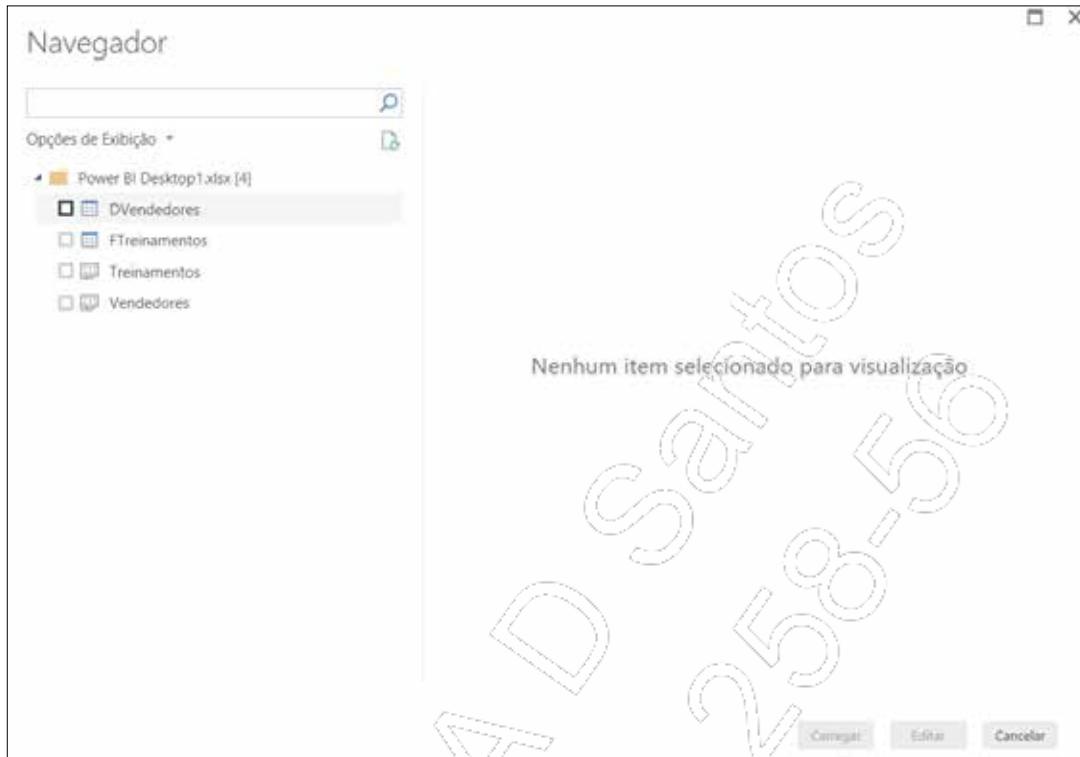
A opção **Mais** do botão **Obter Dados** renrete à lista completa de conexões permitidas, enquanto o botão **Fontes Recentes** exibe uma lista de conexões já utilizadas.

## 6.3.1. Excel

A importação de uma base de dados em Excel é muito parecida com as feitas no Excel 2016.



Após selecionado o arquivo que contém o banco de dados, as tabelas serão listadas:



As tabelas disponíveis para importação são:

- **DVendedores:** Tabela (Tabela Especial) do Excel com conteúdo sobre os vendedores;
- **FTreinamentos:** Tabela (Tabela Especial) do Excel com todo o banco de dados;
- **Treinamentos:** Nome da planilha1 do Excel;
- **Vendedores:** Nome da planilha2 do Excel.

 Atenção, porque uma planilha do Excel pode conter várias Tabelas Especiais.

## 6.3.1.1. Visualização de tabelas para importação

Quando uma tabela é selecionada, o Power BI Desktop mostra uma visualização dela. Neste caso, a tabela **FTreinamentos** foi selecionada: se o botão **Carregar** for pressionado, ela será carregada para modelagem; se o botão **Editar** for pressionado, ela será carregada para processo de ETL; se o botão **Cancelar** for pressionado, a ação será cancelada.

**! Mais de uma tabela pode ser selecionada para as ações citadas anteriormente.**

The screenshot shows the Power BI Desktop interface with the 'Navigator' tab selected. On the left, there is a list of available tables from the file 'Power BI Desktop1.xlsx': DVendedores, FTreinamentos, Treinamentos, and Vendedores. The 'DVendedores' and 'FTreinamentos' tables are highlighted with yellow selection bars. To the right, a preview of the 'DVendedores' table is displayed in a grid format with columns: Vendedor, Código Vendedor, and Comissão fixa. The data rows include Katia, Vanessa, Renato, Rôdrigo, Priscila, Mirian, Murilo, and Roberto, with their respective codes and fixed commissions.

- **Carregar**

Caso a tabela seja carregada, ela ficará disponível para modelagem, relacionamentos e relatórios imediatamente.

The screenshot shows the Power BI Desktop interface with the 'Data' tab selected. The 'FTreinamentos' table is now visible in the main area, displaying a large dataset of training records. The columns include Vendedor, Entrevistado, Data, Cliente, Código Vendedor, Valor, Altres, Instrutor-Cidade, Condicão, Período, Faturamento (R\$), and Total. A sidebar on the right lists the fields used in the model: Alunos, Avaliação do Instituto, Cliente, Código Vendedor, Cidade, Data, Faturamento (R\$), Instrutor-Cidade, Período, Total, Treinamento, Valor, and Vendedor. The 'Vendedor' field is currently selected.

- **Editar**

Caso a tabela seja editada, ela ficará disponível para o processo de ETL imediatamente.

- **Cancelar**

Se o botão **Cancelar** for pressionado, a ação será cancelada e um novo processo de **Obter Dados** pode ser iniciado.

### 6.3.1.2. Pesquisa de tabelas para importação

Caso tenha muitas tabelas e queira localizar alguma delas pelo nome ou parte do nome, use o **Navegador**:

## 6.3.1.3. Excluir tabela importada

Caso tenha feito a importação errada e queira deletar a tabela importada, basta pressionar o botão direito do mouse e, depois, em **Excluir**.



Em seguida, confirme a exclusão:

Excluir Tabela

Tem certeza de que deseja excluir 'FTreinamentos'?

Excluir

Cancelar

## 6.3.2. Texto

A importação de texto é semelhante à do Excel, porém, alguns cuidados devem ser tomados, principalmente quando se tem delimitadores no banco de dados.

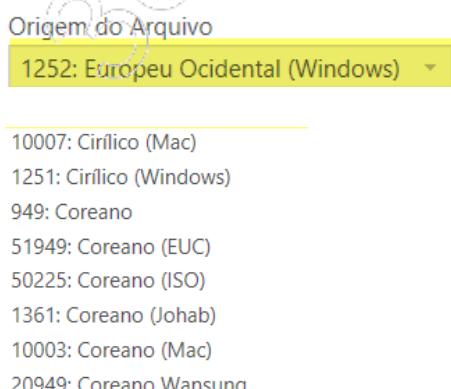
Os botões **Carregar**, **Editar**, **Cancelar**, **Ferramenta de Pesquisa de Tabelas para Importação** e **Exclusão de Tabela Importada** têm a mesma função da importação do Excel.

### 6.3.2.1. Visualização de tabelas para importação

A visualização inicial da importação de texto solicita o idioma de **Origem do Arquivo** (nem sempre é identificado), o **Delimitador** e a **Detecção de Tipo de Dados** (lembre-se que formatação de dados e tipos de dados são distintos).

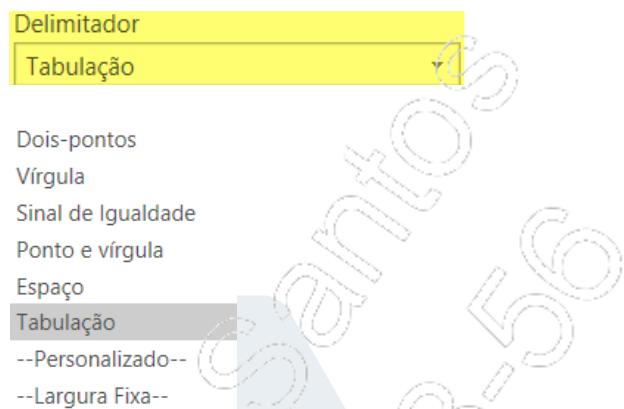
- **Origem do Arquivo**

Uma série de idiomas de **Origem do Arquivo** serão listados. Convencionalmente, em Português (Brasil) o **1252: Europeu Ocidental (Windows)** é reconhecido, mas fique atento, pois, em alguns sistemas de ERP e CRM, os arquivos .TXT podem ser exportados de outra maneira.



- **Delimitador**

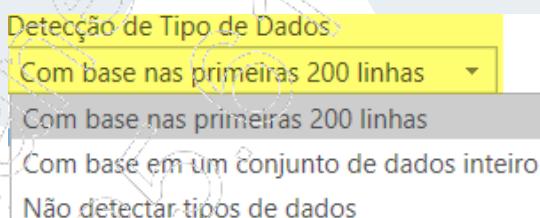
O **Delimitador** é um dos pontos mais importantes na importação de dados .TXT. Assim como no Excel 2016, a ferramenta tenta realizar a identificação, caso não identifique ou identifique errado, as opções estarão livres para mudança.



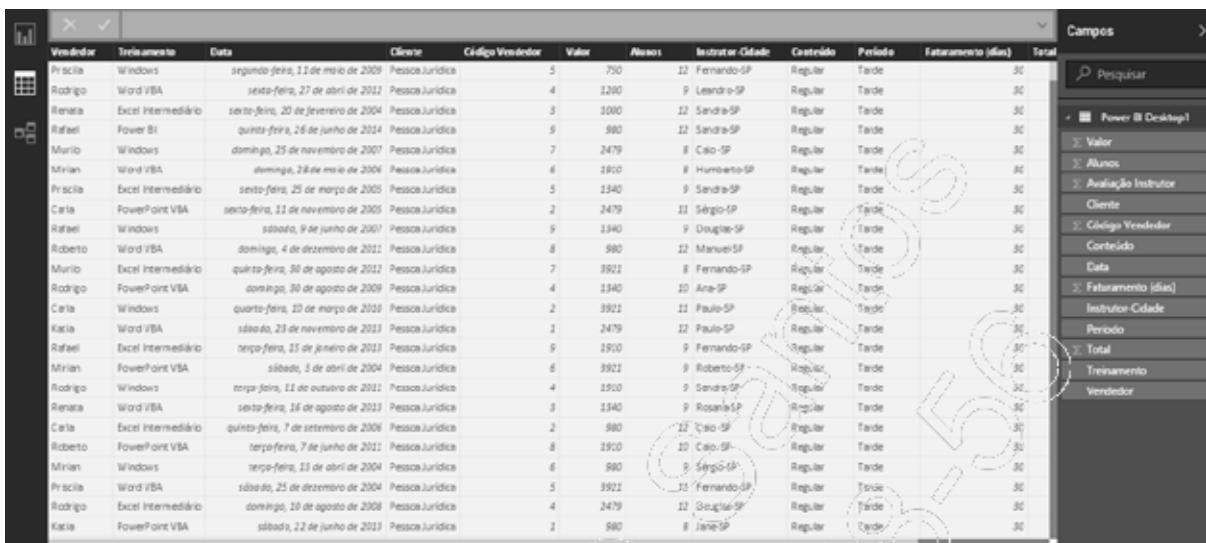
- **Detecção de Tipo de Dados**

A **Detecção de Tipo de Dados** é fundamental no processo de ETL. A ferramenta pode identificar todos os registros, partes deles ou não identificá-los.

Lembre-se que um campo com tipo de dados errado pode até gerar erro em um relacionamento ou um cálculo.



Sendo bem-sucedida a importação da tabela, ela tem que ter todos os campos devidamente separados de acordo com a informação original.



The screenshot shows a Power BI Desktop interface with a table containing data from a CSV file. The table has columns: Vendedor, Treinamento, Data, Cliente, Código Vendedor, Valor, Nenos, Instrutor-Cidade, Controle, Período, Faturamento (dias), and Total. The data includes rows for various vendors like Priscila, Rodrigo, Renata, etc., and their training details. To the right, a sidebar titled 'Campos' lists fields such as Valor, Alunos, Avaliação Instrutor, Cliente, Código Vendedor, Controle, Data, Faturamento (dias), Instrutor-Cidade, Período, Total, Treinamento, and Vendedor.

Vendedor	Treinamento	Data	Cliente	Código Vendedor	Valor	Nenos	Instrutor-Cidade	Controle	Período	Faturamento (dias)	Total
Priscila	Windows	segunda-feira, 11 de maio de 2009	Pessoa Jurídica	5	750	12	Fernando-SP	Regular	Tarde	30	
Rodrigo	Word VBA	sexta-feira, 27 de abril de 2012	Pessoa Jurídica	4	1200	9	Leandro-SP	Regular	Tarde	30	
Renata	Excel Intermediário	sexta-feira, 20 de fevereiro de 2004	Pessoa Jurídica	3	1000	12	Sandra-SP	Regular	Tarde	30	
Rafael	Power BI	quinta-feira, 26 de junho de 2014	Pessoa Jurídica	5	980	12	Sandra-SP	Regular	Tarde	30	
Murilo	Windows	domingo, 25 de novembro de 2007	Pessoa Jurídica	7	2479	8	Caio-SP	Regular	Tarde	30	
Myrian	Word VBA	domingo, 28 de maio de 2006	Pessoa Jurídica	6	1810	8	Humberto-SP	Regular	Tarde	30	
Priscila	Excel Intermediário	sexta-feira, 25 de março de 2005	Pessoa Jurídica	5	1340	9	Sandra-SP	Regular	Tarde	30	
Carla	PowerPoint VBA	sexta-feira, 13 de novembro de 2003	Pessoa Jurídica	2	2479	12	Sérgio-SP	Regular	Tarde	30	
Rafael	Windows	sábado, 9 de junho de 2007	Pessoa Jurídica	9	1340	9	Douglas-SP	Regular	Tarde	30	
Roberto	Word VBA	domingo, 4 de dezembro de 2011	Pessoa Jurídica	8	980	12	Manoel-SP	Regular	Tarde	30	
Murilo	Excel Intermediário	quinta-feira, 30 de agosto de 2012	Pessoa Jurídica	7	3921	8	Fernando-SP	Regular	Tarde	30	
Rodrigo	PowerPoint VBA	domingo, 30 de agosto de 2009	Pessoa Jurídica	4	1340	10	Ara-SP	Regular	Tarde	30	
Carla	Windows	quarta-feira, 13 de março de 2010	Pessoa Jurídica	2	3921	11	Paulo-SP	Regular	Tarde	30	
Katia	Word VBA	sábado, 23 de novembro de 2013	Pessoa Jurídica	1	2479	12	Paulo-SP	Regular	Tarde	30	
Rafael	Excel Intermediário	terça-feira, 15 de janeiro de 2013	Pessoa Jurídica	9	1910	9	Fernando-SP	Regular	Tarde	30	
Myrian	PowerPoint VBA	sábado, 3 de abril de 2004	Pessoa Jurídica	6	3921	9	Roberto-SP	Regular	Tarde	30	
Rodrigo	Windows	terça-feira, 11 de outubro de 2011	Pessoa Jurídica	4	1910	9	Sandra-SP	Regular	Tarde	30	
Renata	Word VBA	sexta-feira, 16 de agosto de 2013	Pessoa Jurídica	3	1340	9	Rosana-SP	Regular	Tarde	30	
Carla	Excel Intermediário	quinta-feira, 7 de setembro de 2006	Pessoa Jurídica	2	980	12	Caio-SP	Regular	Tarde	30	
Roberto	PowerPoint VBA	terça-feira, 7 de junho de 2011	Pessoa Jurídica	8	1910	10	Caio-SP	Regular	Tarde	30	
Myrian	Windows	terça-feira, 13 de abril de 2004	Pessoa Jurídica	6	980	8	Sérgio-SP	Regular	Tarde	30	
Priscila	Word VBA	sábado, 25 de dezembro de 2004	Pessoa Jurídica	5	3921	11	Fernando-SP	Regular	Tarde	30	
Rodrigo	Excel Intermediário	domingo, 18 de agosto de 2008	Pessoa Jurídica	4	2479	12	Douglas-SP	Regular	Tarde	30	
Katia	PowerPoint VBA	sábado, 22 de junho de 2013	Pessoa Jurídica	1	980	8	Jane-SP	Regular	Tarde	30	

### 6.3.3.CSV

A importação de arquivos com valores separados por vírgulas, o **CSV**, são muito comuns no mercado, principalmente exportados de sistemas ERP e CRM.

#### 6.3.3.1. Visualização de tabelas para importação

O processo é o mesmo do arquivo de texto. Inclusive, se você clicar em **Obter Dados de Texto**, a maioria dos arquivos CSV serão reconhecidos.

## 6.3.4. Web

A importação da Web é bem interessante, pois conseguimos trazer muita informação útil no nosso dia a dia de Websites.



### 6.3.4.1. Visualização de tabelas para importação

O Website escolhido foi o da NBA (National Basketball Association), a liga profissional de Basquetebol dos Estados Unidos. O link é <http://stats.nba.com/>. Nele há diversas tabelas para importação.

A screenshot of the NBA Stats Home page. The header includes links for Games, Top Stories, Video, Standings, Stats, Players, and Teams. A banner at the top right says 'NBA runs its stats with SAP'. The main content features three 'Daily Leaders' tables: 'Points' (Kawhi Leonard 36), 'Rebounds' (Anthony Davis 17), and 'Assists' (Russell Westbrook 14). To the right is a sidebar titled 'Jump To' with links to Daily Leaders, Beyond the Numbers, Season Leaders, Stats Tidbit, Stats Spotlight, Player News, and Assist Tracker. At the bottom right is a 'More Stats' button.

O modo de **Exibição de Tabela** mostra o conteúdo de cada tabela:

Column1	Column2
Klay Thompson	87
Kevin Love	71
Marc Gasol	67

O modo de **Exibição da Web** exibe onde encontrou tabelas no Website:

Player	Team	Rebounds
Bradley Beal	WAS	28
Damien Lillard	POR	27

Player	Team	Rebounds
Anthony Davis	NOP	17
Kenneth Faried	DEN	17
Willy Hernangomez	NYK	14
Steven Adams	OKC	12
Jonas Valanciunas	TOR	12

**Os botões Carregar, Editar, Cancelar, Ferramenta de Pesquisa de Tabelas para Importação e Exclusão de Tabela Importada** têm a mesma função da importação do Excel.

## 6.4. ETL (Editor de Consultas)

No Excel 2016, o **Editor de Consultas** que faz o processo de ETL é o Power Query. Essa ferramenta está incorporada ao Power BI Desktop.

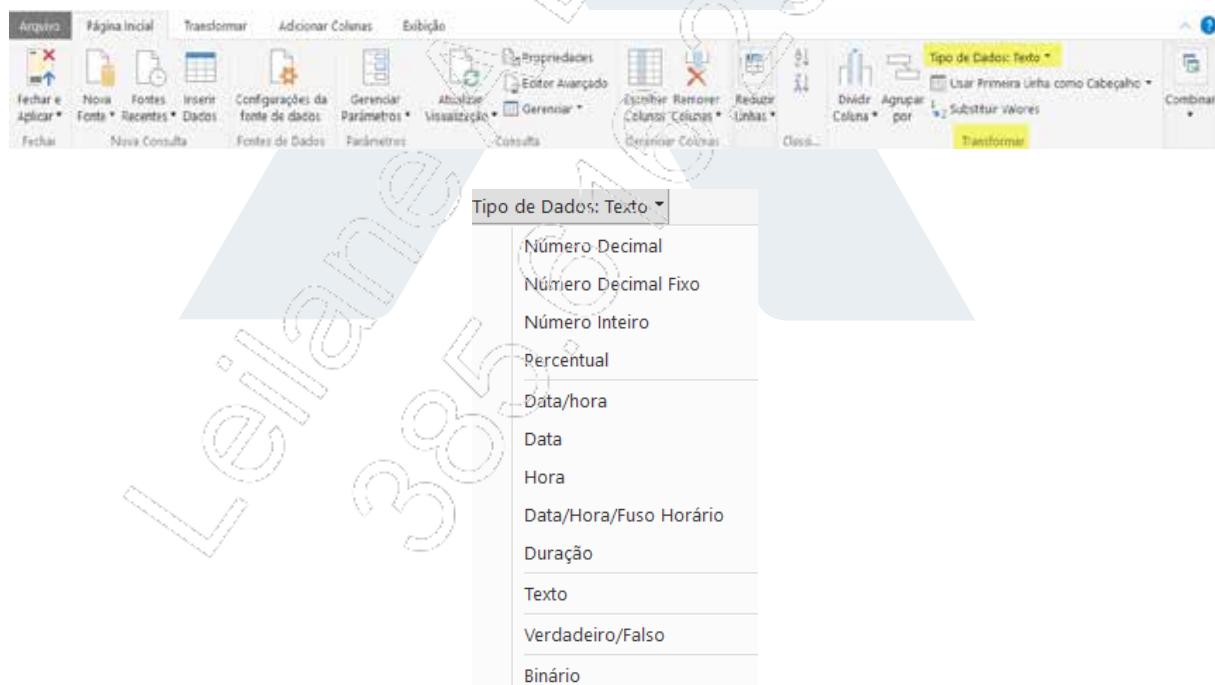
Muitas das ferramentas de ETL já foram abordadas no capítulo sobre Power Query e não serão repetidas aqui.

As imagens nos subtópicos a seguir fazem menção ao arquivo **Power BI Desktop1.XLSX**.

### 6.4.1. Tipo de dados

No processo de **ETL**, é fundamental a tratativa do **Tipo de dados**, que servirá desde para fins de relacionamentos até cálculos no processo de Modelagem.

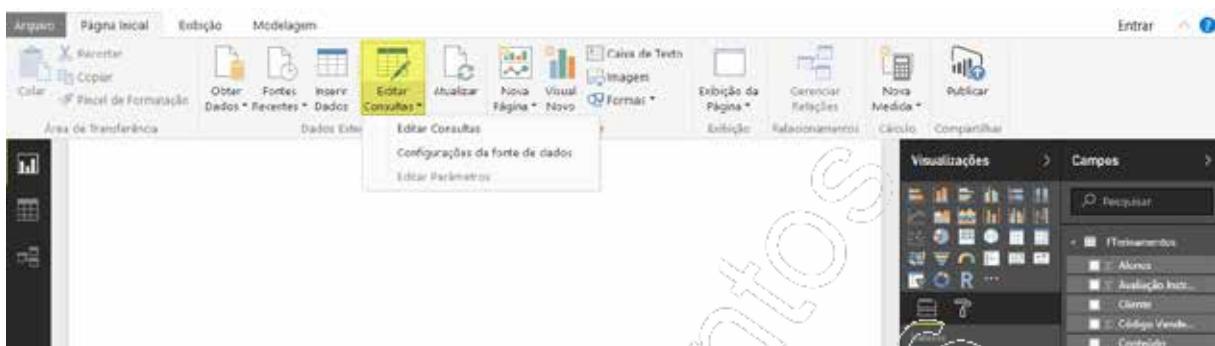
A ferramenta se encontra na guia **Página Inicial**, grupo **Transformar**:



- **Número Decimal:** Representa um número de ponto flutuante (oito bytes) de 64 bits. É o tipo de número mais comum e corresponde aos números como você normalmente os imagina. O tipo de número decimal pode lidar com valores negativos de -1,79E +308 a -2,23E -308, 0 e valores positivos de 2,23E -308 a 1,79E + 308. Por exemplo, números como 34, 34,01 e 34,000367063 são números decimais válidos. O maior valor que pode ser representado em um tipo de número decimal tem 15 dígitos;
- **Número Decimal Fixo:** Representa um número que tem um local para o separador decimal fixo. O separador decimal tem sempre quatro dígitos à direita e permite 19 dígitos de significância. O maior valor que ele pode representar é 922.337.203.685.477,5807 (positivo ou negativo);
- **Número Inteiro:** Representa um valor inteiro (oito bytes) de 64 bits. Como é um número inteiro, ele não tem nenhum dígito à direita da casa decimal. Ele permite 19 dígitos; números inteiros positivos ou negativos entre -9.223.372.036.854.775.808 (- $2^{63}$ ) e 9.223.372.036.854.775.807 ( $2^{63}-1$ );
- **Percentual:** A mesma regra aplicada nas planilhas do Excel, em que o valor decimal é convertido em porcentagem;
- **Data/Hora:** Representa um valor de data e um valor temporal. Internamente, ele é um número decimal. Há suporte para datas entre os anos de 1900 e 9999;
- **Data:** Representa uma data somente. Usado geralmente em campos que vêm junto com a hora, principalmente quando a hora vem zerada;
- **Hora:** Representa apenas a hora (nenhuma parte referente à data). Quando convertido para o Modelo de Dados, um valor de hora é igual a um valor de data/hora sem dígitos à esquerda da casa decimal;
- **Data/Hora/Fuso horário:** Representa uma data/hora no formato UTC. Atualmente, ele é convertido em data/hora quando é carregado no modelo;
- **Duração:** Representa um intervalo de tempo. Ele é convertido em um tipo de número decimal quando é carregado no modelo;
- **Texto:** Uma cadeia de caracteres de dados de caractere Unicode;
- **Verdadeiro/Falso:** Um valor booleano de verdadeiro ou falso;
- **Binário:** Um valor binário de 1 e 0, quando o campo permitir essa alteração.

## 6.4.2. Editar consulta após carregado

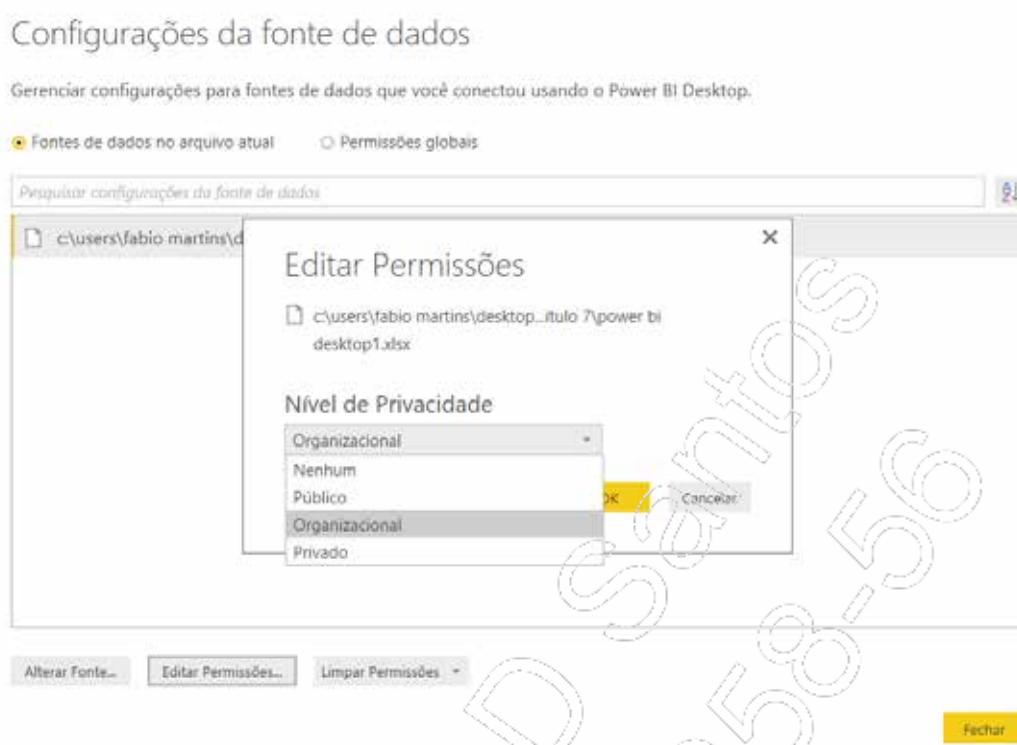
Se a tabela já foi carregada, o editor de consultas pode ser aberto mesmo assim, por meio do botão **Editar Consultas**:



Se desejar, também pode alterar as **Configurações da fonte de dados**:



A privacidade da fonte de dados pode ser alterada, dependendo da origem dos dados:



As opções podem ser modificadas nas **Opções e Configurações** do Power BI Desktop:



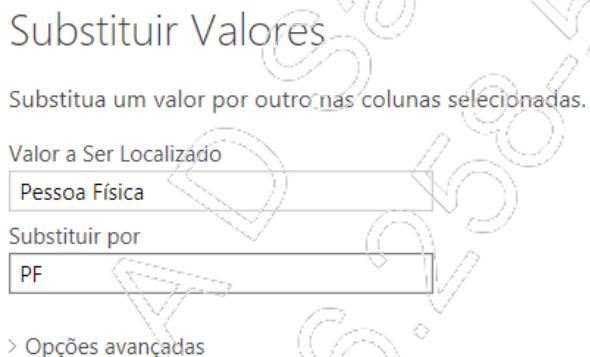
## 6.4.3. Substituir Valores

Um campo pode precisar de substituição de valores. Essa ferramenta é muito utilizada com nomes ou regiões geográficas.



O botão direito do mouse também pode ser utilizado.

No exemplo, vamos substituir as palavras **Pessoa Física** por **PF** e **Pessoa Jurídica** por **PJ**:



Vejamos o resultado com a substituição feita:

	A <sup>B</sup> C Vendedor	A <sup>B</sup> C Treinamento	Data	A <sup>B</sup> C Cliente
1	Rodrigo	Access	26/01/2013	PF
2	Priscila	Windows	11/05/2009	PJ
3	Mirian	Excel Básico	18/04/2007	PJ
4	Murilo	Excel Intermediário	20/02/2013	PJ
5	Roberto	Excel Avançado	22/09/2014	PF
6	Rafael	Excel Dashboards	09/08/2014	PJ
7	Katia	Excel VBA iniciante	03/12/2009	PF
8	Carla	Excel VBA avançado	25/10/2007	PF

## 6.4.4. Duplicar Coluna

**Duplicar Coluna** tem diversas funções, uma delas é modificar a coluna duplicada preservando a coluna original.

	Vendedor	Treinamento	Data
1	Rodrigo	Access	26/01/2013
2	Priscila	Windows	11/05/2009
3	Mirian	Excel Básico	18/04/2007
4	Murilo	Excel Intermediário	20/02/2013
5	Roberto	Excel Avançado	22/09/2014
6	Rafael	Excel Dashboards	09/08/2014
7	Katia	Excel VBA iniciante	03/12/2009
8	Carla	Excel VBA avançado	25/10/2007

O botão direito do mouse também pode ser utilizado.

Note que a coluna selecionada será duplicada e irá para o final da tabela à direita.

## 6.4.5. Transformar Coluna de Data

Vejamos, a seguir, como transformar colunas de data:

- Ano

	Tempo (dias)	Total	Avaliação Instrutor	Data
1	25	7920	3	26/01/2013
2	30	8000	4	11/05/2009
3	30	6400	5	18/04/2007
4	30	10000	6	20/02/2013
5	45	14400	7	22/08/2014
6	25	14800	8	09/08/2014
7	30	16800	9	23/12/2009

Somente o ano será exibido:

	Faturamento (dias)	Total	Avaliação Instrutor	Ano
1	15	7920	3	2013
2	30	9000	4	2009
3	30	6400	3	2007
4	30	10000	3	2013
5	45	14400	4	2014
6	15	14800	3	2014
7	30	16800	2	2009
8	15	20790	3	2007

- **Mês**

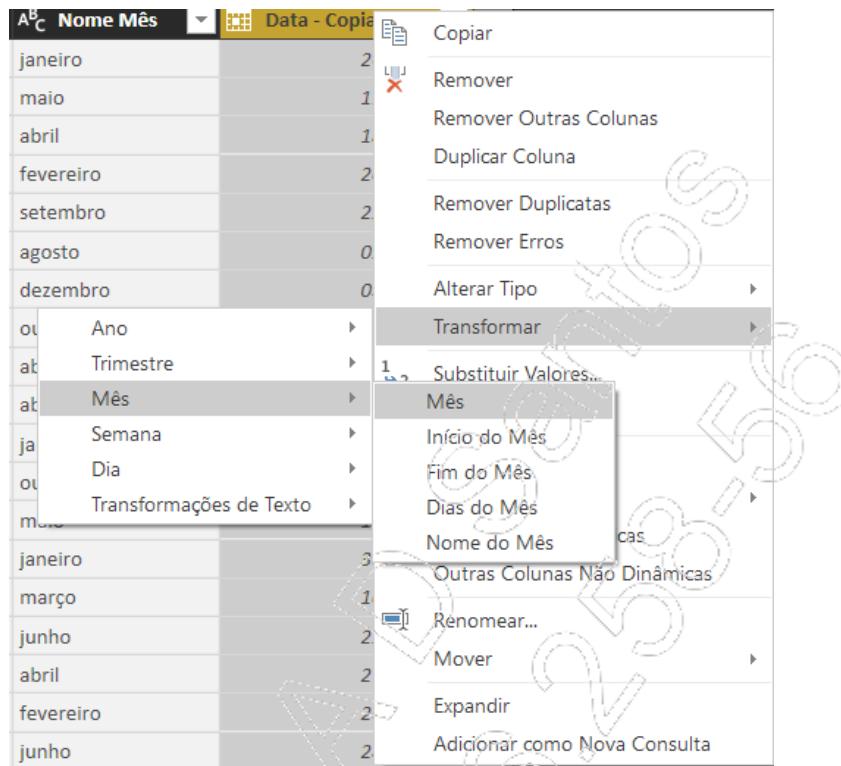
Podemos fazer a mesma ação para obter o Nome do Mês:

The screenshot shows the Power BI Data Editor interface. A context menu is open over the 'Ano' column, with the 'Formatas' option selected. A submenu for 'Data' is open, showing various date-related options like 'Somente Data', 'Ano', 'Mês', 'Trimestre', 'Semana', 'Dia', 'Combinar Data e Hora', 'Mais anterior', and 'Mais recente'. The 'Mês' option is highlighted. The main table view shows a column labeled 'Nome de Mês' with values like 'janeiro', 'maio', 'abril', 'fevereiro', 'setembro', and 'agosto' corresponding to the year values.

Somente o mês em texto será exibido:

Avaliação Instrutor	Ano	Nome Mês
3	2013	janeiro
4	2009	maio
3	2007	abril
3	2013	fevereiro
4	2014	setembro
3	2014	agosto

E, por último, podemos trazer o mês em número, desta vez usando o botão direito do mouse:



Somente o mês em número será exibido:

Ano	Nome Mês	Número Mês
2013	janeiro	1
2009	maio	5
2007	abril	4
2013	fevereiro	2
2014	setembro	9
2014	agosto	8

## 6.4.6. Dividir Coluna

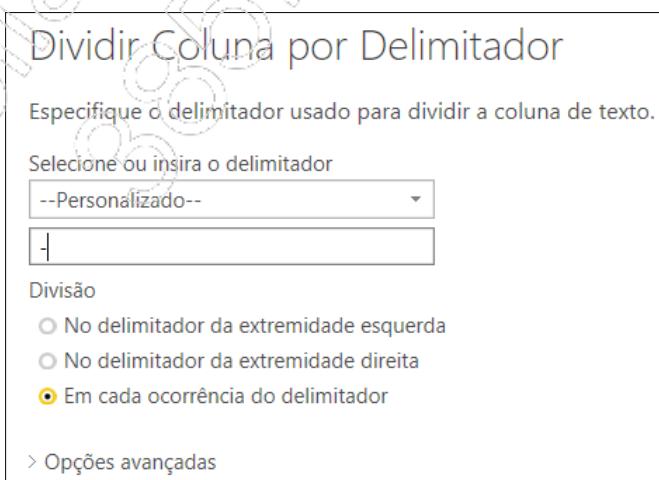
A ferramenta de **Dividir Coluna** é muito útil, pois, na modelagem, isso teria que ser feito através de funções DAX.

The screenshot shows the Microsoft Power BI ribbon with the 'Transformar' tab selected. In the ribbon's right pane, under the 'Coluna de Texto' section, the 'Dividir Coluna' button is highlighted. A dropdown menu for 'Dividir Coluna' is open, showing two options: 'Por Delimitador' and 'Por Número de Caracteres'.

No exemplo a seguir, o campo **Instrutor-Cidade** precisa ser dividido em duas colunas, uma com cada informação, respectivamente:

	Valor	Alunos	Instrutor-Cidade
1	880	9	Caio-SP
2	750	12	Fernando-S
3	800	8	Roberto-SP
4	1000	10	Rosana-SP
5	1200	12	Sandra-SP
6	1480	10	Sérgio-SP
7	1400	12	Manuel-SP
8	1890	11	Joaquim-SP

Usamos a referida ferramenta (no caso, com a opção **Por Delimitador**):

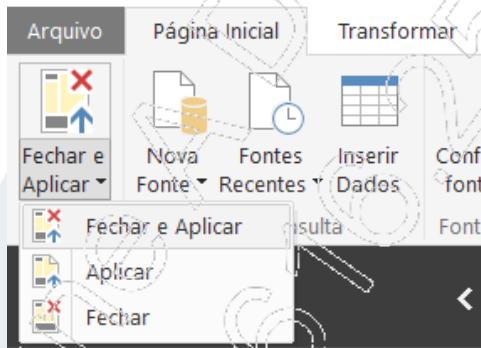


E a coluna é dividida:

Avaliação Instrutor	Instrutor	Cidade
4	Fernando	SP
2	Leandro	SP
5	Sandra	SP
3	Sandra	SP
4	Caio	SP
4	Humberto	SP
3	Sandra	SP
2	Sérgio	SP
2	Douglas	SP
4	Manuel	SP

#### 6.4.7. Fechar e Aplicar

Após feito todo o processo de ETL, não se esqueça de **Fechar e Aplicar**:



#### 6.5. Modelagem

No Excel 2016, a **Ferramenta de Modelagem** é o Power Pivot. Essa ferramenta está incorporada ao Power BI Desktop.

Muitas das ferramentas de Modelagem já foram abordadas no capítulo sobre Power Pivot e não serão repetidas aqui.

As imagens nos subtópicos a seguir fazem menção ao arquivo **Power BI Desktop1.xlsx**.

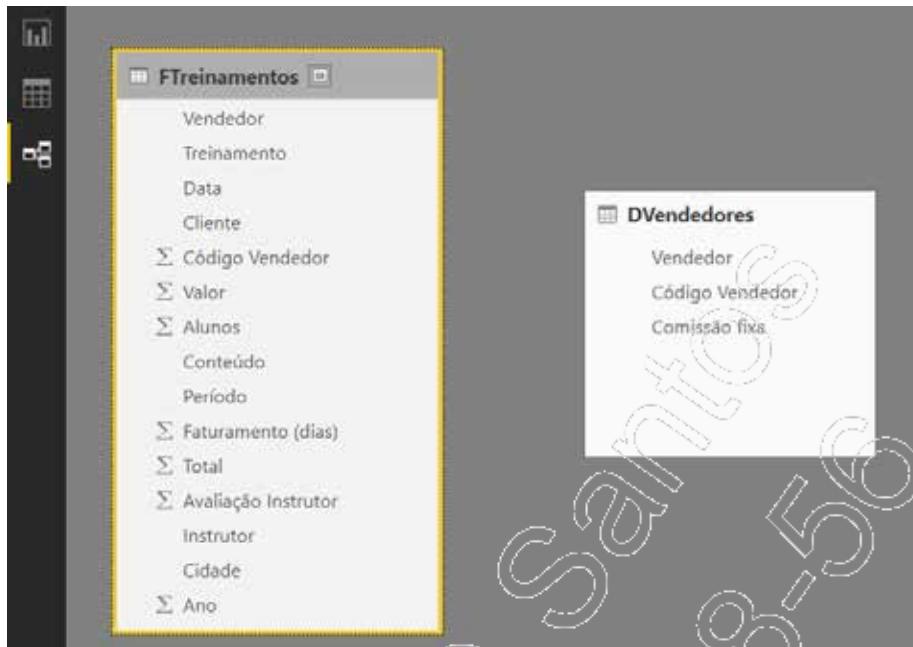
## 6.5.1. Relacionamentos

Muitas tabelas precisam de informações diferentes, mas que não foram inseridas na mesma Base de Dados. Em casos como esse, precisamos criar relacionamentos entre as tabelas.

Caso não tenha importado todas as tabelas no momento inicial antes do ETL, pode-se fazer a importação depois sem problemas, principalmente porque será necessário mais de uma tabela para fazer o relacionamento entre elas.

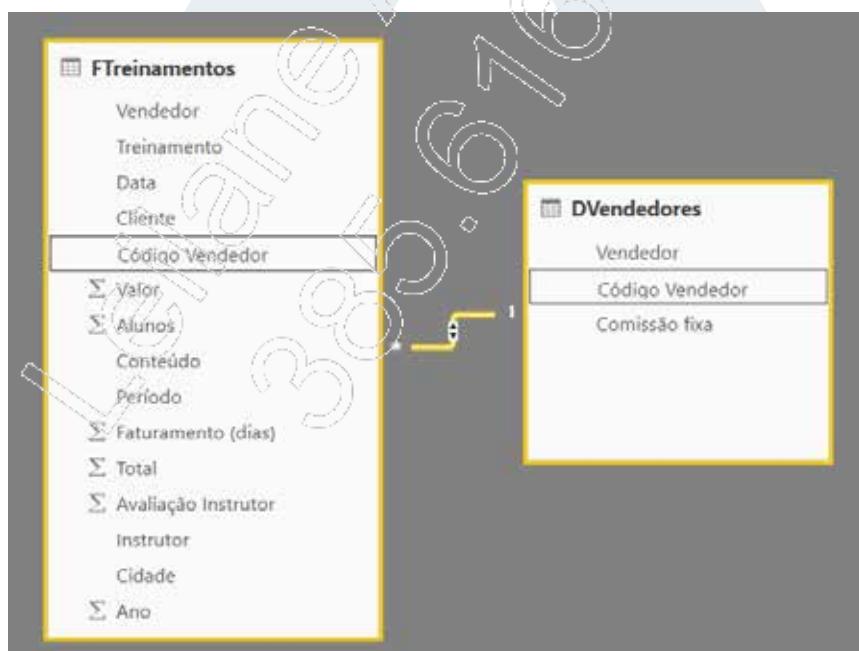
Analisando a Lista de Campos, sabemos que temos duas tabelas e elas precisam ser relacionadas:

DVendedores
Código Vendedor
Comissão Fixa
Vendedor
FTreinamentos
Σ Alunos
Σ Ano
Avaliação Instrutor
Cidade
Cliente
Σ Código Vendedor
Conteúdo
Data
Σ Faturamento (dias)
Instrutor
Período
Total
Treinamento
Σ Valor
Vendedor



Por boa prática, vamos arrastar o Campo de 1 para N (\*).

Se um duplo-clique com o mouse for executado na linha do relacionamento, os detalhes dele serão exibidos:



## Editar Relacionamento

Selecione tabelas e colunas relacionadas umas às outras.

FTreinamentos

Vendedor	Treinamento	Data	Cliente	Código Vendedor	Valor	Alunos
Priscila	Windows	segunda-feira, 11 de maio de 2009	PJ	5	750	12
Rodrigo	Word VBA	sexta-feira, 27 de abril de 2012	PJ	4	1200	9
Renata	Excel Intermediário	sexta-feira, 20 de fevereiro de 2004	PJ	3	1000	12

DVendedores

Vendedor	Código Vendedor	Comissão fixa
Katia	1	0,045
Mirian	6	0,055
Murilo	7	0,025

Cardinalidade: Muitos para Um (\*;1)

Direção do filtro cruzado: Ambas

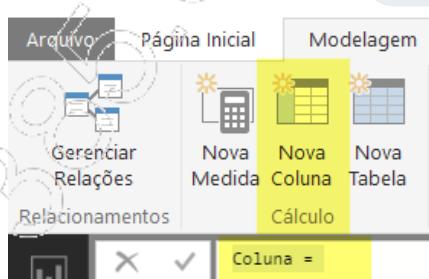
Ativar este relacionamento

Presuponha Integridade Referencial

OK Cancelar

## 6.5.2. Coluna Calculada

Uma nova coluna será utilizada com função DAX. Caso tenha dúvidas na sintaxe ou no uso das funções, retorne ao capítulo sobre Power Pivot para mais informações.



Um nome **Coluna** será trocado por **Comissão Fixa**, e usaremos a função **RELATED** para buscar a informação. Ela é uma função semelhante ao **ProcV** no Excel 2016.

Note que, se o relacionamento não estivesse feito, a função RELATED não conseguiria localizar a outra tabela.

The screenshot shows the Power BI Desktop interface with a table containing columns: Vendedor, Treinamento, Dia da Semana, and Comissão Fixa:=RELATED(.). A tooltip for the RELATED function is displayed, stating "Retorna um valor relacionado de outra tabela." Below the tooltip, a navigation pane lists tables: DVendedores, DVendedores[Comissão fixa], DVendedores[Código Vendedor], and DVendedores[Vendedor].

Vejamos o resultado:

The screenshot shows the final result of the query. The table includes columns: Cliente, Código Vendedor, Valor, Alunos, Conteúdo, Período, Faturamento (dias), Total, Avaliação Instrutor, Instrutor, Cidade, Ano, and Comissão Fixa. The Comissão Fixa column contains values such as 0,055, 0,055, 0,055, etc., corresponding to the rows.

### 6.5.3. Formatação

No item anterior, a comissão foi trazida por meio da função RELATED com uma nova coluna calculada. Agora, é necessário **formatar** o campo.

The screenshot shows the Power BI ribbon with the 'Modelagem' tab selected. The 'Formatar' (Format) dialog box is open, with the 'Formatar: Percentual' (Format: Percentage) option selected. The main table view below shows the data with the newly added 'Comissão Fixa' column.

Podemos aproveitar e formatar o campo Data também:



Vejamos a Data formatada:

Vendedor	Treinamento	Data
Priscila	Windows	11/05/2009
Rodrigo	Word VBA	27/04/2012
Renata	Excel Intermediário	20/02/2004
Rafael	Power BI	26/06/2014
Murilo	Windows	25/11/2007

## 6.5.4. Classificação

Se usarmos o Campo Nome Mês em um relatório, a ordem de exibição será alfabética pelo nome dos meses, só que sabemos que os meses não são ordenados assim:

abril	5171302
agosto	5181370
dezembro	4791052
fevereiro	4722752
janeiro	4899245
julho	4782678
junho	5702660
maio	4531114
março	4958562
novembro	5443571
outubro	4661288
setembro	4134943
Total	58980537

Para isso não acontecer, basta selecionar a coluna com o nome do mês em texto e usar a ferramenta **Classificar por Coluna** escolhendo a seguinte opção:

The screenshot shows the Power BI desktop interface with a table titled 'TREINAMENTOS' containing 2,999 rows. The table has columns: ID, Valor, Alunos, Cidade, Data, Instrutor, Local, Nome Mês, Total, and Avaliação Instrutor. A 'Classificar por Coluna' (Sort by Column) dialog box is open, with 'Nome da Coluna' set to 'Nome Mês (Padrão)'. The 'Formato: Texto' dropdown is also visible.

ID	Valor	Alunos	Cidade	Data	Instrutor	Local	Nome Mês	Total	Avaliação Instrutor
1	750	12	Região	2010-01-01	Fernando	SP	Janeiro	30	9000
4	2200	8	Região	2010-01-01	Leandro	SP	Janeiro	30	10800
3	1000	12	Região	2010-01-01	Sandra	SP	Janeiro	30	12000
8	980	12	Região	2010-01-01	Sandra	SP	Janeiro	30	11780
7	2479	8	Região	2010-01-01	Caco	SP	Janeiro	30	38832
6	2410	8	Região	2010-01-01	Humberto	SP	Janeiro	30	15280
5	1540	8	Região	2010-01-01	Sandra	SP	Janeiro	30	12080
2	2479	11	Região	2010-01-01	Sérgio	SP	Janeiro	30	27269
9	1540	9	Região	2010-01-01	Douglas	SP	Janeiro	30	12060
8	990	12	Região	2010-01-01	Manoel	SP	Janeiro	30	11790
7	3921	8	Região	2010-01-01	Fernando	SP	Janeiro	30	31688
4	1540	10	Região	2010-01-01	Alice	SP	Janeiro	30	13400
2	3921	11	Região	2010-01-01	Paulo	SP	Janeiro	30	43131
1	2479	12	Região	2010-01-01	Fábio	SP	Janeiro	30	29748
5	1510	8	Região	2010-01-01	Fernando	SP	Janeiro	30	27180
6	3921	9	Região	2010-01-01	Roberto	SP	Janeiro	30	35289
4	1520	8	Região	2010-01-01	Sandra	SP	Janeiro	30	17580
3	1540	9	Região	2010-01-01	Rosana	SP	Janeiro	30	12560
2	880	12	Região	2010-01-01	Caco	SP	Janeiro	30	11780
8	1910	10	Região	2010-01-01	Sérgio	SP	Janeiro	30	19100
8	880	8	Região	2010-01-01	Fernando	SP	Janeiro	30	8820
5	3921	11	Região	2010-01-01	Douglas	SP	Janeiro	30	42131
4	2479	12	Região	2010-01-01	Zilma	SP	Janeiro	30	29749
2	380	8	Região	2010-01-01			Janeiro	30	7840

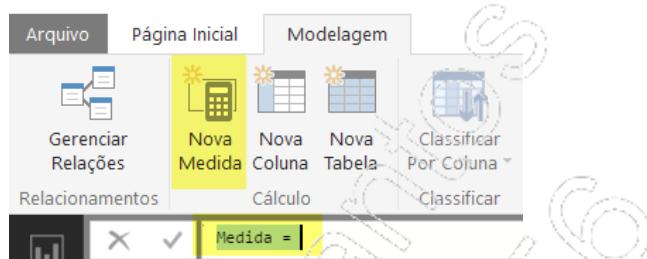
Então, o relatório ficará da seguinte forma:

janeiro	4899245
fevereiro	4722752
março	4958562
abril	5171302
maio	4531114
junho	5702660
julho	4782678
agosto	5181370
setembro	4134943
outubro	4661288
novembro	5443571
dezembro	4791052
<b>Total</b>	<b>58980537</b>

## 6.5.5. Medidas

Certos valores serão necessários para usar no relatório, então algumas medidas serão criadas.

No Power BI Desktop, o resultado das medidas só será exibido nos relatórios.



- **Total Alunos**

```
Total Alunos = SUM(FTreinamentos[Alunos])
```

- **Faturamento Total**

```
Faturamento Total = SUM(FTreinamentos[Total])
```

- **Nº de treinamentos disponíveis**

```
Nº Treinamentos Disponíveis = DISTINCTCOUNT(FTreinamentos[Treinamento])
```

- **Nº de vendedores**

```
Nº Vendedores = DISTINCTCOUNT(FTreinamentos[Vendedor])
```

- **Média Valor Cursos**

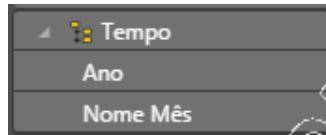
```
Média Valor Cursos = AVERAGE(FTreinamentos[Valor])
```

## 6.5.6. Hierarquias

No Power Pivot do Excel 2016, as **Hierarquias** são criadas junto da Exibição de Diagrama, já no Power BI Desktop são criadas na Lista de Campos.

O modo de alimentar e mudar o nome é igual no Excel 2016: arrastar os campos para incluir e um duplo-clique no nome da hierarquia para alternar o nome.

A criação de hierarquias é um passo fundamental para criar **Drill** nas visualizações.



## 6.6. Relatórios

Os **Relatórios** são um destaque no Power BI Desktop, pois muitos tipos de visualizações não existem no Excel 2016.



## 6.6.1. Páginas

Um relatório pode ter diversas páginas. O princípio é semelhante ao existente no Power View do Excel 2016: às vezes com diversos cenários micro e um cenário macro ou quaisquer que sejam as maneiras que você desejar para usar na análise dos dados.

Para inserir novas páginas basta clicar no botão +:



Elas podem ser excluídas, renomeadas ou duplicadas:

Página Duplicada

Renomear Página

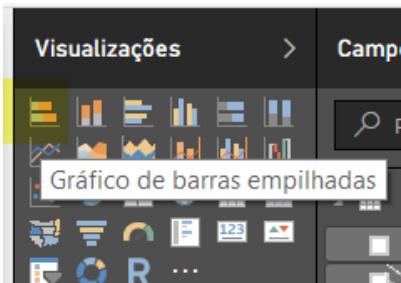
Excluir Página

## 6.6.2. Visualizações

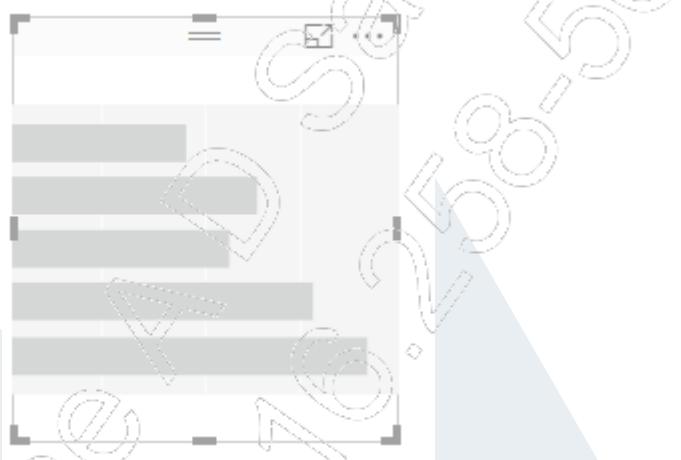
Para inserir uma visualização, pode-se começar ligando os campos na Lista de Campos ou pode-se inserir um visual em branco e selecionar os campos depois. Dependendo de qual for o tipo do dado, o Power BI Desktop irá inserir, por padrão, um tipo diferente de visual.

O Power BI Desktop tem uma grande quantidade de visualizações, somente algumas serão mostradas, bem como a técnica para mexer nas ferramentas, que será o suficiente para poder explorar todas e usá-las no dia a dia.

### 6.6.2.1. Gráfico de Barras Empilhadas

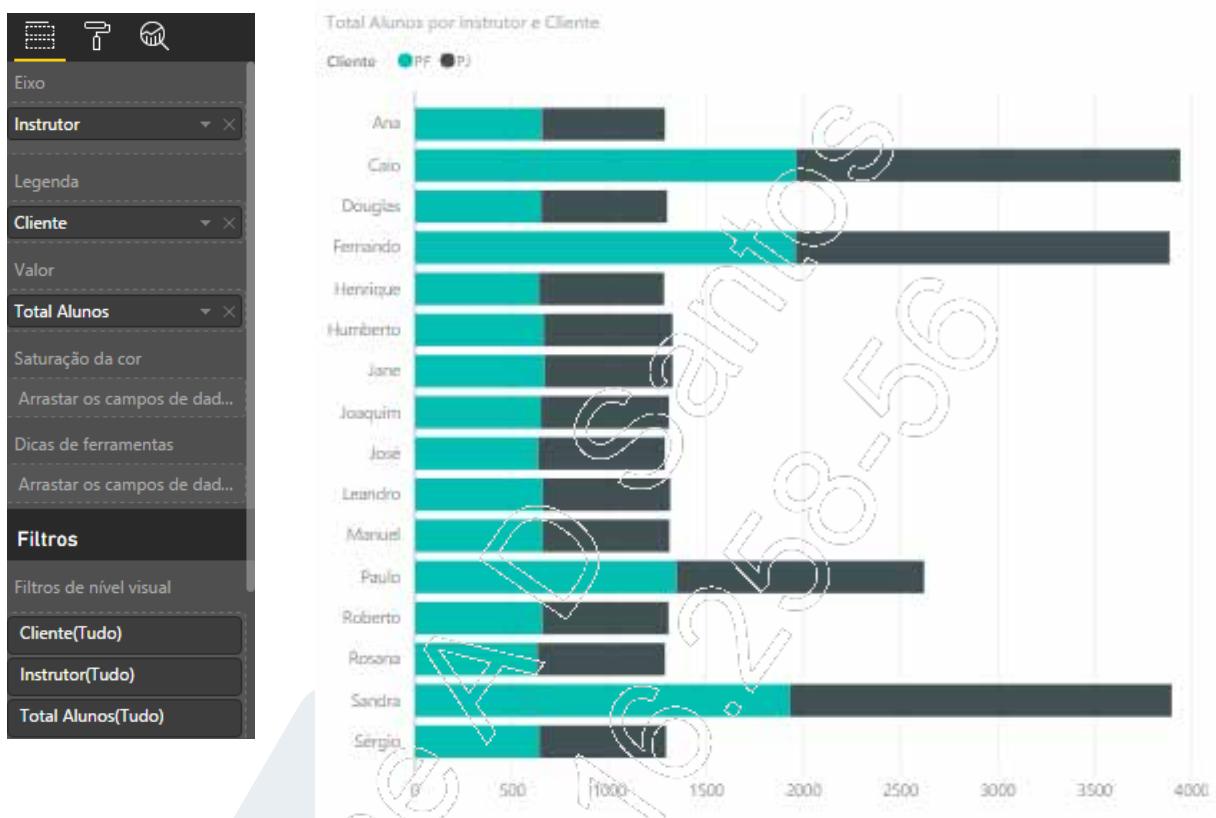


Quando ligado antes dos dados, o visual terá este aspecto:



Basta ligar os campos para ele começar a tomar forma. Neste caso, usaremos os campos **Instrutor**, **Cliente** e a medida **Total Alunos**.

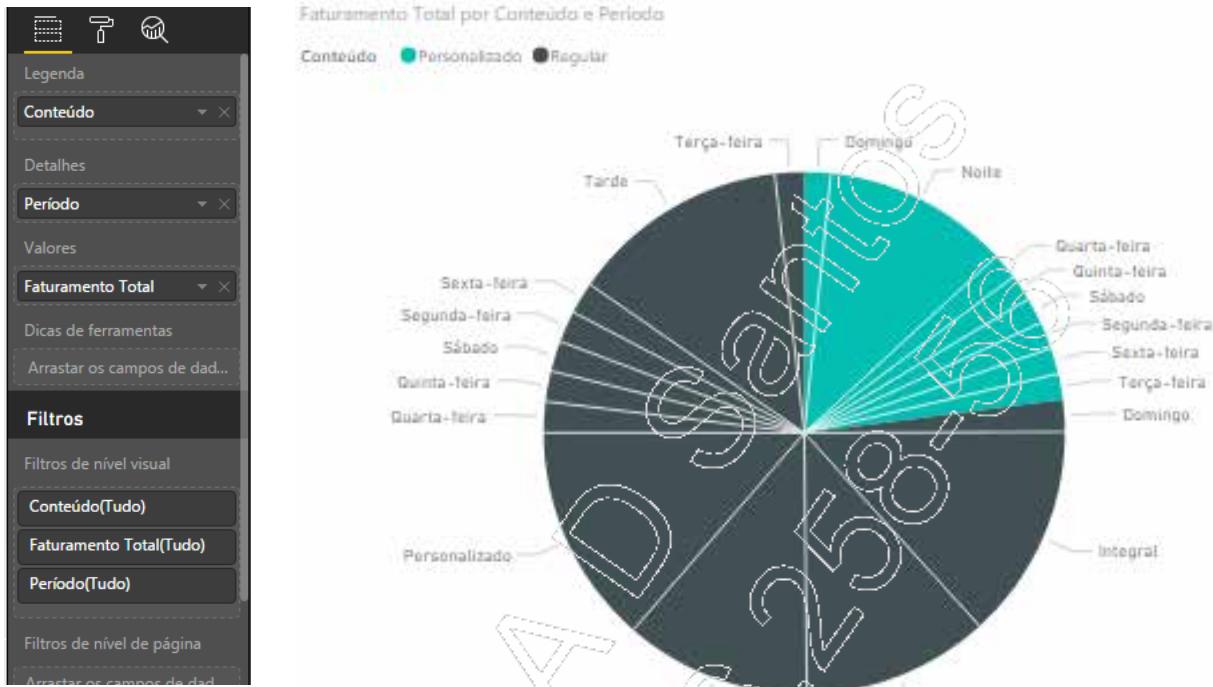
A construção dos visuais é semelhante ao Excel 2016: basta arrastar os campos para o local específico da visualização como **Eixo**, **Valor**, **Filtros**, etc. e, para mais opções do objeto, usar a opção **Formato** (figura de um rolo).



A análise fornece a quantidade de alunos por instrutor, divididos em pessoa física e pessoa jurídica.

### 6.6.2.2. Gráfico de Pizza

Neste caso, usamos os campos **Conteúdo**, **Período** e a medida **Faturamento Total**:



A análise fornece quais dias da semana vendem mais, divididos em cursos regulares ou personalizados.

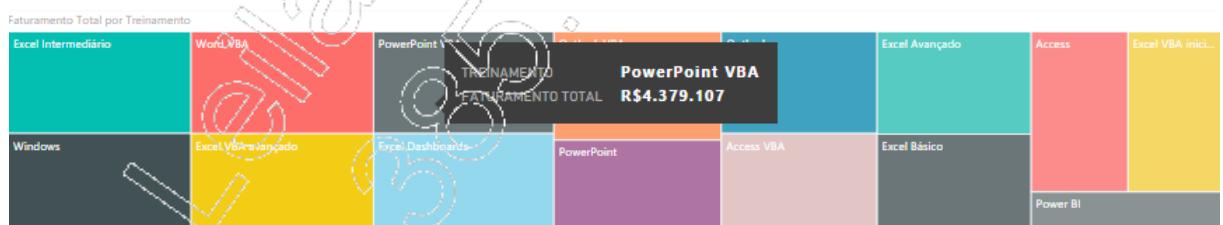
## 6.6.2.3. TreeMap (Mapa de Árvore)

O gráfico **TreeMap** foi incorporado ao Excel 2016 e é um pouco novo para alguns usuários. É um gráfico muito interessante para mostrar frações de uma parte.

Ao passar o mouse sobre uma das partes, o valor referente é exibido.



No exemplo, a medida **Faturamento Total** e o campo **Treinamento** foram utilizados.

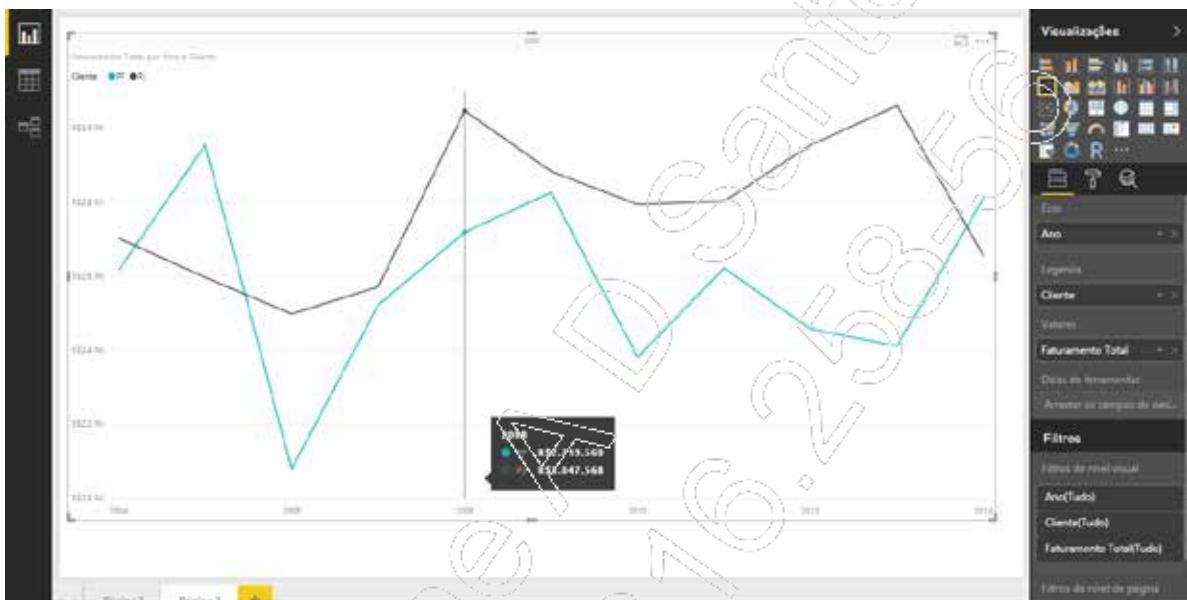


### 6.6.2.4. Gráfico de Linhas

O **Gráfico de Linhas** está presente no Power BI Desktop e é muito interessante quando usado com interação entre os visuais.

A construção permite analisar a evolução do **Faturamento Total** por **Ano** em duas linhas: uma para **Pessoa Física** e outra para **Pessoa Jurídica**, usando o campo **Cliente**.

Caso aponte o mouse para o ponto do visual, as parciais de valores serão exibidas.



## 6.6.2.5. Gráfico de Colunas Agrupadas e Linha

Esse é um visual conhecido como gráfico de combinação no Excel 2016.

A análise permite visualizar por **Vendedor**: em colunas, o **Faturamento Total** e, na linha, a **Média Valor Cursos**.

Esse gráfico também é utilizado para mostrar dados em que há grande variação de valores. Se forem comparados somente em linhas ou somente em colunas, ficarão ruins para análise.

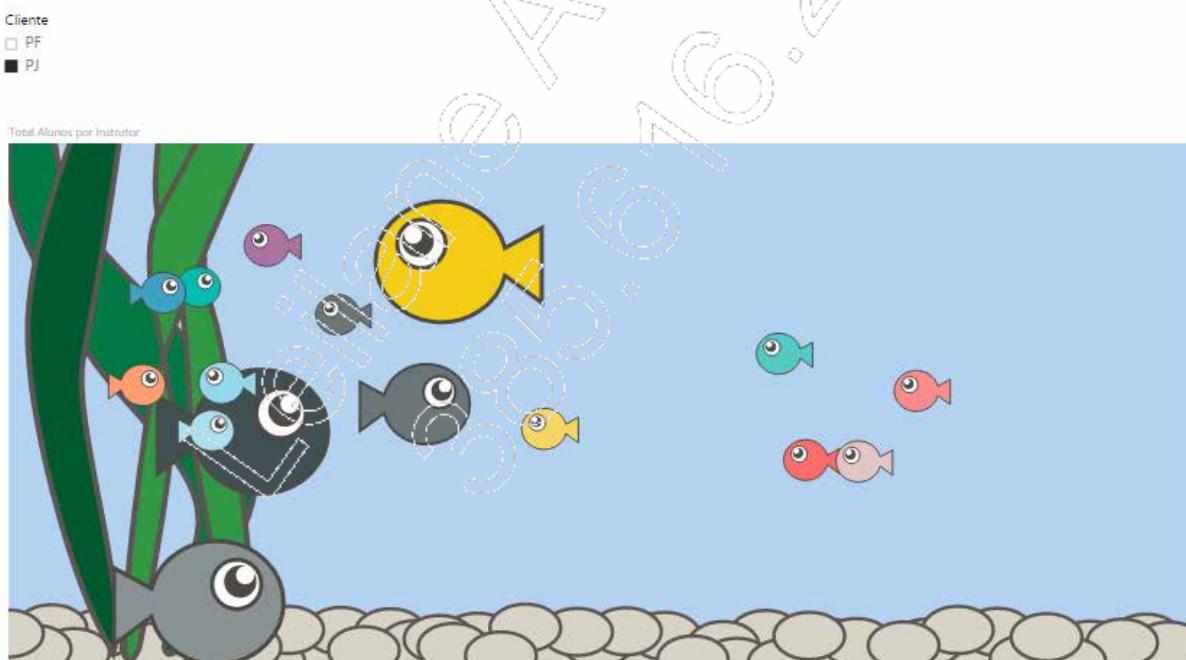


### 6.6.2.6. Segmentação de Dados

Para transformar um visual em **Segmentação de Dados**, basta ligar o campo que deseja e selecionar o visual.



A Segmentação de Dados influenciará diretamente os visuais com seus valores selecionados ou não.

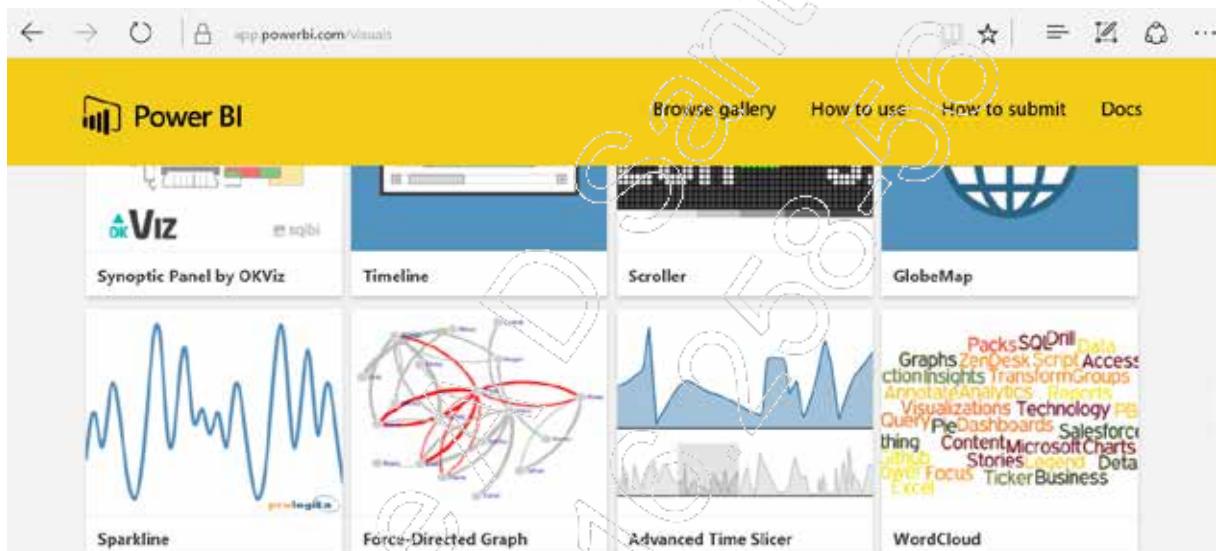


## 6.6.2.7. Visuais Personalizados

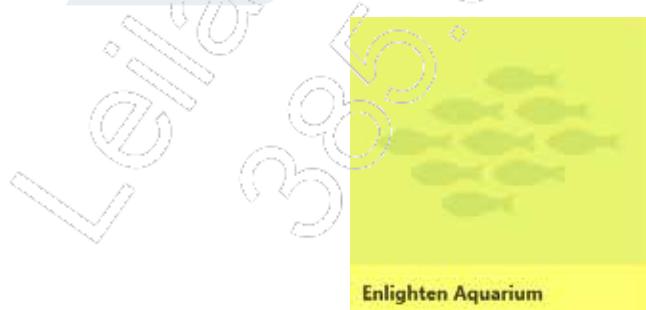
A Microsoft tem um Website em que divulga visuais que podem ser customizados em seus relatórios. Os visuais podem ser retirados do site sem prévio aviso, pois **não foram criados pela Microsoft** e sim por desenvolvedores do mercado, porém a Microsoft homologou os visuais e permitiu a publicação no seu Website para uso.

O endereço é: <https://app.powerbi.com/visuals/>.

Basta fazer o download do App e importar para o Power BI Desktop:

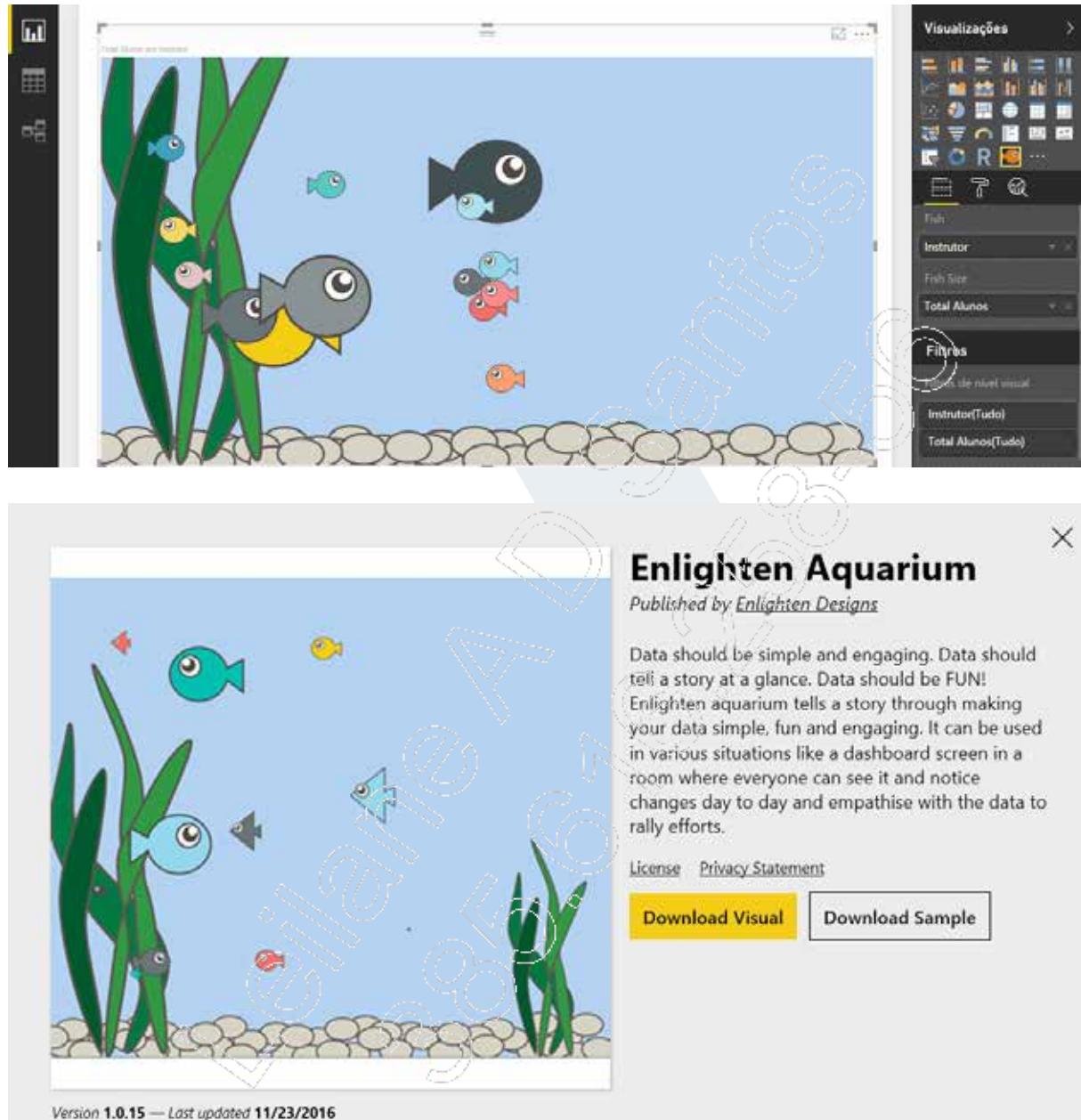


Como exemplo, será utilizado o Visual **Enlighten Aquarium**:



Algumas informações do App são fornecidas, além de uma opção de fazer download de um arquivo com um modelo já aplicado.

Depois, é só usar o visual normalmente:



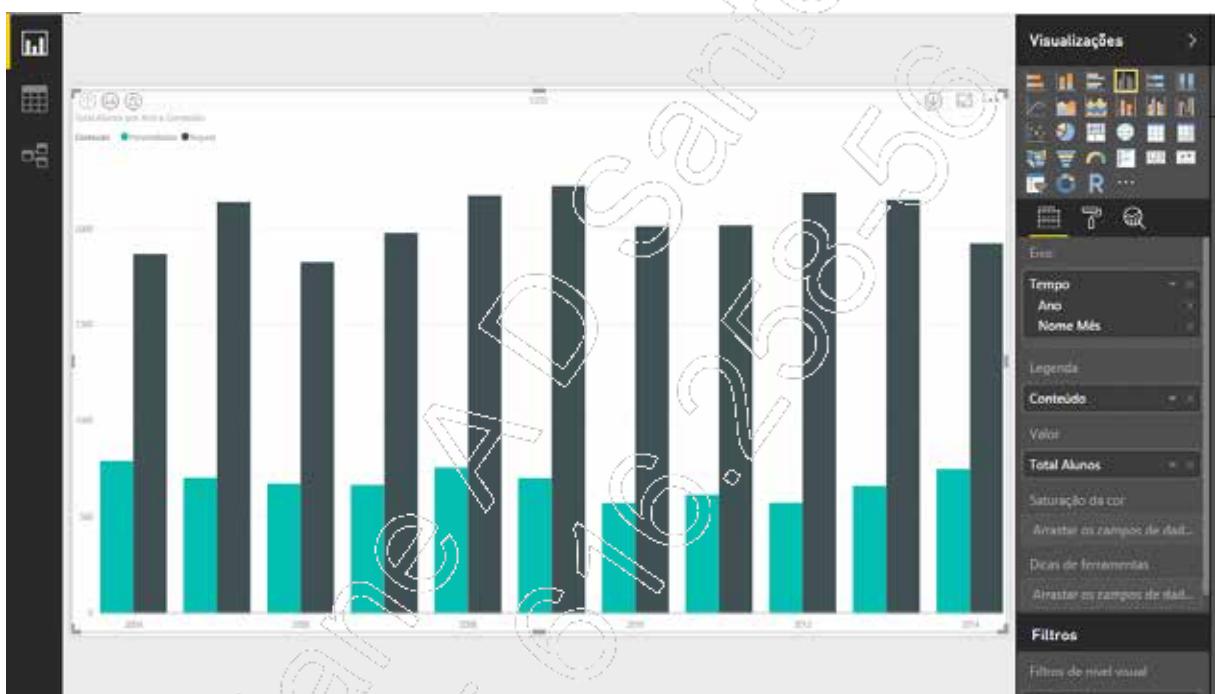
Basta selecionar a opção de **Importar Arquivo** e direcionar para o local do seu computador que tem o visual salvo.

## 6.6.2.8. Drill

Drill é uma ferramenta que existe também no Power View e é essencial para ser utilizada em relatórios de análise de dados.

A visualização adiante exibe o **Total Alunos** na dimensão de tempo, em que foi usada a hierarquia de **Tempo** (**Ano** e **Nome Mês**), comparando o conteúdo dos cursos **Personalizado** ou **Regular** por meio do campo **Conteúdo**.

A grande questão é que temos os anos e os meses: para exibição convencional, teríamos que fazer dois visuais, mas não é necessário, pois a ferramenta de **Drill** fará isso.



A seguir, as ferramentas disponíveis:

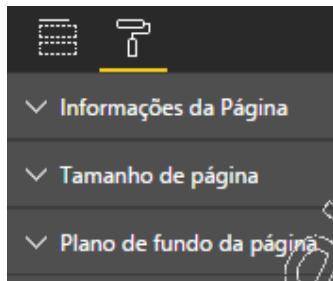


- **Recolher**: Volta para o nível anterior;
- **Ir para o próximo nível na hierarquia**: Desce para o próximo nível;
- **Expandir todo campo um nível abaixo na hierarquia**: Expande todos os campos da hierarquia de uma vez só (nem sempre fica muito visual);
- **Ativar a Opção Expandir**: Com o botão ligado, o duplo-clique do mouse funciona para descer níveis.

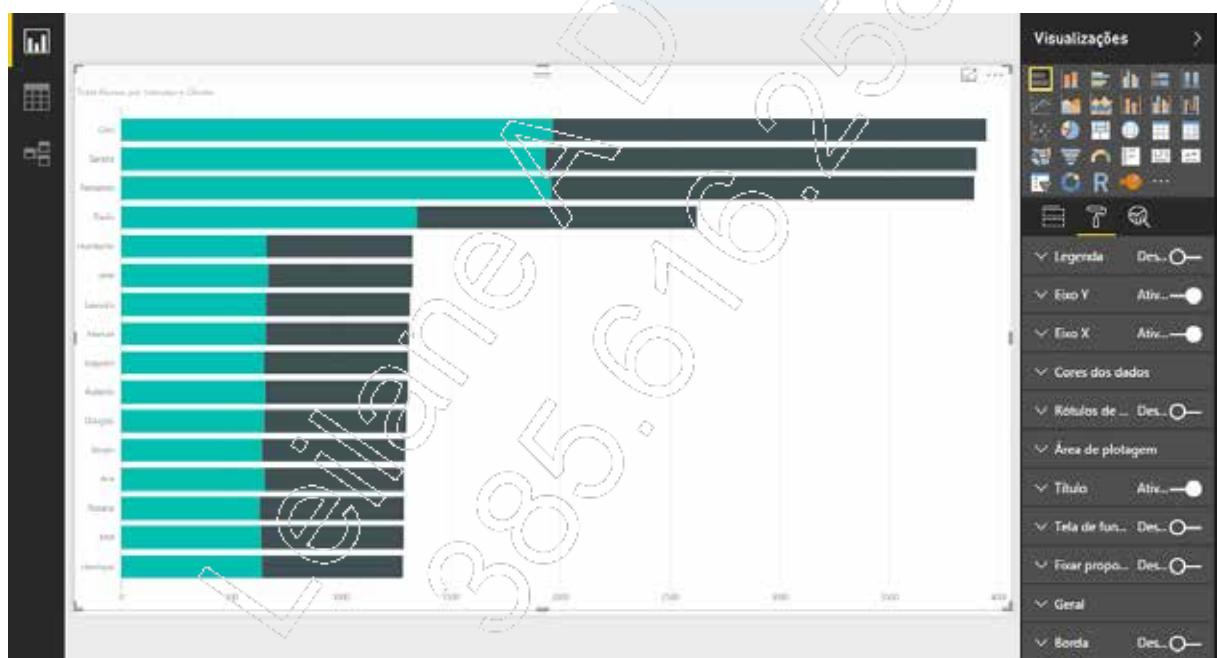
### 6.6.2.9. Ferramentas dos Visuais (Formato)

O Power BI Desktop é bem mais rico de ferramentas do que o Power View. Veremos, adiante, as ferramentas principais.

Quando se insere um visual, o **Formato** (com a figura de um rolo) nos permite formatar e escolher uma série de ferramentas. As ferramentas variam de acordo com cada visual, mas as mais importantes são genéricas para todos.

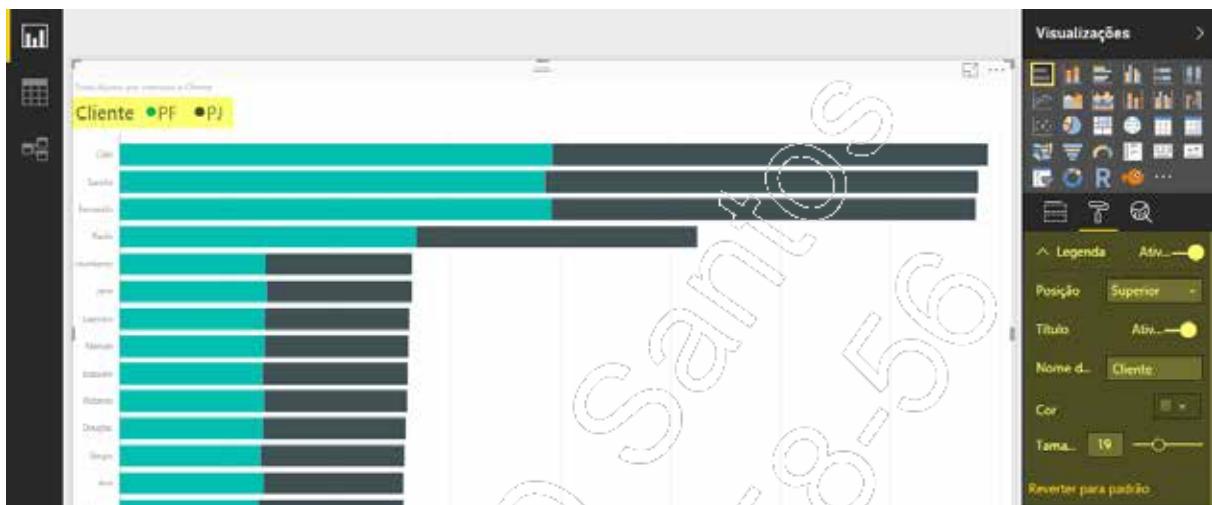


Se nenhuma visualização estiver selecionada, as opções que aparecem são as da **Página Principal**:



Se um objeto estiver selecionado, as opções serão dele.

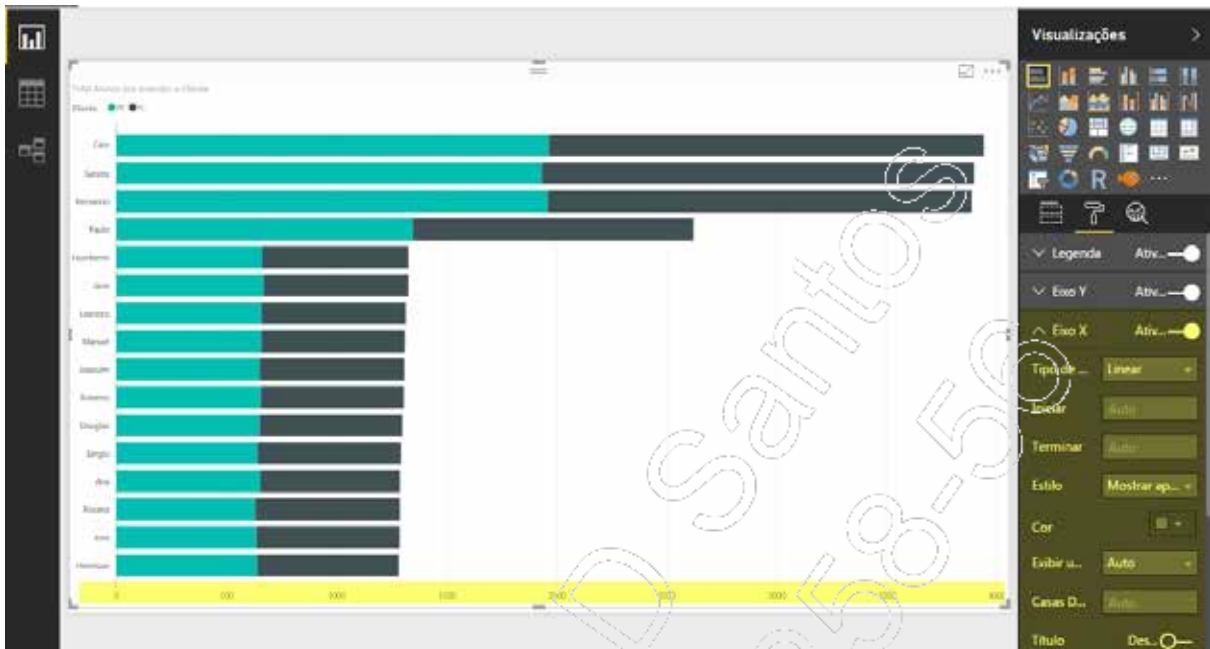
- **Legenda**



- **Eixo Y**



- Eixo X



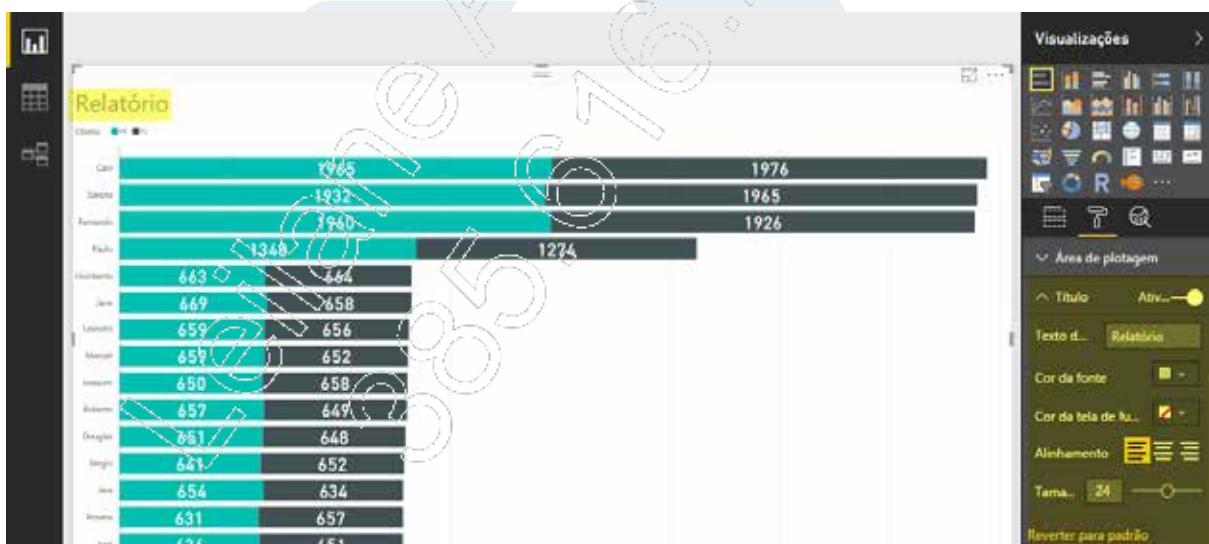
- Cores dos dados



- Rótulos de dados



- Título



## 6.6.3. Interação entre visuais

Os gráficos de **Barras Empilhadas**, **Pizza** e **Mapa de Árvore** foram posicionados para caber em uma única folha. A interação deles é feita automaticamente: quando se clica em parte do visual para obter a parcial daquele cenário, todos os outros representam aquele cenário também.

### 6.6.3.1. Interação padrão

Vejamos, a seguir a interação padrão:



## 6.6.3.2. Interação Personalizada

As interações podem ser editadas de acordo com a necessidade. Quando um objeto é selecionado, é a ferramenta **Editar Interações** que controla se todos os outros visuais podem ser ou não influenciados.

! Quando um objeto é selecionado, ele é o “mandante” das interações; se outro for selecionado, ele se tornará o novo “mandante” das interações.



- Filtrar**



Quando essa opção for selecionada, os outros visuais serão filtrados de acordo com a seleção do objeto atual. Quando a seleção atual estiver sendo executada em informações diferentes, a cor fica escura, já no caso das não selecionadas, a cor fica mais clara, e isso só acontece no objeto que está controlando a interação, os outros só serão filtrados.



- Realçar



Quando essa opção for selecionada, os outros visuais serão realçados de acordo com a seleção do objeto atual. Quando a seleção atual estiver sendo executada em informações diferentes, a cor fica escura, já no caso das não selecionadas, a cor fica mais clara para todos os visuais.



- Nenhum**



Quando essa opção for selecionada, nenhum dos outros visuais será modificado (note que esse ícone faz lembrar um símbolo de bloqueio).

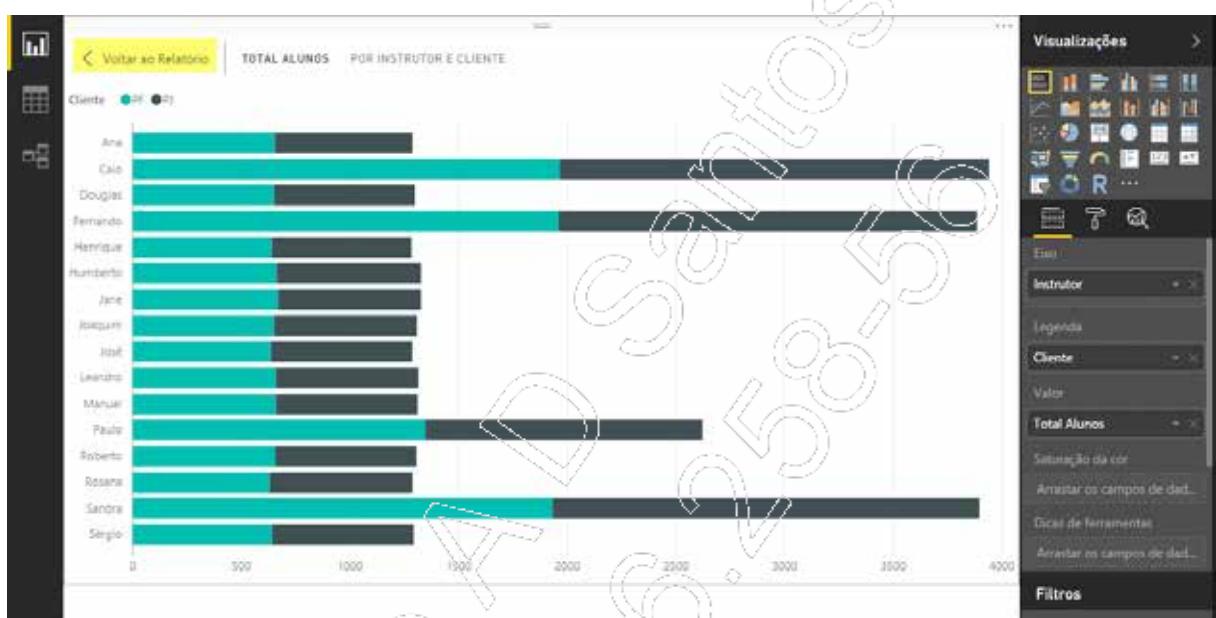


- **Modo de Foco**



No Power View, essa ferramenta é chamada de **Pop-Out** e **Pop-In**. No Power BI Desktop, ela é chamada de **Modo de Foco**. Ela consiste em individualizar uma visualização.

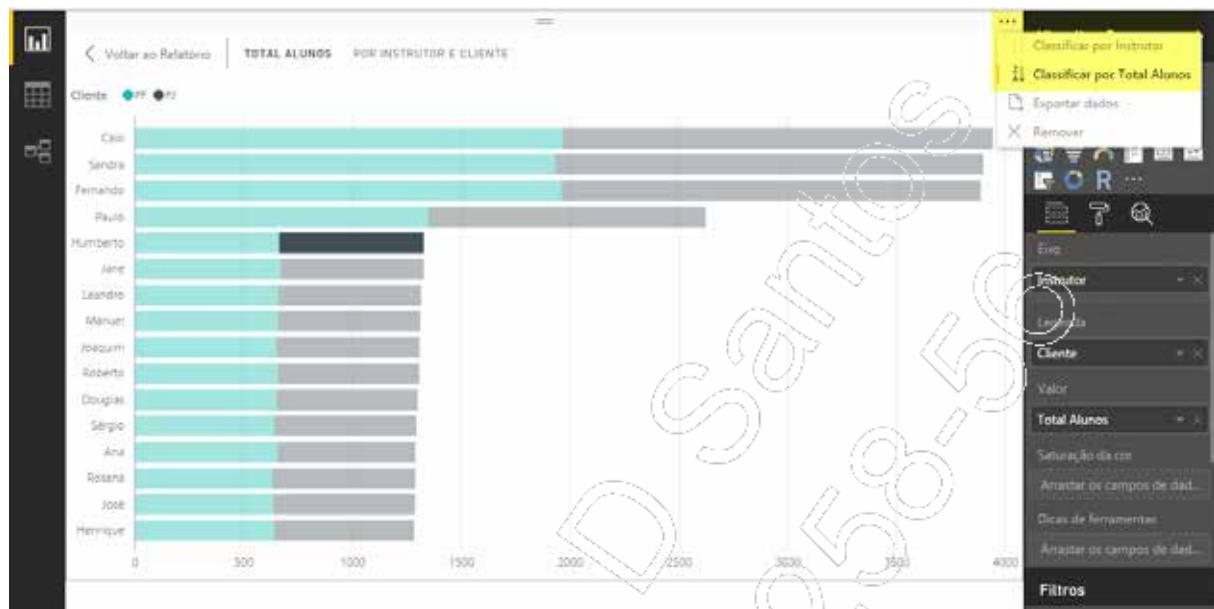
O botão **Voltar ao Relatório** volta ao modo original, não o deixando mais individualizado.



### 6.6.3.3. Classificar

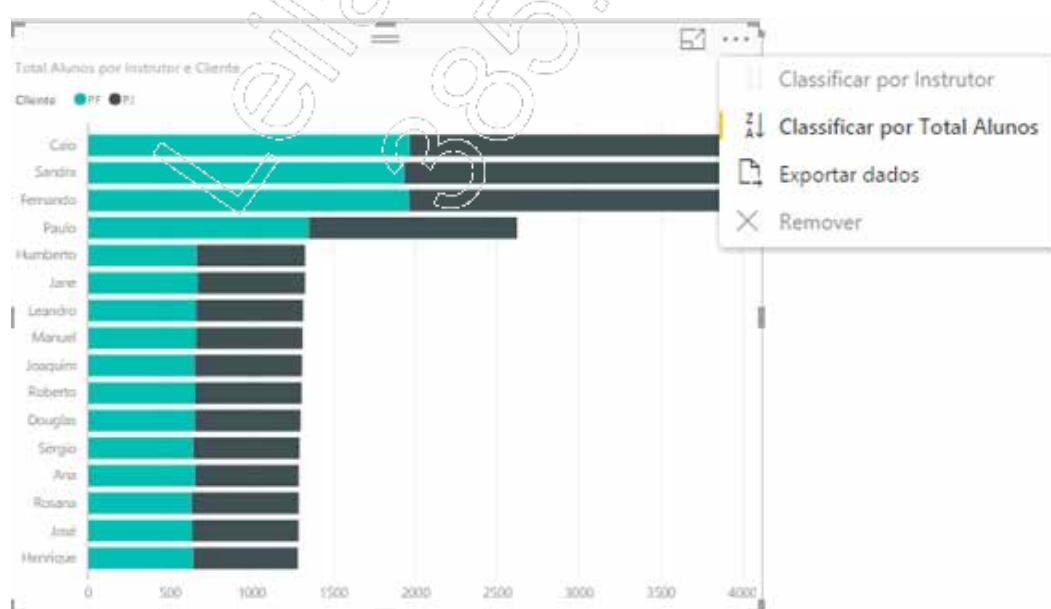
Os visuais podem ser classificados. As opções de classificação são exibidas ao clicarmos nos três pontos (...).

No Power View, essa ferramenta fica no canto superior esquerdo do relatório.



### 6.6.3.4. Exportar Dados

Uma ferramenta bem interessante do Power BI Desktop é a exportação de dados para o Excel. Quando um visual é criado, podemos exportá-lo para um arquivo .CSV do Excel.



Um arquivo do Excel será gerado com o nome do arquivo, fazendo referência aos campos utilizados para construir aquela visualização:



Vejamos o resultado após abrir o arquivo:

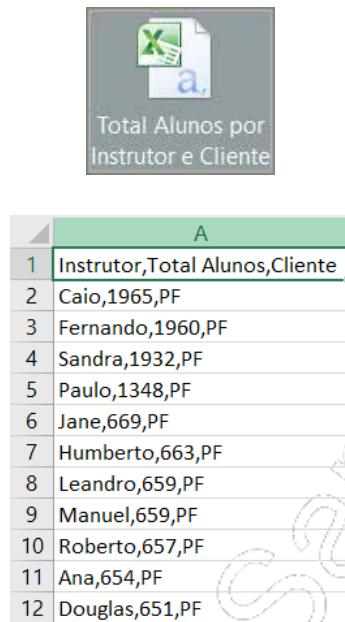
A
1 Instrutor,Total Alunos,Cliente
2 Caio,1976,PJ
3 Caio,1965,PF
4 Sandra,1965,PJ
5 Fernando,1960,PF
6 Sandra,1932,PF

### 6.6.3.5. Exportar Dados Filtrados

Caso os dados sejam filtrados, a exportação de dados será dos dados nesse formato. Lembre-se que o realce não é uma filtragem.



Vejamos o resultado após abrir o arquivo:

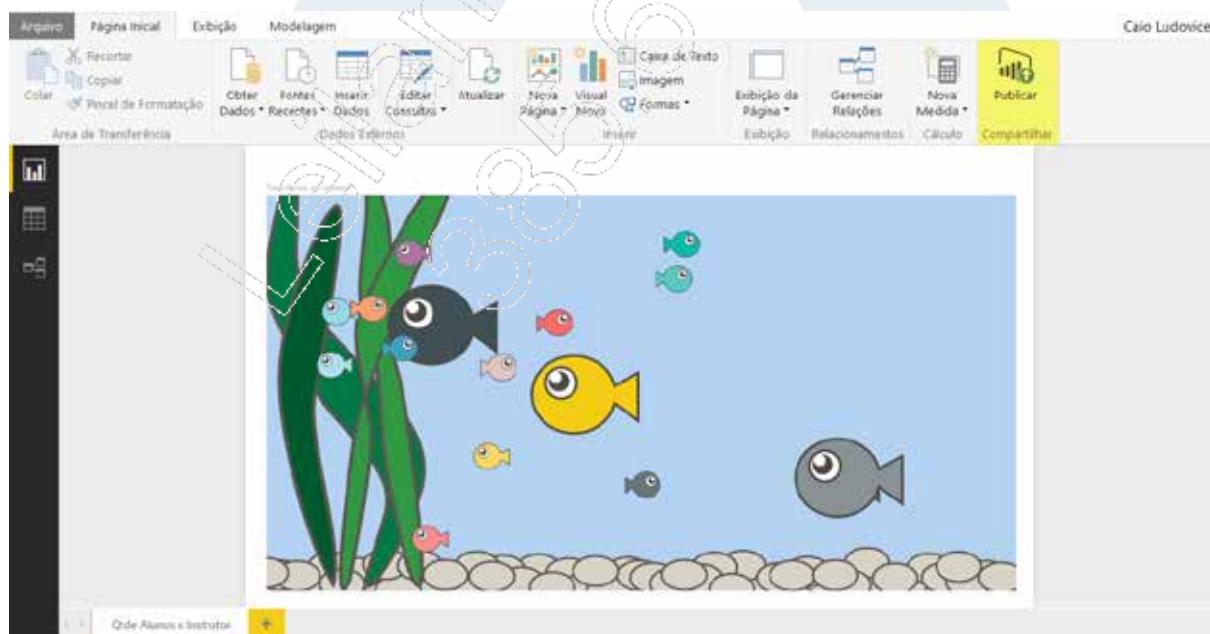


	A
1	Instrutor,Total Alunos,Cliente
2	Caio,1965,PF
3	Fernando,1960,PF
4	Sandra,1932,PF
5	Paulo,1348,PF
6	Jane,669,PF
7	Humberto,663,PF
8	Leandro,659,PF
9	Manuel,659,PF
10	Roberto,657,PF
11	Ana,654,PF
12	Douglas,651,PF

## 6.7. Publicação on-line

Anteriormente, aprendemos as principais ferramentas de como trabalhar no Power BI Desktop. Agora, após finalizado o relatório, basta avançar para a etapa de publicação.

Um relatório pode ser publicado. O botão de publicação está no canto superior direito do Power BI Desktop:



Caso seu arquivo não esteja salvo, o Power BI Desktop solicitará o salvamento:

## Microsoft Power BI Desktop

Deseja salvar suas alterações?

**Salvar**      **Cancelar**

Surgirá uma tela em que usuário e senha serão solicitados.

**Atenção!** Para se cadastrar, a Microsoft não aceita e-mails gratuitos como Hotmail, Gmail etc. Seu e-mail tem que ter um domínio próprio ou da sua empresa.

## Publicando no Power BI



Êxito!

Então, seu relatório será publicado:



## Pontos principais

Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes do capítulo.

- O Power BI Desktop é um software independente do Pacote Office e fornece soluções de autoatendimento em Business Intelligence;
- Praticamente todas as ferramentas do Power BI com Excel 2016 funcionam no Power BI Desktop;
- Os visuais personalizados fazem com que os relatórios criados no Power BI Desktop sejam únicos e exclusivos;
- A interação dos visuais pode ser alterada de acordo com a necessidade do relatório, podendo gerar uma série de visões para pessoas e grupos de pessoas diferentes.

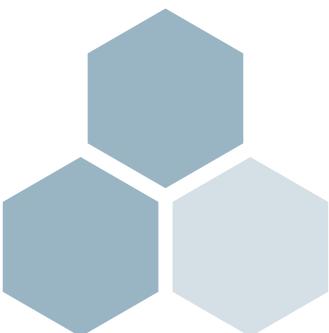




6

# Power BI Desktop

Teste seus conhecimentos



**1. Qual das alternativas a seguir indica um suplemento ou um software necessário para o Power BI Desktop funcionar no Windows 10?**

- a) Pacote Office 365.
- b) Pacote Office Professional Plus.
- c) Excel 2016.
- d) Power Pivot.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**2. Existem três botões no Power BI Desktop que são primordiais para navegação, eles ficam no lado superior esquerdo do aplicativo. Quais são eles?**

- a) Nova Página, Novo Visual, Relacionamentos.
- b) Relatório, Dados, Relacionamentos.
- c) Nova Página, Nova Planilha, Relacionamentos.
- d) Relatório, Novo Visual, Relacionamentos.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**3. “É uma única visualização encontrada em um painel ou um Dashboard.” Este é um conceito de \_\_\_\_\_. Qual das alternativas a seguir preenche corretamente a lacuna?**

- a) Dashboard.
- b) Painel.
- c) Bloco.
- d) Conjunto de Dados.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

**4. O Editor de Consultas do Power BI Desktop pode ser encontrado no Excel 2016 com qual nome?**

- a) Power Query.
- b) Power Map.
- c) Power View.
- d) Power Pivot.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

5. “Representa um número que tem um local para o separador decimal fixo. O separador decimal tem sempre quatro dígitos à direita e permite 19 dígitos de significância. O maior valor que ele pode representar é 922.337.203.685.477,5807 (positivo ou negativo)”. Qual o tipo de dados que foi descrito?

- a) Número Decimal.
- b) Número Decimal Fixo.
- c) Número Inteiro.
- d) Data/hora.
- e) Hora.





6

# Power BI Desktop

Mãos à obra!



Santos  
Leila Santos  
365  
56  
100  
8-56



Os exercícios desta seção complementam o aprendizado em sala de aula. Faça-os usando os conceitos aprendidos no **Capítulo 6 – Power BI Desktop**. Cada exercício contém as instruções necessárias para você completar as atividades, bem como menção aos arquivos que devem ser abertos, caso necessário.

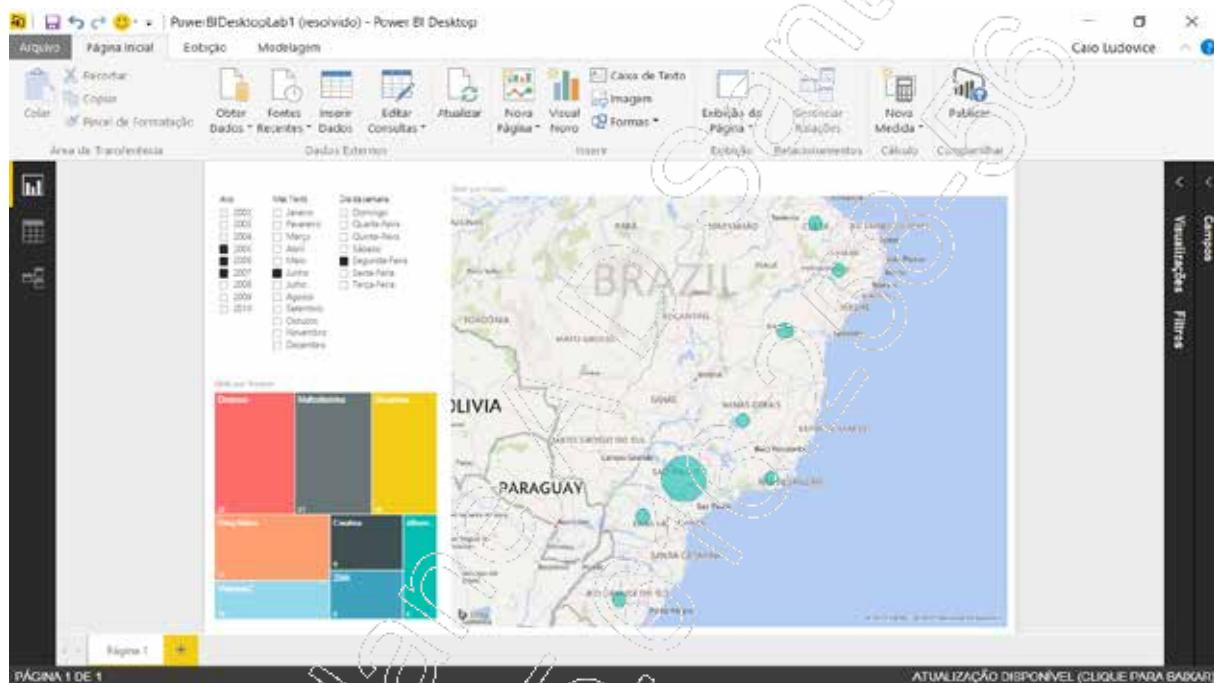
## Laboratório 1

### A – Utilizando o arquivo PowerBIDesktopLab1.XLSX

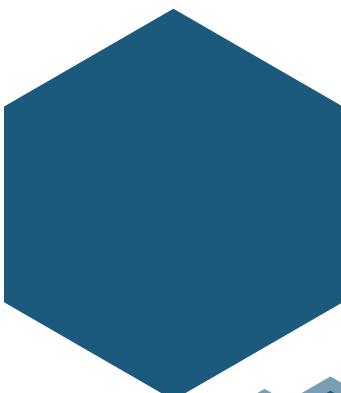
1. Abra o software Power BI Desktop;
2. Clique em **Obter Dados** do arquivo **PowerBIDesktopLab1.XLSX**;
3. Selecione e carregue a tabela **FVendas**;
4. Para posicionamento dos visuais, vide imagem do projeto pronto ao final deste laboratório;
5. Ligue o campo **Ano** e mude a visualização para **Segmentação de Dados**;
6. Ligue o campo **Mês Texto** e mude a visualização para **Segmentação de Dados**;
7. Note que os meses não estão na ordem correta e sim na ordem alfabética. Então, abra os dados, selecione o campo **Mês Texto** e classifique por **Mês Número**;
8. Ligue o campo **Dia da Semana** e mude a visualização para **Segmentação de Dados**;
9. Insira um visual de **Mapa** e ligue os campos **Estado** e **Qtde**;
10. Insira um visual de **Treemap (Mapa de Árvore)** e ligue os campos **Produto** e **Qtde**;
11. Vá no **Formato** e ligue os **Rótulos de Dados**;

12. Oculte o Painel de Visualizações;
13. Oculte o Painel de Campos;
14. Analise as vendas do ano de 2005, 2006 e 2007, do mês de junho e de segunda-feira;
15. Salve o relatório como **PowerBIDesktopLab1 (resolvido).PBIX**.

Seu exercício deve ficar igual à imagem adiante:



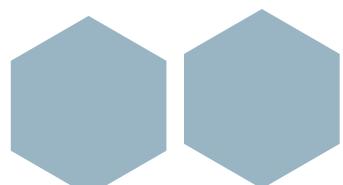




# Instalação

## Apêndice

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
Leilânea  
385.676.  
56-56



## 1.1. Introdução

Este apêndice explica como habilitar os **Suplementos COM** no Excel 2016, como instalar esses suplementos em versões anteriores ao Excel 2016 e como instalar o software Power BI Desktop.

## 1.2. Como instalar e/ou habilitar os suplementos no Excel

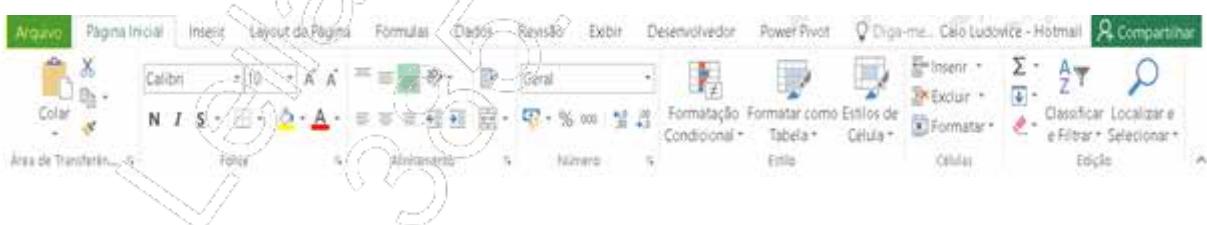
Para ter acesso às ferramentas do Power BI para Excel, o usuário deve ter instalada a versão do **Pacote Office 2016 Professional Plus** ou ter a assinatura do **Office 365 Pro Plus**.

Não é necessário fazer a instalação de nenhum suplemento nessa versão, porém, é necessário habilitá-los para uso.

Visite o site da Microsoft e verifique se seu computador atende a todos os requisitos para instalação do Pacote Office 2016 Professional Plus ou 365 Pro Plus:  
<https://products.office.com/pt-pt/office-system-requirements>

Com o Pacote Office instalado, abra o Excel e siga os passos adiante:

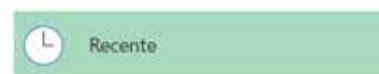
1. Abra uma pasta de trabalho em branco do Excel 2016;
2. Clique no menu **Arquivo** e depois em **Opções**;



# Apêndice – Instalação



Abrir



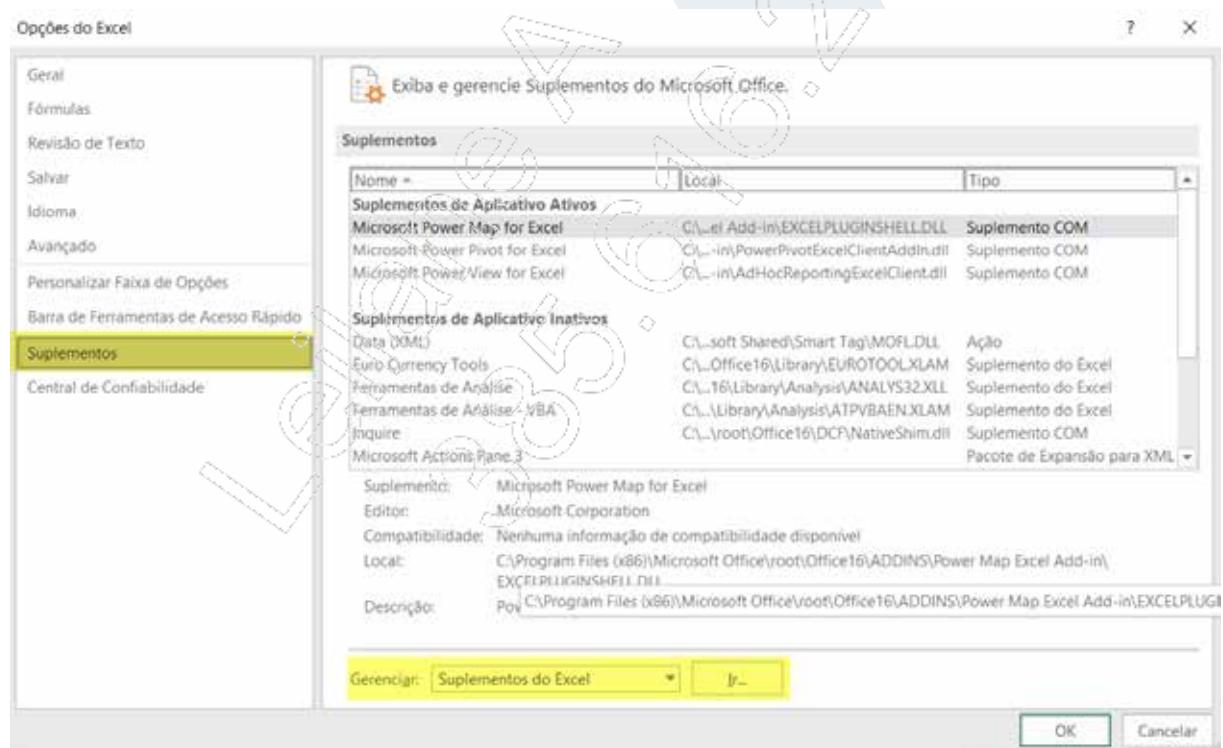
OneDrive - Pessoal  
caio.ludovice@hotmail.com

Este PC

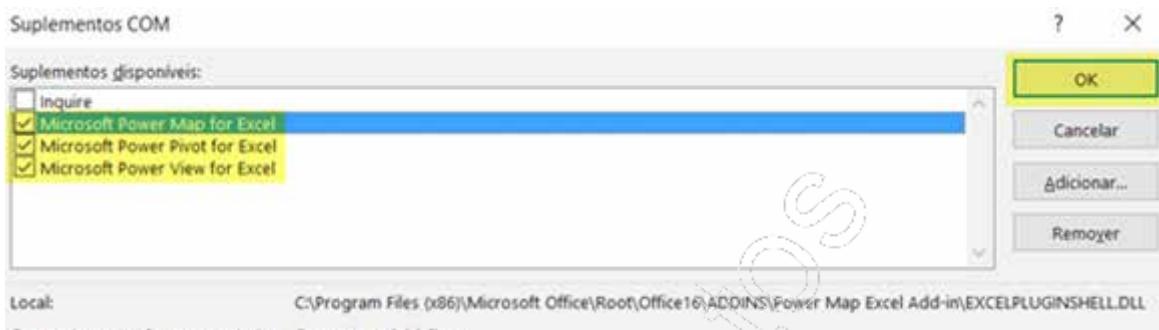
Adicionar um Local

Procurar

3. Clique em **Suplementos** e depois, na opção **Gerenciar**, escolha **Suplementos COM**;



4. Então, selecione os seguintes suplementos:



A guia **Power Pivot** será inserida. Como boa prática após os procedimentos descritos anteriormente, é interessante fechar e abrir o Excel.



No Excel 2016, o Power Pivot possui um botão, dentro da guia **Dados**, chamado **Ir para a Janela Dinâmica de Alimentação**, dentro do grupo **Ferramenta de Dados**, todavia, a guia **Power Pivot** será muito útil em casos que utilizaremos na prática.



No Excel 2016, o Power Query possui um grupo chamado **Obter e Transformar** dentro da guia **Dados**.



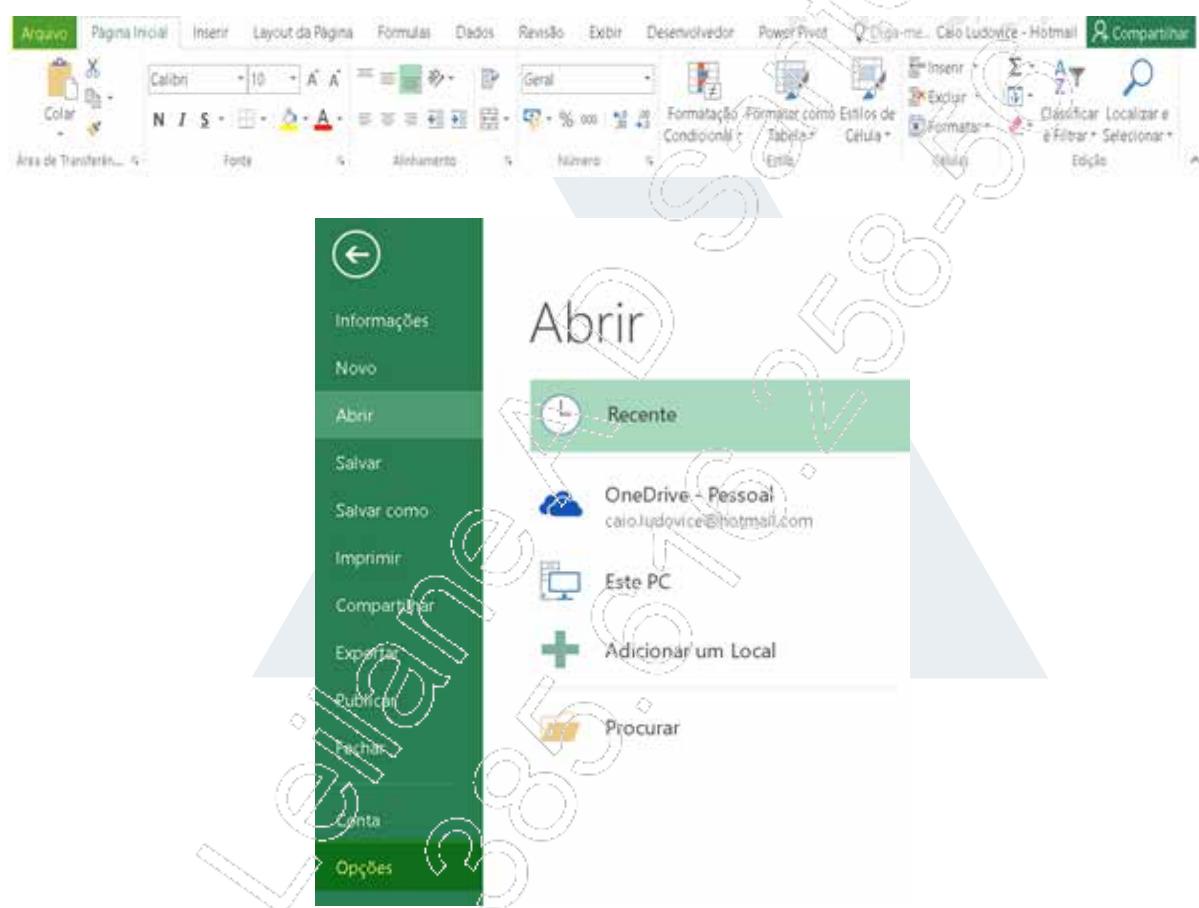
O Power Map (Mapa 3D) está na guia **Inserir**, no grupo **Tours**.

# Apêndice – Instalação

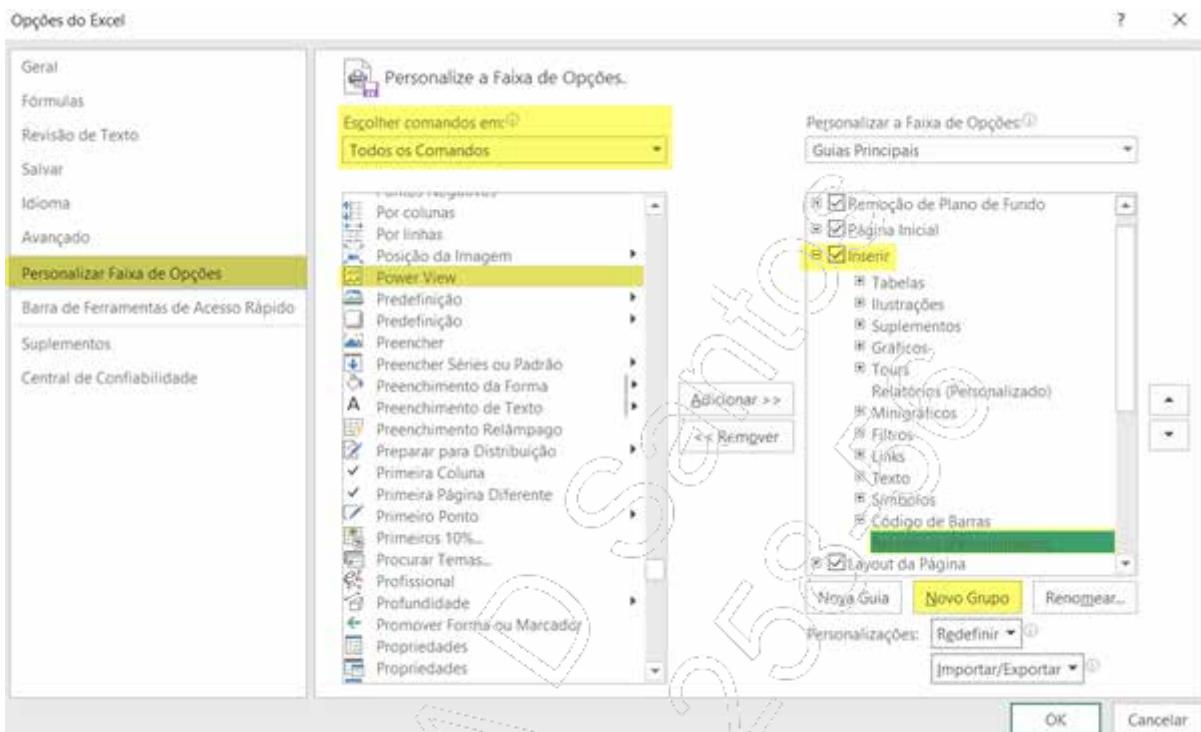


O Power View pode estar ou não na guia **Inserir**. Caso não esteja, siga os passos adiante:

1. Clique em **Arquivo**, depois em **Opções**:



## 2. Selecione as opções indicadas:



A Microsoft pode mudar as formas de licenciamento e links de instalação sem prévio aviso.

Nas versões do Excel 2010 e 2013, é necessário fazer o download do suplemento no site da Microsoft, executar a instalação e habilitar para que os suplementos sejam exibidos.

Na versão 2010, só existia o Power Pivot e o Power Query. Na versão 2013, temos Power Pivot, Power Query, Power Map e Power View.

### 1.3. Instalação do Power BI Desktop

O software Power BI Desktop é muito poderoso e um grande aliado para sua carreira em Business Intelligence. O download é gratuito e a Microsoft oferece o **Power BI Pro**, que possui um valor de licenciamento mensal por usuário, todavia, o nosso curso será embasado nas ferramentas gratuitas disponíveis.

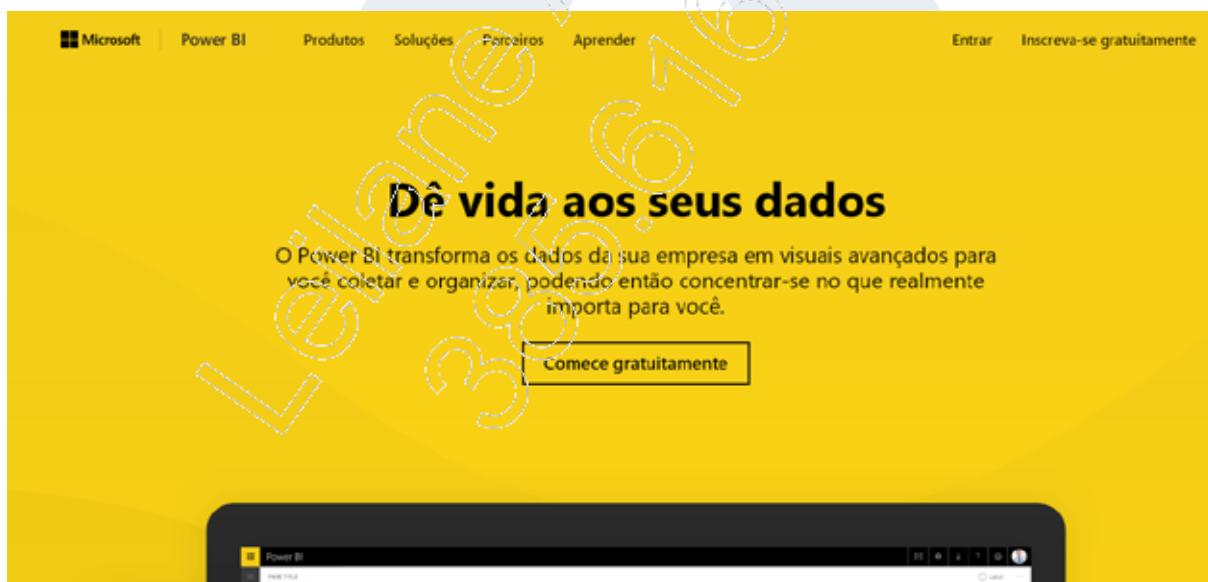
A Interface do software é bastante amigável e se assemelha muito à interface do Excel. Para usuários de Excel, é muito comum absorver as ferramentas com grande rapidez.

Vejamos, a seguir, os requisitos para instalação do **Microsoft Power BI Desktop**:

- Sistemas operacionais compatíveis: Windows 10; Windows 7; Windows 8; Windows 8.1; Windows Server 2008 R2; Windows Server 2012; Windows Server 2012 R2;
- Requer o Internet Explorer 9 ou superior;
- Está disponível para plataformas de 32 bits (x86) e 64 bits (x64).

Para instalar o Power BI Desktop, siga os passo adiante:

1. Acesse o site [www.powerbi.com](http://www.powerbi.com);



# Excel 2016 - Power BI

2. Desça a página pela barra de rolagem até surgir a imagem adiante e clique em **Saiba mais**:

The screenshot shows the Microsoft Power BI homepage. At the top, there's a yellow navigation bar with links for Microsoft, Power BI, Produtos, Soluções, Parceiros, Aprender, Entrar, and Inscreva-se gratuitamente. Below the navigation bar, there are three main product cards:

- Microsoft Power BI Desktop**: Described as allowing users to explore data visually using a "drag and drop" interface. It includes a 'Saiba mais' button.
- Microsoft Power BI para Celulares**: Described as allowing users to access data from anywhere, anytime, using native mobile apps. It includes a 'Saiba mais' button.
- Gateway do Microsoft Power BI**: Described as enabling users to maintain updated data by connecting to local data sources. It includes a 'Saiba mais' button.

3. Clique em **Opções de download avançadas**:

The screenshot shows the Microsoft Power BI homepage again, focusing on the 'Power BI Desktop' section. It features a large yellow banner with the text: 'Crie relatórios e visualizações impressionantes com o Power BI Desktop'. Below this, it says: 'Saiba mais sobre a introdução e baixe o Power BI Desktop hoje mesmo.' To the right, there's a detailed description of Power BI Desktop and two buttons: 'Download' and 'Saiba mais >'. At the bottom of the banner, it says 'Opções de download avançadas'.

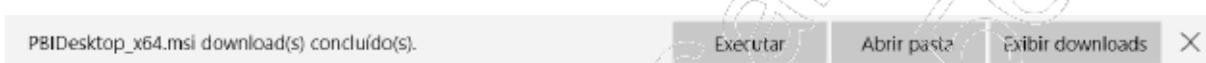
4. Seleciona o idioma **Português (Brasil)** e avance para iniciar o download. A boa prática é selecionar o idioma do Power BI Desktop de acordo com o idioma usado em seu computador, por exemplo Inglês, Português (Brasil) etc.;

**Fique atento para a escolha da instalação da versão 32 bits ou 64 bits; por boa prática, ela deve ser a mesma versão instalada no Pacote Office.**

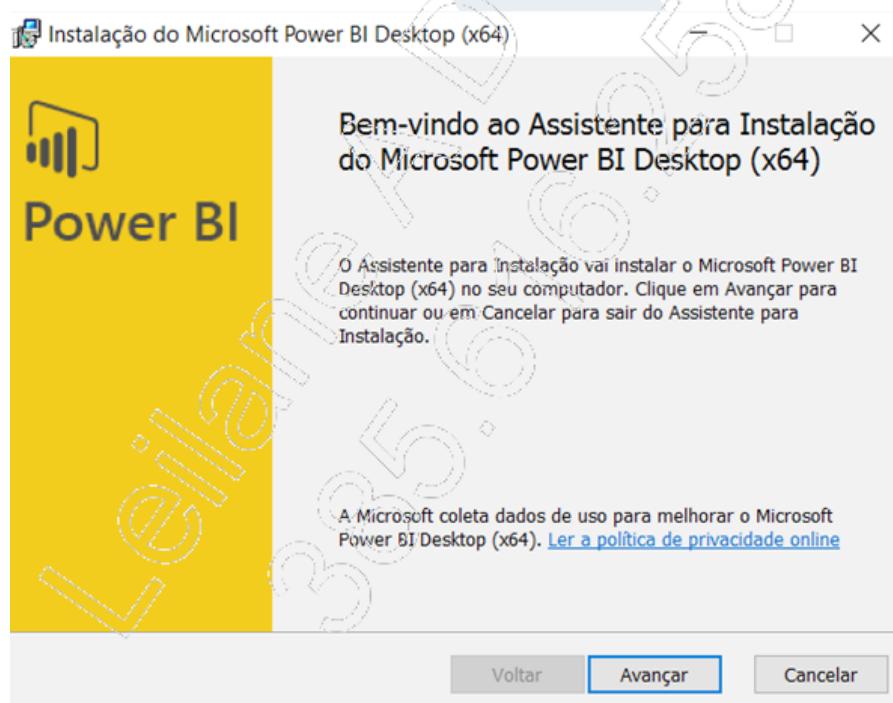
## Apêndice – Instalação



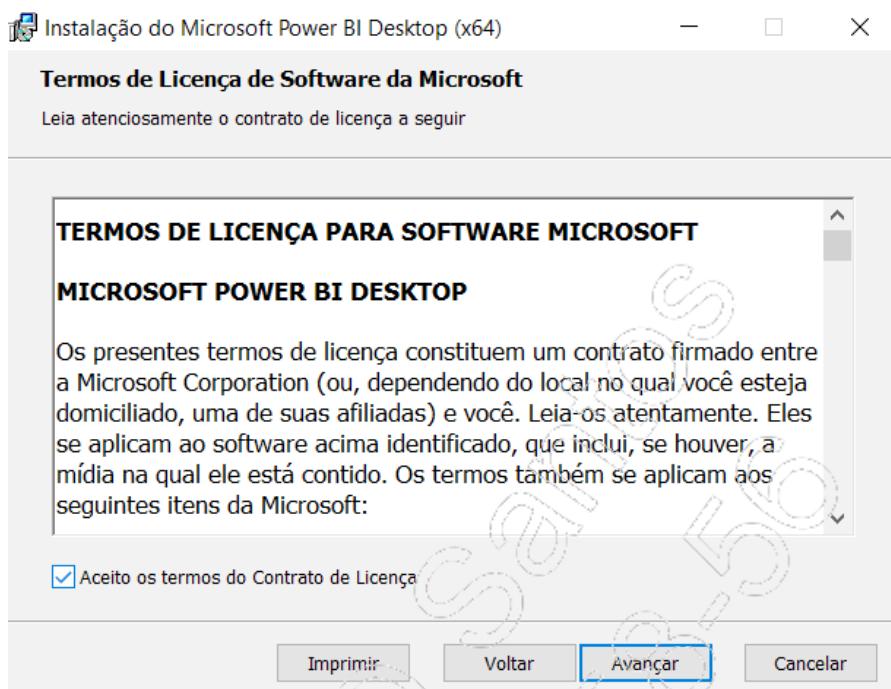
5. Execute o arquivo a partir da pasta de origem em que ele foi salvo;



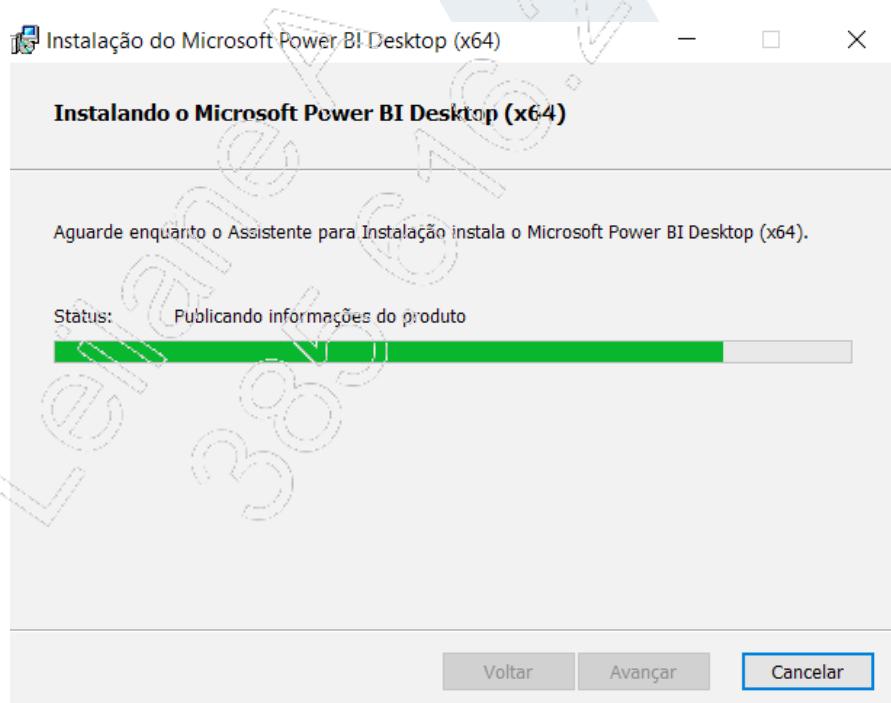
6. Clique em Avançar na tela de boas-vindas do software Power BI Desktop:



7. Aceite os termos do contrato de licença e clique em Avançar:

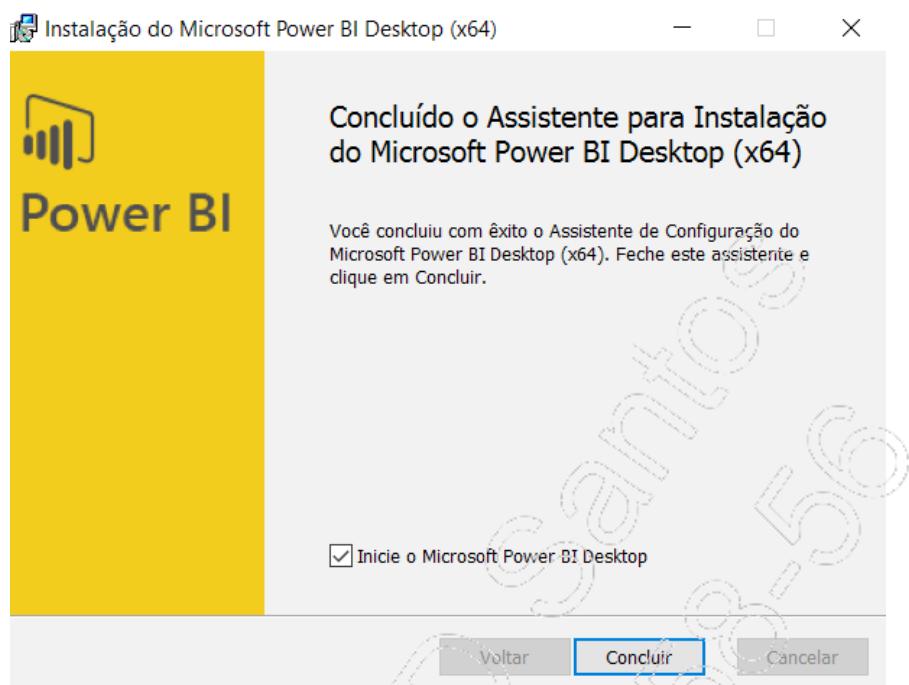


8. Clique em Avançar nas próximas telas até a instalação ser iniciada;



## Apêndice – Instalação

9. Finalize a instalação, marcando a opção **Inicie o Microsoft Power BI Desktop** e clicando em **Concluir**:



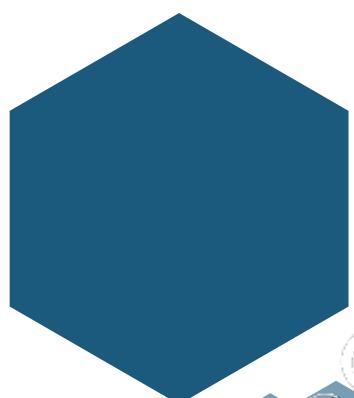
Pronto! Software instalado:



As ferramentas de ETL (Power Query), Modelagem (Power Pivot) e Relatórios (Power Map e Power View) já estão implícitas no software. Não é necessário mexer em nenhuma configuração para iniciarmos sua utilização.

A Microsoft hoje é referência mundial em Business Intelligence. O software Power BI Desktop e as ferramentas de *Self Service BI* do Excel estão ganhando a cada dia mais ferramentas e mais usuários.



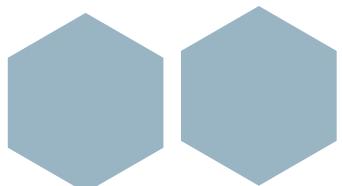


Leiliane AD Santos  
385.676-56

# Projeto 1



Editora  
**IMPACTA**



O intuito deste **Projeto I** é complementar o seu aprendizado do **Power BI Desktop**.

Para a criação deste projeto, utilizaremos o arquivo **Banco de dados – Festas de casamento.XLSX**, que fornecerá as seguintes informações: quatro planilhas contendo as tabelas necessárias para o trabalho.

Vendedor	Tipo Festa	Data Venda Festa	Data Festa	Tipo Faturamento	Valor Festa	Número de convidados Festa	Estado	Análise Vendedor
Rodrigo	Premium	01/06/2016	16/02/2017	Pessoa Física	16.870,00	187	São Paulo	5
Priscila	Premium	01/06/2016	11/08/2016	Pessoa Jurídica	16.110,00	170	São Paulo	4
Mirian	Premium	01/06/2016	22/07/2016	Pessoa Jurídica	10.137,00	99	São Paulo	4
Natasha	Premium	01/06/2016	02/08/2016	Pessoa Jurídica	15.750,00	175	São Paulo	7
Thor	Premium	01/06/2016	18/11/2016	Pessoa Física	17.910,00	199	São Paulo	4
Carla	Premium	01/06/2016	08/09/2016	Pessoa Jurídica	16.650,00	185	Rio de Janeiro	9
Rafael	Premium	02/06/2016	24/04/2017	Pessoa Física	11.875,00	125	Rio de Janeiro	4
Nanci	Premium	02/06/2016	02/01/2017	Pessoa Física	7.065,00	69	Rio de Janeiro	8
Renato	Premium	02/06/2016	19/08/2016	Pessoa Física	13.300,00	140	Rio de Janeiro	4
Rodrigo	Premium	02/06/2016	17/08/2016	Pessoa Jurídica	5.339,20	58	Rio de Janeiro	7
Priscila	Premium	04/06/2016	28/09/2016	Pessoa Jurídica	16.850,00	187	Rio de Janeiro	9
Mirian	Premium	04/06/2016	09/08/2016	Pessoa Jurídica	11.685,00	125	Rio de Janeiro	7
Natasha	Premium	04/06/2016	05/08/2016	Pessoa Física	5.427,20	51	Rio de Janeiro	8
Thor	Premium	04/06/2016	30/04/2017	Pessoa Jurídica	9.216,00	90	Rio de Janeiro	10
Carla	Premium	06/06/2016	07/12/2016	Pessoa Física	11.875,00	125	Rio de Janeiro	4
Rafael	Premium	06/06/2016	16/09/2016	Pessoa Física	8.499,20	93	Rio de Janeiro	5
Nanci	Premium	06/06/2016	24/03/2017	Pessoa Física	7.371,80	71	Rio de Janeiro	6
Renato	Premium	06/06/2016	07/02/2017	Pessoa Jurídica	7.577,60	74	Rio de Janeiro	4
Rodrigo	Premium	08/06/2016	24/02/2017	Pessoa Jurídica	9.726,00	95	Rio de Janeiro	4
Priscila	Premium	08/06/2016	19/01/2017	Pessoa Jurídica	19.790,00	175	Rio de Janeiro	9
Mirian	Premium	08/06/2016	17/08/2016	Pessoa Física	9.119,60	89	Rio de Janeiro	7
Natasha	Premium	08/06/2016	12/10/2016	Pessoa Jurídica	12.350,00	130	Rio de Janeiro	8
Thor	Premium	10/06/2016	14/09/2016	Pessoa Física	15.930,00	167	Rio de Janeiro	8
Carla	Premium	10/06/2016	24/11/2016	Pessoa Física	10.650,00	185	Rio de Janeiro	6
Rafael	Premium	10/06/2016	08/01/2017	Pessoa Física	10.342,40	101	Rio de Janeiro	7

Siga os passos adiante:

1. Abra o arquivo **Banco de dados – Festas de casamento.XLSX** no Excel 2016;
2. Clique na planilha **Festas de casamento**;
3. Transforme a tabela em Tabela Especial e nomeie-a como **Ffestas** (Tabela Fato);
4. Clique na planilha **Datas**;
5. Transforme a tabela em Tabela Especial e nomeie-a como **Ddatas** (Tabela Dimensão);
6. Clique na planilha **Vendedores**;
7. Transforme a tabela em Tabela Especial e nomeie-a como **Dvendedores** (Tabela Dimensão);

8. Clique na planilha **Estados**;

9. Transforme a tabela em Tabela Especial e nomeie-a como **Destados** (Tabela Dimensão);

10. Salve o arquivo com o nome **Banco de Dados – Festas de casamento (resolvido).XLSX** e feche-o na sequência;

11. Abra o Power BI Desktop;

12. Selecione **Obter Dados do Excel** e, em seguida, o arquivo **Banco de dados - Festas de casamento (resolvido).XLSX**;

13. Selecione as quatro Tabelas Especiais que foram inseridas e clique em **Editar**;

14. As quatro consultas serão carregadas e o **Editor de Consultas** (ferramenta de ETL) será aberto;

The screenshot shows the Power BI Editor de Consultas interface. On the left, there's a sidebar with 'Consultas [4]' containing four tables: Festas, Dpendedores, Destados, and Ddatas. The Destados table is currently selected and highlighted in blue. The main area displays the Destados table with columns: Data, Dia, Mês, Ano, and Estado. The data shows dates from 01/01/2008 to 20/01/2008, corresponding to days 1 through 20, months January through January, and years 2008 through 2008. The right side of the screen shows the 'Config. Consulta' (Query Configuration) pane. Under 'PROPRIEDADES', 'Nome' is set to 'Dados'. Under 'ETAPAS APLICADAS', 'Fonte' and 'Navegação' are listed, with 'Tipo Alterado' checked. The status bar at the bottom right indicates 'VISUALIZAÇÃO BÁSICA A(S) 12:40'.

15. Selecione a Consulta **Dvendedores** e repare que os dados estão transpostos;

The screenshot shows the Power BI Editor interface. In the left sidebar, under 'Consultas [4]', the 'Dvendedores' query is selected. The main area displays a table with three rows and four columns. The first column is 'Codigo Vendedor' (containing values 1, 2, 3). The subsequent columns are 'Vendedor' (containing 'Rodrigo', 'Priscila', 'Mirian') and 'Nome' (containing 'Rodrigo', 'Priscila', 'Mirian'). The 'Config. Consulta' pane on the right shows the query name 'Dvendedores' and the applied steps: 'Prime', 'Agrupamento', and 'Tipo Alterado'. The status bar at the bottom indicates 'VISUALIZAÇÃO BARRADA ÁS 12:40'.

16. Selecione a ferramenta **Use Cabeçalhos na Primeira Linha**, localizada na guia **Transformar**, grupo **Tabela**, e, então, os cabeçalhos serão rebaixados para a primeira linha. O objetivo é poder transpor a tabela;

17. Selecione a ferramenta **Transpor**, localizada na guia **Transformar**, grupo **Tabela**;

18. Selecione a ferramenta **Usar Primeira Linha como Cabeçalho**, localizada na guia **Transformar**, grupo **Tabela**, e, então, os cabeçalhos serão promovidos para a primeira linha. O objetivo é seguir o mesmo padrão das outras tabelas;

Sem título - Editor de Consultas

Arquivo Página Inicial Transformar Adicionar Colunas Exibição

Agrupar Usar Primeira Linha por como Cabeçalho Contagem de Linhas Renomear

Transformar Inverter linhas Deletar Tipo de Dados L13 Extrair Divide Coluna Formato L13 Analisar Mesclar Colunas Estatísticas Trigonometria Fazendo Análise de Dados Cálculos Dados R Script de R Coluna Estruturada Executar Coluna de Ca... Scripts

Consultas [4]

Vendedores

Vendedor	Código Vendedor
Rodrigo	1
Priscila	2
Arman	3
Natasha	4
Thor	5
Carla	6
Rafael	7
Nanci	8
Renato	9

Config. Consulta

PROPRIEDADES

ETAPAS APLICADAS

- Rebaixar Cabeçalhos
- Rebaixar Cabeçalhos

Cabeçalhos rebaixados  
Tabela transformada  
Cabeçalhos Promovidos

2 COLUNAS, 9 LINHAS

VISUALIZAÇÃO BAIXADA ÁS 12:40

19. Selecione a consulta **Ddatas**;

20. Selecione a coluna **Data** e duplique-a;

21. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Transformar**, depois a opção **Mês** e **Mês** novamente. Então, será extraído o número do mês;
22. Renomeie a coluna para **Mês Número**;
23. Renomeie a coluna **Mês** para **Mês Texto**;
24. Arraste a coluna e posicione **Mês Texto** ao lado de **Mês Número**;
25. Selecione a coluna **Data** e duplique-a novamente;
26. Clique com o botão direito do mouse e selecione **Transformar**, depois a opção **Dia** e, em seguida, **Nome do dia**. Então, o dia da semana será exibido;
27. Renomeie a coluna para **dia da semana**;
28. Arraste a coluna e posicione **dia** ao lado de **dia da semana**;

The screenshot shows the Power BI Editor interface with a transformed dataset. The dataset contains the following columns:

	Data	dia da semana	Mês Número	Mês Texto	Ano	Trimestre
1	02/01/2008	1. domingo	1	1. janeiro	2008	1º Tr
2	02/02/2008	2. segunda-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
3	08/01/2008	3. terça-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
4	04/02/2008	4. quarta-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
5	05/01/2008	5. quinta-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
6	08/01/2008	6. sexta-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
7	07/02/2008	7. sábado	1	1. janeiro	2008	1º Tr
8	08/01/2008	8. domingo	1	1. janeiro	2008	1º Tr
9	09/01/2008	9. segunda-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
10	05/02/2008	10. terça-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
11	11/02/2008	11. quarta-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
12	12/01/2008	12. quinta-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
13	19/02/2008	13. sexta-feira	1	1. janeiro	2008	1º Tr
14	24/02/2008	14. sábado	1	1. janeiro	2008	1º Tr

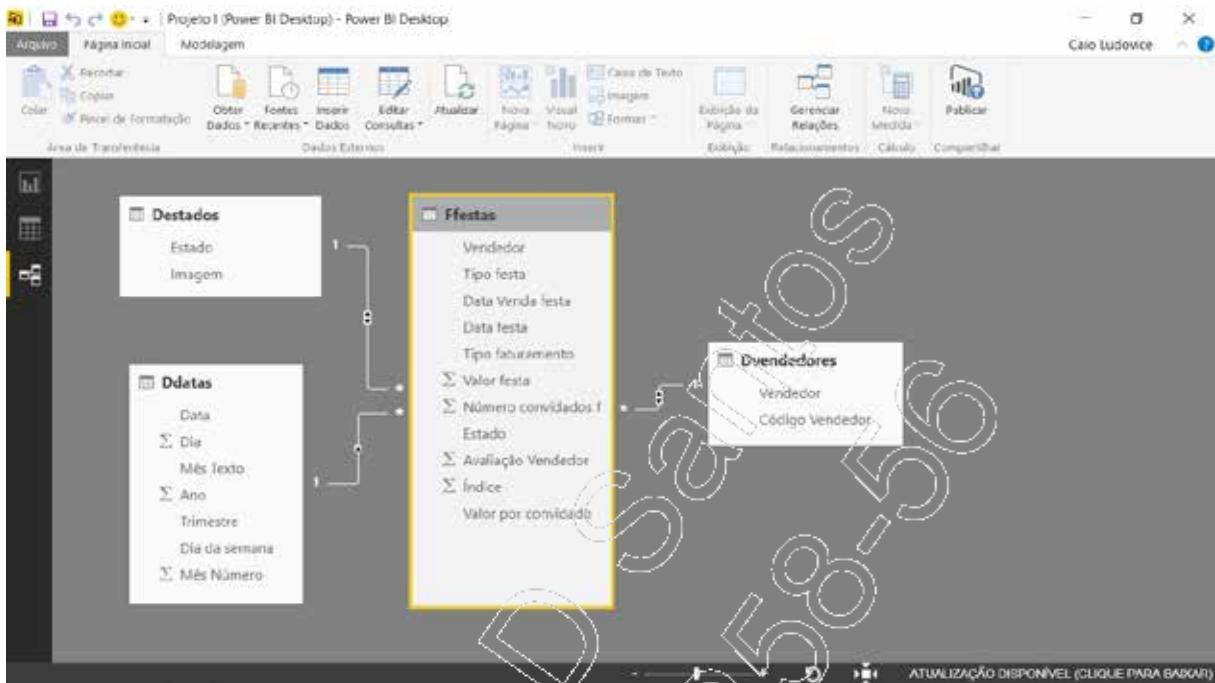
7 COLUNAS, 999+ LINHAS

VISUALIZAÇÃO BAIXADA ÁS 12:40

29. Selecione a tabela **Ffestas**;
30. Selecione a coluna **Tipo faturamento**, clique com o botão direito do mouse e selecione **Substituir Valores**;

31. Substitua **Pessoa Física** por **PF** e **Pessoa Jurídica** por **PJ**;
32. Por meio da guia **Adicionar Colunas**, no grupo **Geral**, adicione uma **Coluna de Índice** começando do número 1;
33. Clique com o botão direito do mouse sobre a coluna e selecione **Mover**, depois selecione **Para o Início**. Então, a coluna nova de índice será movida para a primeira coluna à esquerda;
34. Por meio da guia **Adicionar Colunas**, no grupo **Geral**, adicione uma **Coluna Personalizada** e insira a fórmula que divide o valor da festa pelo número de convidados. Assim, chegaremos no valor por convidado;
35. Renomeie a **Coluna Personalizada** como **Valor por Convidado**;
36. Clique na guia **Exibição** e ligue a opção de **Barra de Fórmulas**;
37. Na guia **Página Inicial**, clique na opção para **Fechar e Aplicar** as modificações na consulta;
38. Aproveitando que já foram feitas muitas modificações, salve o arquivo como **Projeto I (Power BI Desktop).PBIX**;
39. Clique em **Relacionamentos**. Caso tenha identificado algum relacionamento criado automaticamente, remova-o;
40. Faça o relacionamento de **1 para N(\*)** nos campos **Estado** entre as tabelas **Destados** e **Ffestas**;
41. Faça o relacionamento de **1 para N(\*)** nos campos **Vendedor** entre as tabelas **Dvendedores** e **Ffestas**;
42. Faça o relacionamento de **1 para N(\*)** nos campos **Data** e **Data festa** entre as tabelas **Ddatas** e **Ffestas**;

43. O layout das tabelas deve seguir o modelo de relacionamentos exibido a seguir:



44. Clique em **Dados** para criarmos algumas medidas;

45. Clique na Lista de Campos na tabela **Ffestas**, selecione o campo **Valor Festa** e crie uma nova medida:

```
Faturamento festas = SUM([Valor festa])
```

46. Clique na Lista de Campos na tabela **Ffestas**, selecione o campo **Valor Festa** e crie uma nova medida:

```
Valor Médio Festas = AVERAGE([Valor festa])
```

47. Clique na Lista de Campos na tabela **Ffestas**, selecione o campo **Número Convidados festa** e crie uma nova medida:

```
Maior Qtde Convidados = MAX([Número convidados festa])
```

48. Clique na Lista de Campos na tabela **Ffestas**, selecione o campo **Número Convidados festa** e crie uma nova medida:

```
Menor Qtde Convidados = MIN([Número convidados festa])
```

49. Clique na Lista de Campos na tabela **Ffestas**, selecione o campo **Avaliação Vendedor** e crie uma nova medida:

```
Qtde Vendedores Nota 10 = CALCULATE(COUNT(Ffestas[Avaliação Vendedor]));  
Ffestas[Avaliação Vendedor]=10)
```

50. Clique na Lista de Campos na tabela **Ffestas** e crie uma nova coluna:

```
Dia da semana = RELATED(Ddatas[Dia da semana])
```

51. Clique na Lista de Campos na tabela **Ffestas** e crie uma nova coluna:

```
Dia = RELATED(Ddatas[Dia])
```

52. Clique na Lista de Campos na tabela **Ddatas** e, com o botão direito do mouse sobre o campo **Ano**, crie uma **Nova Hierarquia** e arraste para baixo os campos **Mês Número** e **Dia**. Por fim, mude o nome da hierarquia para **Tempo**;

53. Salve o arquivo .PBIX para armazenar as alterações;

54. Clique em **Relatório** para criarmos alguns relatórios;

55. Renomeie **Página1** para **Análise por Data**;

 Para os visuais a seguir, observe antes a imagem da página pronta, ao final deste passo a passo, para dimensionar e alinhar os objetos.

56. Insira um **Visual de Colunas Clusterizadas**: no Eixo a hierarquia **Tempo**, no Valor a medida **Faturamento festas** e na Legenda o **Tipo Festa**;

57. Clique no **Formato** (rolô) e mude a posição da legenda para **Inferior Central**, aumente o tamanho para **12** e altere o nome da legenda para **Tipo Festa**;

58. No **Eixo X (Tempo)**, troque o **Tipo** para **Categórica**;

59. No **Eixo Y**, deixe-o **Desativado**;

60. Em **Rótulos de Dados**, deixe **Ligado**, exibir unidades em **Milhão**, orientação **Vertical** e tamanho do texto **16**;

61. Troque o título para **Faturamento Festas**, cor da fonte **Preto** e tamanho do texto **18** com alinhamento **Centralizado**;
62. Insira um **Visual de Mapa**, localização **Estado**, legenda **Ano** e em tamanho a medida **Quantidade Vendedores Nota 10**;
63. Clique no **Formato** (rolo) e mude a posição da Legenda para **Inferior Central**, aumente o tamanho para **12**, altere o nome da legenda para **Ano**: e ligue o título;
64. Ligue o título e coloque o texto **Quantidade Vendedores Nota 10**, cor da fonte **Preto**, alinhamento **Centralizado** e tamanho do texto **18**;
65. Por meio da guia **Página Inicial**, insira uma **Caixa de Texto** e coloque o texto **Festas e Eventos Matrimoniais**, em **Negrito** e fonte **Georgia** tamanho **32**;
66. Insira uma imagem (**Foto\_casamento.JPG**) por meio da guia **Página Inicial**, grupo **Inserir**;
67. Insira uma segmentação de dados da tabela **Destados** com o campo **Imagen**;
68. Clique em **Dados**, selecione a tabela **Destados**, campo **Imagen**, guia **Modelagem**, grupo **Propriedades**, e mude a categoria de dados para **URL de imagem**;
69. Desligue o cabeçalho;
70. Insira um cartão com a medida **Maior Qtde Convidados**;
71. Clique no **Formato** (rolo) e, no **Rótulo de Dados**, altere o texto para tamanho **32**;
72. Desligue **Rótulos da Categoria**;
73. Ative o título, texto **Maior Quantidade Convidados**, cor **Preto**, alinhamento **Centralizado** e tamanho do texto **18**;
74. Copie e cole o cartão anterior e siga as mesmas instruções para **Menor Quantidade Convidados**;

75. Clique na Guia **Inserir**, ligue **Mostrar Linhas de Grade** e verifique se os alinhamentos foram feitos corretamente. No final, pode desligar a ferramenta;

76. Oculte as visualizações;

77. Oculte os campos;

78. Salve a última versão com as alterações do arquivo .PBIX.

Seu projeto deve ser igual ao da imagem a seguir:

