



Power BI 2019







Power BI 2019



Editora
IMPACTA



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."

Power BI 2019

Coordenação Geral

Henrique Thomaz Bruscagin

Supervisão de Desenvolvimento Digital

Alexandre Hideki Chicaoka

Produção, Gravação, Edição de Vídeo e Finalização

Rebecca Labre Rodrigues dos Santos

Roteirização

Caio Ludovice

Curso ministrado por

Caio Ludovice

Diagramação

Bruno de Oliveira Santos

Edição e Revisão final

Fernanda Monteiro Laneri

Este material é uma nova obra derivada da seguinte obra original, produzida por Monte Everest Participações e Empreendimentos Ltda., em Set/2019: Power BI 2019

Autoria: Caio Ludovice

Sobre o instrutor do curso:

Caio Ludovice é consultor em TI, especializado no pacote Microsoft Office, Office 365, Windows e Power BI, certificado Microsoft Office Specialist (MOS), instrutor e palestrante.

Sumário

Conceitos básicos	09
1. Introdução	10
2. Análise de dados.....	10
3. Conceitos básicos	11
4. Power BI.....	17
Pontos principais	20
Teste seus conhecimentos.....	21
Instalação	25
1. Introdução	26
2. Navegação no site Microsoft	27
3. Instalação do Power BI Desktop.....	28
Pontos principais	32
Teste seus conhecimentos.....	33
Mãos à obra!.....	37
Editor de consultas – Power Query Editor	39
1. Introdução	40
2. Power Query	40
3. Criando consultas de diversas origens	42
3.1. Fazendo uma nova consulta (base de dados Excel).....	42
3.2. Fazendo uma nova consulta (base de dados Texto).....	45
3.3. Fazendo uma nova consulta (base de dados Access) e selecionando múltiplas tabelas ..	48
3.4. Fazendo uma nova consulta (conteúdo total de uma pasta do Windows)	50
3.5. Diferenças entre tabelas (Tabela Especial) e intervalos de células em consultas.....	52
4. Ferramentas de ETL	54
4.1. Linguagem M	54
4.2. Editar ou remover etapas de consultas	55
4.3. Filtrar e classificar.....	58
4.4. Agrupar dados	62
4.5. Remover linhas	65
4.6. Transpor.....	68
4.7. Dividir colunas	69
4.8. Configurações da fonte de dados	72
4.9. Gerenciar parâmetros	72
4.10. Inserir Dados	73
4.11. Escolher Colunas	75
4.12. Substituir Valores.....	76
4.13. Mesclar Consultas	77
4.14. Acrescentar Consultas	78
4.15. Transformar colunas em linhas	78
4.16. Ferramentas de texto	78
4.17. Coluna de Número	79
4.18. Transformar e adicionar campos de data	79
4.19. Adicionar colunas personalizadas	79
Pontos principais	80
Teste seus conhecimentos.....	81
Mãos à obra!.....	85



Power BI 2019

Modelo de dados – Power Pivot.....	89
1. Introdução	90
2. Modelagem de dados	91
2.1. Tipos de carregamento	91
2.2. Pesquisa de campos e/ou tabelas na lista Campos	92
2.3. Excluir tabela	94
2.4. Editar consulta após carregada	95
2.5. Modelagem	97
2.5.1. Ocultar colunas da visualização do usuário	97
2.5.2. Formatação.....	97
2.5.3. Classificação.....	98
2.5.4. Formatação.....	100
2.5.5. Copiar e colar	100
3. Relacionamentos.....	101
3.1. Cardinalidade dos relacionamentos.....	103
4. Hierarquias	104
5. Cálculos.....	106
5.1. Funções DAX.....	106
5.1.1. Colunas calculadas	107
5.2. Medidas de cálculo	108
Pontos principais	110
Teste seus conhecimentos.....	111
Mãos à obra!.....	115
 Relatórios	 117
1. Introdução	118
2. Localizando ferramentas	118
2.1. Páginas	119
2.2. Visualizações	119
2.3. Criando gráficos e visualizações	119
2.4. Alternar gráficos e visualizações	121
3. Gráficos e visualizações	121
3.1. Gráfico de Barras Empilhadas	122
3.2. Gráfico de Colunas Empilhadas	124
3.3. Gráfico de Barras Clusterizadas.....	127
3.4. Gráfico de Colunas Clusterizadas.....	129
3.5. Gráfico de Barras 100% Empilhadas	131
3.6. Gráfico de Colunas 100% Empilhadas	133
3.7. Gráfico de Linhas	134
3.8. Gráfico de Área.....	136
3.9. Gráfico de Área Empilhada	139
3.10. Gráfico de Colunas Empilhadas e Linha	140
3.11. Gráfico de Colunas Agrupadas e Linha	142
3.12. Gráfico de Faixa de Opções	143
3.13. Gráfico de Cascata	145
3.14. Gráfico de Dispersão.....	146
3.15. Gráfico de Pizza	152
3.16. Gráfico de Rosca	154
3.17. Gráfico de Treemap	155
3.18. Gráfico de Mapa	157
3.19. Gráfico de Mapa Coroplético	160
3.20. Gráfico de Formas	161
3.21. Gráfico de Funil	163
3.22. Gráfico de Indicador (Velocímetro)	165
3.23. Cartão.....	166
3.24. Cartão de Linha Múltipla	167
3.25. KPI	168
3.26. Segmentação de Dados	170
3.27. Tabela	172
3.28. Matriz	173
3.28.1. Visuais Personalizados	174

Sumário

4.	Filtrar e classificar dados	178
4.1.	Filtrar dados	178
4.2.	Classificar dados.....	179
5.	Criar relatórios.....	180
5.1.	Temas do relatório.....	180
5.2.	Título do relatório.....	181
5.3.	Exibição da página de relatório.....	182
5.4.	Atualização de dados do relatório.....	182
5.5.	Desfazer e refazer ações no relatório	182
5.6.	Área de transferência de objetos no relatório	183
5.7.	Imagens de plano de fundo das páginas de relatório.....	183
5.8.	Inserir objetos no relatório.....	183
5.9.	Organizar objetos no relatório	184
5.10.	Drill Down e Drill Up	184
5.11.	Ferramentas dos visuais (Formato).....	186
5.12.	Interação entre visuais	189
5.12.1.	Interação padrão	189
5.12.2.	Interação personalizada	190
5.12.3.	Exportar dados	193
5.12.4.	Exportar dados filtrados	194
5.12.5.	Layout do telefone	194
6.	Publicação on-line	195
	Pontos principais	197
	Teste seus conhecimentos.....	199
	Mãos à obra!.....	203

	Serviço Power BI	205
1.	Introdução	206
2.	Localizando ferramentas	206
3.	Obter Dados	210
3.1.	Criar conteúdo - Arquivos	211
3.2.	Criar conteúdo - Bancos de Dados	212
3.3.	Navegando nas páginas	213
3.4.	Visualizações	213
4.	Criando gráficos e visualizações	213
4.1.	Alternar gráficos e visualizações	214
4.2.	Gráficos e visualizações	215
4.2.1.	Gráfico de Barras Empilhadas	215
4.2.2.	Gráfico de Colunas Empilhadas	218
4.2.3.	Gráfico de Barras Clusterizadas	220
4.2.4.	Gráfico de Colunas Clusterizadas	222
4.2.5.	Gráfico de Barras 100% Empilhadas	224
4.2.6.	Gráfico de Colunas 100% Empilhadas	227
4.2.7.	Gráfico de Linhas	228
4.2.8.	Gráfico de Área	230
4.2.9.	Gráfico de Área Empilhada	232
4.2.10.	Gráfico de Colunas Empilhadas e Linha	233
4.2.11.	Gráfico de Colunas Agrupadas e Linha	235
4.2.12.	Gráfico de Faixa de Opções	236
4.2.13.	Gráfico de Cascata	238
4.2.14.	Gráfico de Dispersão	239
4.2.15.	Gráfico de Pizza	244
4.2.16.	Gráfico de Rosca	246
4.2.17.	Gráfico de Treemap	247
4.2.18.	Gráfico de Mapa	249
4.2.19.	Gráfico de Mapa Coroplético	252
4.2.20.	Gráfico de Funil	252
4.2.21.	Gráfico de Indicador (Velocímetro)	254
4.2.22.	Cartão	255
4.2.23.	Cartão de Linha Múltipla	255
4.2.24.	KPI	256
4.2.25.	Segmentação de Dados	258
4.2.26.	Tabela	260
4.2.27.	Matriz	261

5.	Filtrar e classificar dados	262
5.1.	Filtrar dados	262
5.2.	Classificar dados.....	263
6.	Criar relatórios.....	264
6.1.	Temas dos visuais e elementos	265
6.2.	Título do relatório	265
6.3.	Exibição da página de relatório	265
6.4.	Atualização de dados do relatório	266
6.5.	Desfazer e refazer ações no relatório	267
6.6.	Área de transferência de objetos no relatório	267
6.7.	Inserindo formas e botões	267
6.8.	Layout móvel	267
6.9.	Drill Down e Drill Up	268
6.10.	Ferramentas dos visuais (Formato)	269
6.10.1.	Interação entre visuais	270
6.11.	Exportar dados	273
6.11.1.	Exportar dados filtrados	274
6.12.	Compartilhar relatórios	275
6.13.	Comentários no relatório	276
6.14.	Relatórios favoritos	276
	Pontos principais	277
	Teste seus conhecimentos.....	279
	Mãos à obra!	283
	Projeto	285



Conceitos básicos

- ◆ Análise de dados;
- ◆ Conceitos básicos;
- ◆ Power BI.



1. Introdução

Esta leitura contém, de maneira simples, termos e conceitos básicos necessários para entendimento da maioria das ferramentas de Análise de Dados e Business Intelligence, principalmente no Microsoft Power BI.

2. Análise de dados

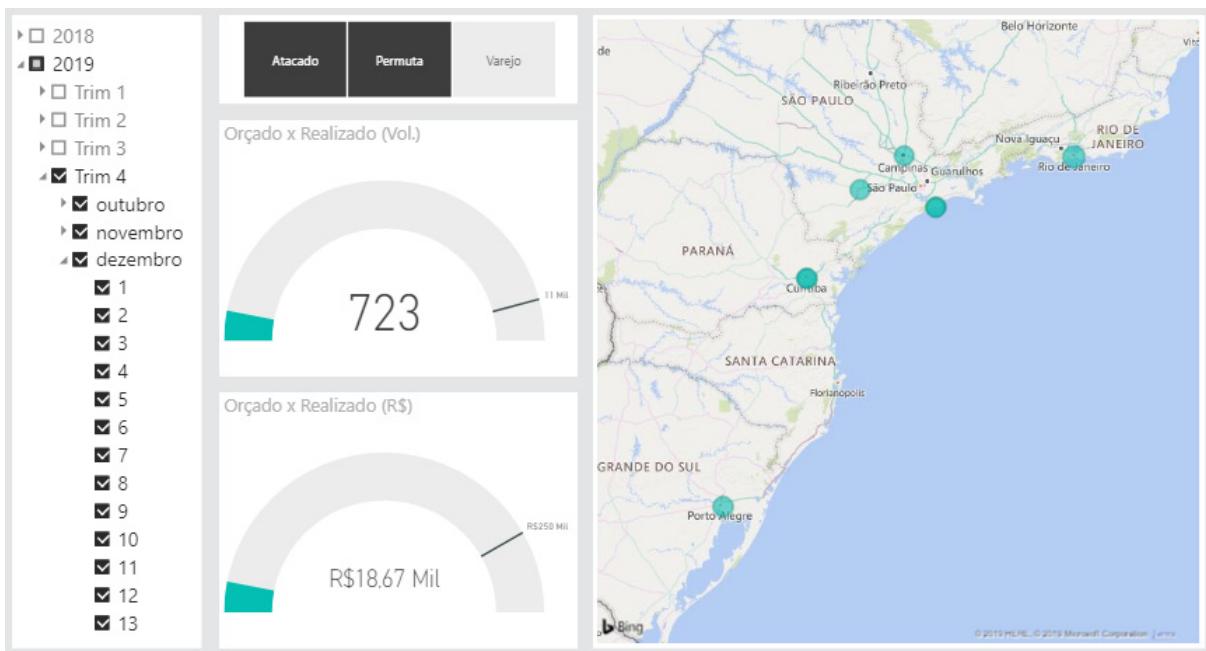
Vivemos uma realidade na qual a quantidade de dados e informações está cada dia maior, assim, a necessidade de ferramentas que nos ajudem a lidar com essa massa de dados faz parte do dia a dia. Diante de tantos dados e informações criamos uma série de perguntas e precisamos das respostas de acordo com nossa necessidade corporativa. Em linhas gerais, o consumo da massa de dados para obtenção dessas respostas é chamado de **Análise de Dados**.

Usando como exemplo a mesma realidade que vivemos hoje, a tomada de decisões tem que ser 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 quadrante de necessidades.

DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes	Canal	Indicação
26/08/2019	1419002	Refeição	R\$ 34,00	1	Atacado	Sim
18/03/2018	6454000	Alimentação	R\$ 68,49	1	Varejo	Não
27/09/2018	1419002	Refeição	R\$ 10,20	2	Varejo	Não
01/09/2019	6454000	Refeição	R\$ 0,02	2	Varejo	Não
21/01/2018	6454000	Refeição	R\$ 64,00	4	Varejo	Não
25/02/2019	6454000	Alimentação	R\$ 64,40	4	Varejo	Não
16/12/2018	6454000	Auto	R\$ 202,40	2	Varejo	Não
24/09/2019	6454000	Refeição	R\$ 59,90	1	Varejo	Não
01/07/2019	20011020	Refeição	R\$ 15,80	2	Varejo	Sim
28/05/2018	1455000	Refeição	R\$ 4,70	1	Varejo	Sim
13/06/2018	20011020	Refeição	R\$ 27,94	2	Varejo	Sim
25/04/2019	1311000	Refeição	R\$ 24,80	2	Varejo	Não
05/08/2018	20011020	Alimentação	R\$ 47,20	1	Varejo	Não
21/06/2018	20011020	Alimentação	R\$ 68,21	1	Varejo	Não
20/02/2018	1311000	Refeição	R\$ 85,59	3	Varejo	Não
27/09/2018	4578908	Refeição	R\$ 2,50	1	Varejo	Não
04/09/2018	1419002	Refeição	R\$ 59,40	4	Varejo	Não

Exemplo de banco de dados: A massa de dados por si só não tem poder analítico.

Conceitos básicos



Exemplo de um relatório com os dados: O poder analítico é muitas vezes maior com uma ferramenta de BI.

A imagem exibe um pedaço do banco de dados com um número de registros expressivo para análise visual humana, e uma Análise de Dados visual. Veja que transformamos uma grande quantidade de dados em uma visão muito clara e objetiva do cenário, fazendo decisões, independentemente de quais forem, serem tomadas.

Unindo tudo o que foi descrito, concluímos que o processo de extração dos dados, transformação e, por fim, a análise e/ou os 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 (BI)**.

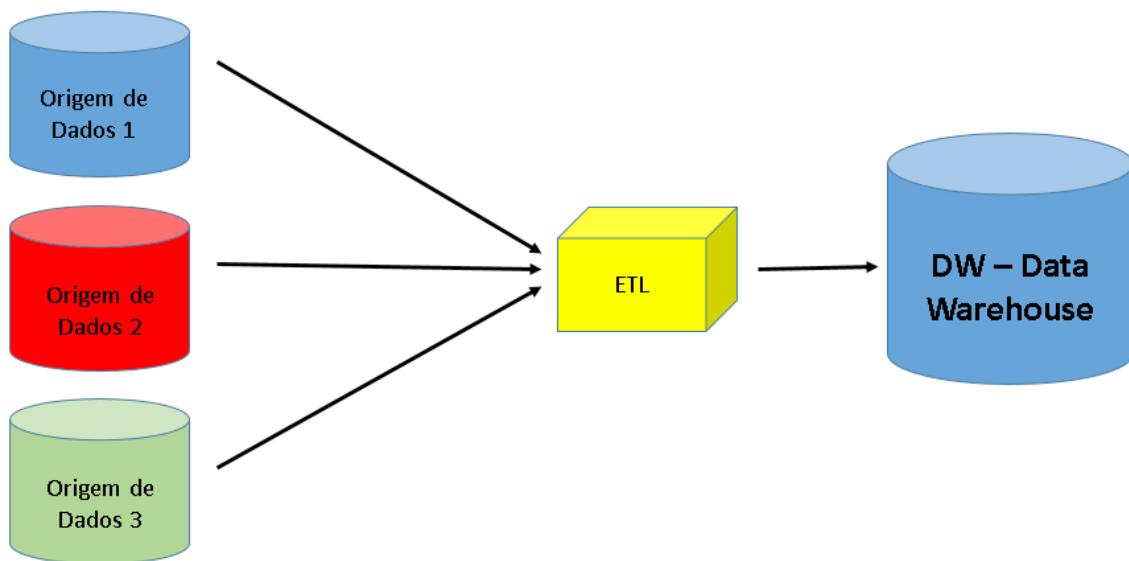
Lembre-se: Precisamos saber com precisão o que queremos medir, senão a Análise de Dados não responderá com precisão as nossas perguntas.

3. Conceitos básicos

Não é o foco desta apostila se aprofundar em termos e conceitos de Análise de Dados e Business Intelligence, todavia, alguns são muito importantes tanto para o mercado corporativo quanto para o entendimento de livros, documentações e afins. Adiante, seguem os mais importantes:

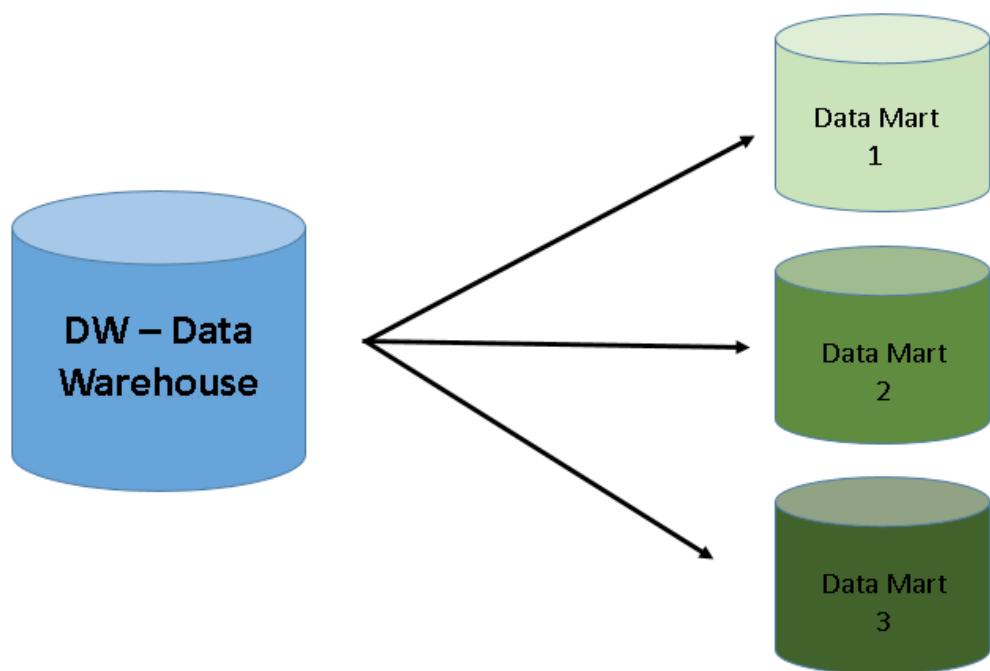
- **Data Warehouse (DW)**

As empresas possuem uma grande massa de dados ao longo de sua existência, cujo conjunto precisará ser consumido para diversas funções, e a principal será 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 dar o nome 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, e o consumo desses dados pode ser feito por diversas ferramentas. Resumimos, então, que o Data Mart é uma parte, ou partes, do DW:



- **Banco de dados multidimensional (Cubo)**

Conforme descrito, com 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. 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 2019, quem faz essa função é o Power Pivot, e, no Power BI, é o Modelo de Dados (Dados).

- **Campo**

Em um banco de dados, seguimos um conceito de construção vertical, logo, o nome dado aos cabeçalhos é de **Campo**:

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

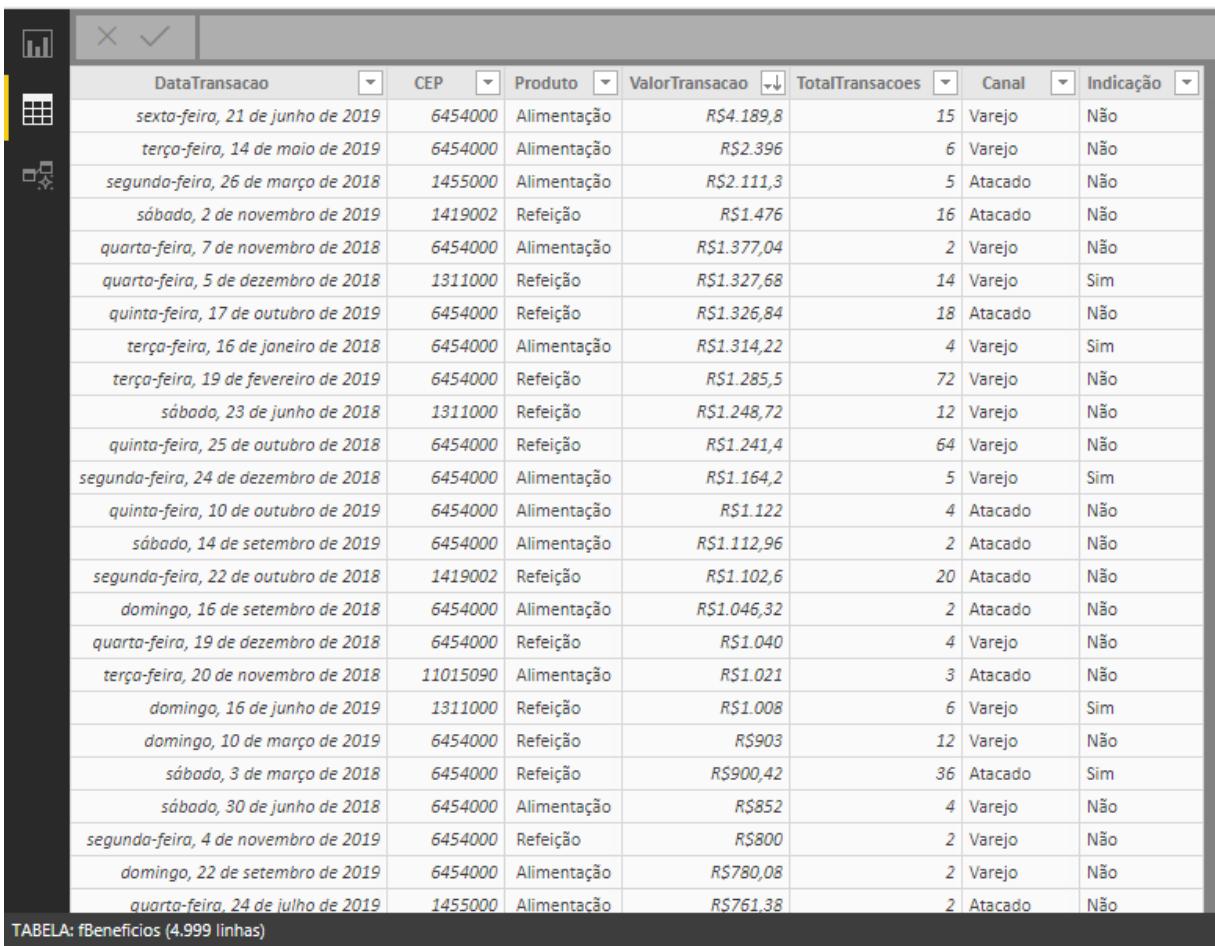
- **Registro**

Em um banco de dados, todo preenchimento de informações solicitadas nos campos é um preenchimento de **Registro**, ou seja, o preenchimento dos valores de uma linha é um de 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

- **Tabela Fato**

Detalhando mais o conceito de Cubo, a **Tabela Fato** possui valores e detalhes de medidas ou fatos, ou seja, geralmente é o maior composto bruto de dados, que chega a possuir milhares de registros. Na Tabela Fato encontramos muitos valores duplicados, por se tratarem de registros:



The screenshot shows the Microsoft Power BI Data Model interface. On the left, there's a dark sidebar with three icons: a bar chart, a grid, and a star. The main area is a grid-based table with the following columns: DataTransacao, CEP, Produto, ValorTransacao, TotalTransacoes, Canal, and Indicacao. The table contains 4,999 rows of data. A caption at the bottom left reads "TABELA: fBeneficios (4.999 linhas)".

DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes	Canal	Indicacao
sexta-feira, 21 de junho de 2019	6454000	Alimentação	R\$4.189,8	15	Varejo	Não
terça-feira, 14 de maio de 2019	6454000	Alimentação	R\$2.396	6	Varejo	Não
segunda-feira, 26 de março de 2018	1455000	Alimentação	R\$2.111,3	5	Atacado	Não
sábado, 2 de novembro de 2019	1419002	Refeição	R\$1.476	16	Atacado	Não
quarta-feira, 7 de novembro de 2018	6454000	Alimentação	R\$1.377,04	2	Varejo	Não
quarta-feira, 5 de dezembro de 2018	1311000	Refeição	R\$1.327,68	14	Varejo	Sim
quinta-feira, 17 de outubro de 2019	6454000	Refeição	R\$1.326,84	18	Atacado	Não
terça-feira, 16 de janeiro de 2018	6454000	Alimentação	R\$1.314,22	4	Varejo	Sim
terça-feira, 19 de fevereiro de 2019	6454000	Refeição	R\$1.285,5	72	Varejo	Não
sábado, 23 de junho de 2018	1311000	Refeição	R\$1.248,72	12	Varejo	Não
quinta-feira, 25 de outubro de 2018	6454000	Refeição	R\$1.241,4	64	Varejo	Não
segunda-feira, 24 de dezembro de 2018	6454000	Alimentação	R\$1.164,2	5	Varejo	Sim
quinta-feira, 10 de outubro de 2019	6454000	Alimentação	R\$1.122	4	Atacado	Não
sábado, 14 de setembro de 2019	6454000	Alimentação	R\$1.112,96	2	Atacado	Não
segunda-feira, 22 de outubro de 2018	1419002	Refeição	R\$1.102,6	20	Atacado	Não
domingo, 16 de setembro de 2018	6454000	Alimentação	R\$1.046,32	2	Atacado	Não
quarta-feira, 19 de dezembro de 2018	6454000	Refeição	R\$1.040	4	Varejo	Não
terça-feira, 20 de novembro de 2018	11015090	Alimentação	R\$1.021	3	Atacado	Não
domingo, 16 de junho de 2019	1311000	Refeição	R\$1.008	6	Varejo	Sim
domingo, 10 de março de 2019	6454000	Refeição	R\$903	12	Varejo	Não
sábado, 3 de março de 2018	6454000	Refeição	R\$900,42	36	Atacado	Sim
sábado, 30 de junho de 2018	6454000	Alimentação	R\$852	4	Varejo	Não
segunda-feira, 4 de novembro de 2019	6454000	Refeição	R\$800	2	Varejo	Não
domingo, 22 de setembro de 2019	6454000	Alimentação	R\$780,08	2	Varejo	Não
quarta-feira, 24 de julho de 2019	1455000	Alimentação	R\$761,38	2	Atacado	Não

A imagem exibe o Modelo de Dados do Microsoft Power BI que contém uma Tabela Fato.

- **Tabela Dimensão**

Quando falamos de Cubo, de Tabelas Multidimensionais, estamos falando de divisão de tabelas. A dimensão é a tabela fracionada específica de cada membro:

Exemplos: Dimensão de Calendário, Dimensão de Estados, Dimensão de Clientes etc.

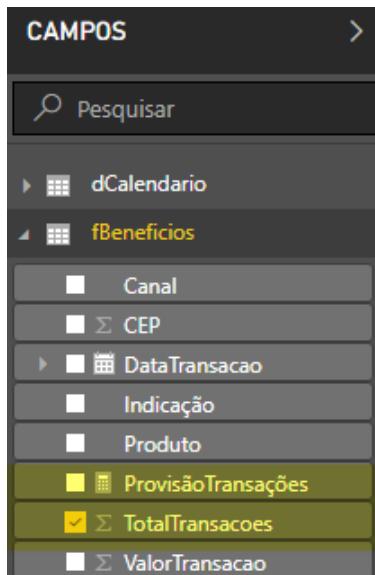
Quando fracionamos em várias tabelas usando Tabelas de Dimensão, a nossa Tabela de Fatos fica mais leve e usamos menos registros, uma vez que, por meio de relacionamentos, conseguimos cruzar as informações necessárias:

DataTransacao	Ano	Nome do Mês	Nome do Dia
domingo, 18 de março de 2018	2018	março	domingo
quinta-feira, 27 de setembro de 2018	2018	setembro	quinta-feira
domingo, 21 de janeiro de 2018	2018	janeiro	domingo
domingo, 16 de dezembro de 2018	2018	dezembro	domingo
segunda-feira, 28 de maio de 2018	2018	maio	segunda-feira
quarta-feira, 13 de junho de 2018	2018	junho	quarta-feira
domingo, 5 de agosto de 2018	2018	agosto	domingo
quinta-feira, 21 de junho de 2018	2018	junho	quinta-feira
terça-feira, 20 de fevereiro de 2018	2018	fevereiro	terça-feira
terça-feira, 4 de setembro de 2018	2018	setembro	terça-feira
sexta-feira, 6 de abril de 2018	2018	abril	sexta-feira
segunda-feira, 1 de outubro de 2018	2018	outubro	segunda-feira
sábado, 7 de julho de 2018	2018	julho	sábado
terça-feira, 28 de agosto de 2018	2018	agosto	terça-feira
segunda-feira, 26 de novembro de 2018	2018	novembro	segunda-feira
domingo, 21 de outubro de 2018	2018	outubro	domingo
quinta-feira, 25 de janeiro de 2018	2018	janeiro	quinta-feira
segunda-feira, 29 de outubro de 2018	2018	outubro	segunda-feira
sexta-feira, 16 de março de 2018	2018	março	sexta-feira
quarta-feira, 24 de janeiro de 2018	2018	janeiro	quarta-feira
segunda-feira, 30 de julho de 2018	2018	julho	segunda-feira
quarta-feira, 24 de outubro de 2018	2018	outubro	quarta-feira
domingo, 30 de setembro de 2018	2018	setembro	domingo
sexta-feira, 11 de maio de 2018	2018	maio	sexta-feira
terça-feira, 10 de julho de 2018	2018	julho	terça-feira

A imagem exibe uma tabela Dimensão de Calendário. A tabela está no Modelo de Dados do Microsoft Power BI.

- **Medidas**

Uma **Medida** é um cálculo numérico com as finalidades: Análise de Dados, Soma das Vendas, Provisão de Transações, Média das Médias, Quantidade de Funcionários etc.:

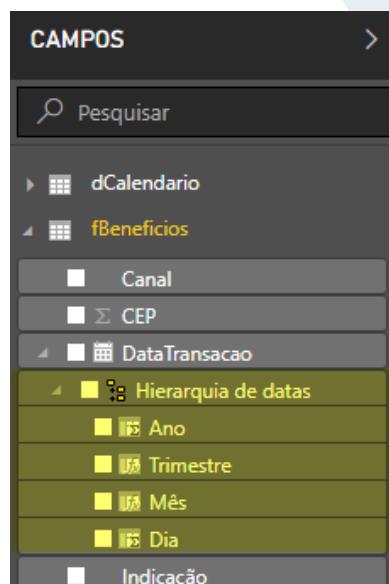


A imagem exibe duas medidas.

- **Hierarquias**

As **Hierarquias** são muito semelhantes aos agrupamentos que utilizamos em pastas de trabalho do Excel 2019. Consistem em criar uma coleção de valores que serão visualizados por ordem de hierarquia.

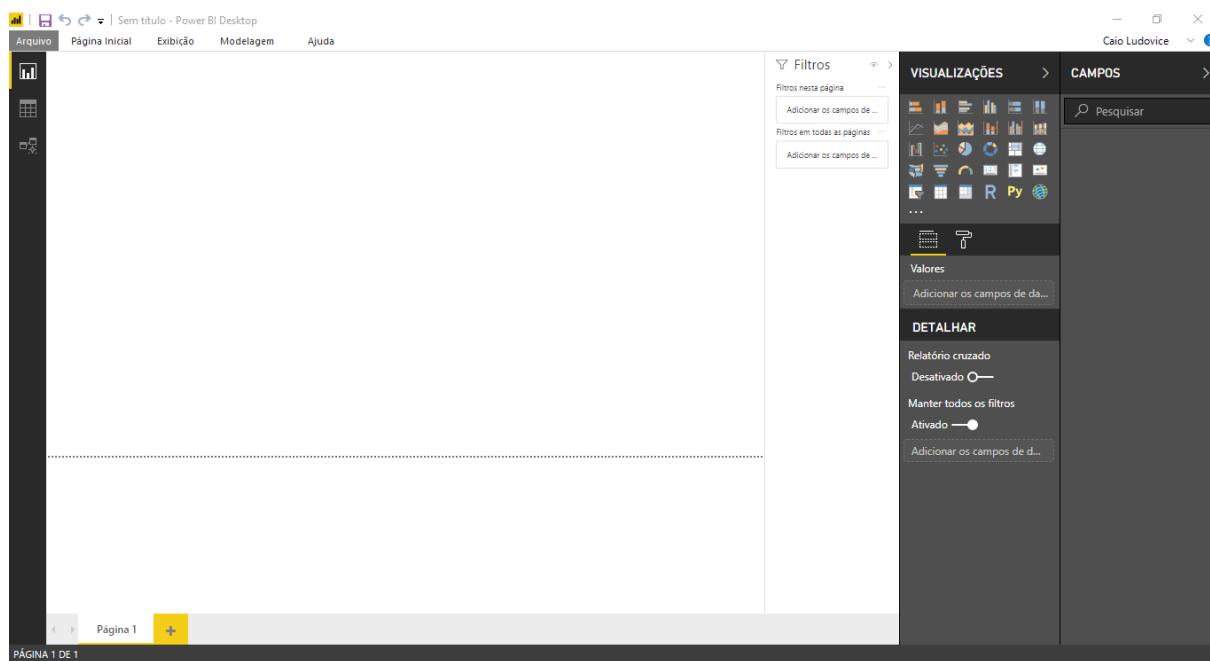
Exemplo: Hierarquia de campos com data, os quais agrupamos e exibimos por ordem de importância: **Ano > Trimestre > Mês > Dia**:



A imagem exibe uma hierarquia com uma dimensão de tempo, e a ordem foi criada por importância nesse cenário, mas pode ser personalizada com campos de sua preferência.

4. Power BI

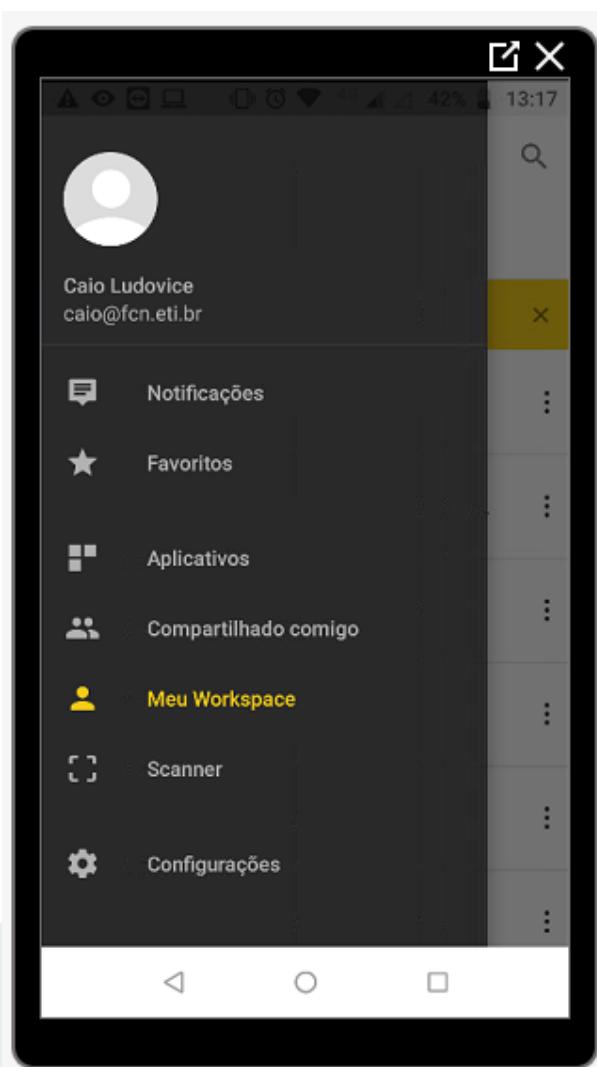
Power BI é um conjunto de ferramentas muito poderosas de Business Intelligence para Análise de Dados da Microsoft. É denominado como um Self Service BI, pois possibilita a experiência de autoatendimento ao usuário, permitindo que crie seus relatórios com liberdade, rapidez e de maneira muito avançada,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



Tela do Power BI Desktop.



Tela do Power BI On-line.



Tela do Power BI para celulares.

O Power BI também pode ser encontrado como experiência **Power BI On-line**, **Power BI para Celulares** e **Power BI Desktop**. A composição básica de um relatório de Power BI é a seguinte:

- Ferramenta de obter dados de uma ou diversas fontes de dados;
- Ferramenta de ETL (Power Query Editor);
- Ferramenta de modelagem de dados (Power Pivot);
- Ferramenta de relatórios.

O Power BI tem uma versão chamada **Power BI Pro**, com alguns serviços na nuvem 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 Pro está contido na assinatura do Office 365 E5. Mais informações podem ser encontradas no link <<https://powerbi.microsoft.com/pt-br/power-bi-pro/>>.*

Há uma versão chamada **Power BI Embedded**, criada para ser incorporada a aplicativos embarcados. O licenciamento do produto é feito em conjunto com o Azure Microsoft e pode ser encontrado no link <<https://azure.microsoft.com/pt-br/pricing/details/power-bi-embedded/>>.*

E, por fim, há, também, a versão **Power BI Premium**. Informações podem ser encontradas no endereço <<https://powerbi.microsoft.com/pt-br/power-bi-premium/>>.*

*Links poderão ser modificados pela Microsoft sem prévio aviso.

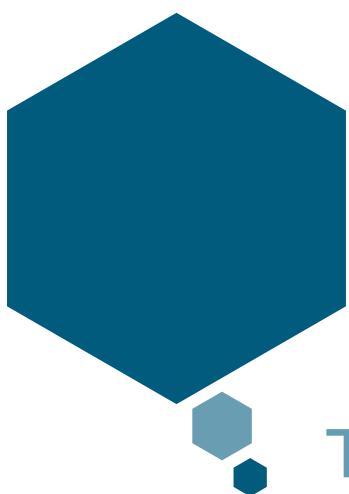
A imagem exibe a tela inicial do Power BI Desktop, semelhante à tela de boas-vindas encontrada em algumas versões do Windows.

A Microsoft hoje é líder mundial em soluções de Business Intelligence, fato apontado por um estudo feito pela Gartner, uma das empresas de consultoria mais bem-conceituadas no mundo.

Pontos principais

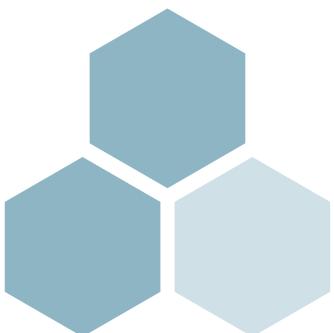
Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes da leitura.

- 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 Power BI Desktop são: **Ferramenta de ETL** (Power Query), **modelo de dados** (Power Pivot) e **ferramenta de relatórios**;
- O software Power BI Desktop é um software de Self Service BI que, em sua plataforma, possui ferramentas bem semelhantes às encontradas dentro do SSBI do Excel 2019.



Conceitos básicos

Teste seus conhecimentos



1. As empresas possuem uma grande massa de dados ao longo de sua existência, cujo conjunto precisará ser consumido para diversas funções, e a principal será 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 dar o nome 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, e, 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. Um(a) _____ é um cálculo numérico com as finalidades: Análise de Dados, Soma das Vendas, Média das Médias, Quantidade de Funcionários, entre outras.

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

4. _____ é um conjunto de ferramentas muito poderosas de Business Intelligence para Análise de Dados da Microsoft. 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.

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

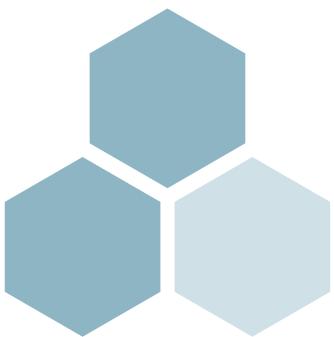
5. Qual a opção que contém as quatro ferramentas do Power BI de Business Intelligence encontradas no Excel?

- 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.



Instalação

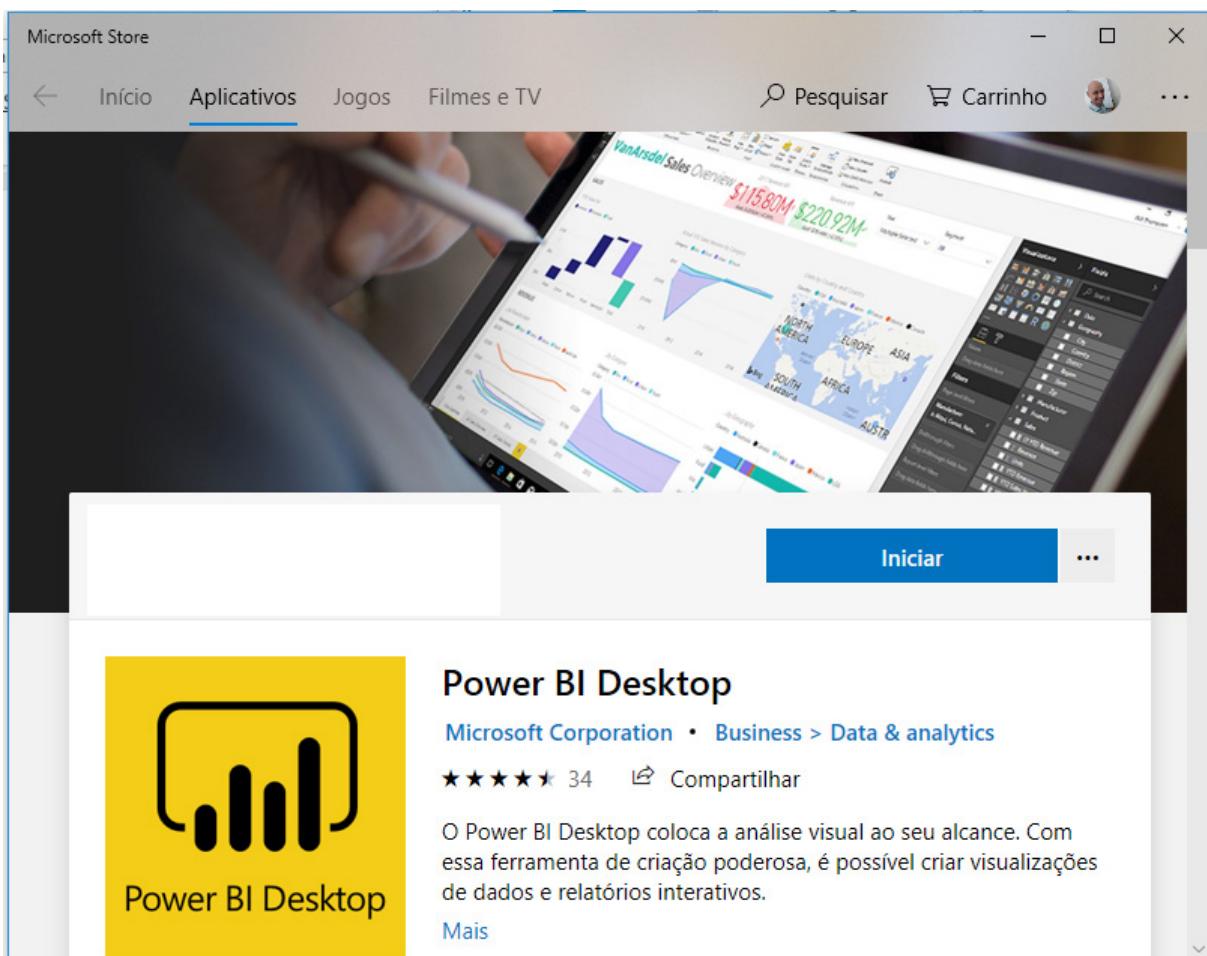
- ◆ Navegação no site Microsoft;
- ◆ Instalação do Power BI Desktop.



1. Introdução

Esta leitura explica como se localizar no site Microsoft para fazer o download do aplicativo e como instalar o software Power BI Desktop.

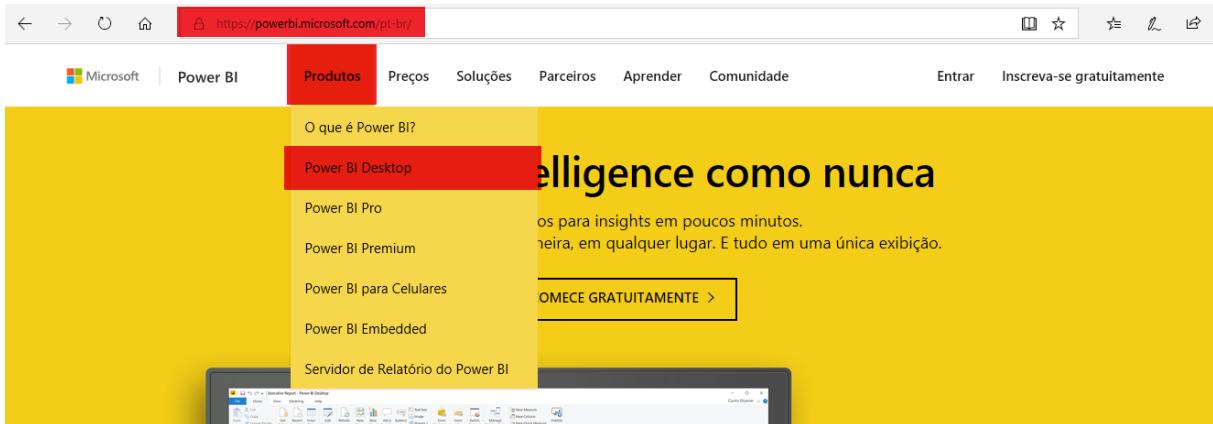
Cabe salientar que, se você tiver o Windows 10 instalado no seu computador, poderá instalar o Power BI Desktop por meio da Microsoft Store.



Fique atento à versão do aplicativo e se sua máquina é 32 bits ou 64 bits, pois isso fará muita diferença lá na frente!

2. Navegação no site Microsoft

1. Acesse o site <www.powerbi.com/pt-br/> para ter acesso em português-Brasil:

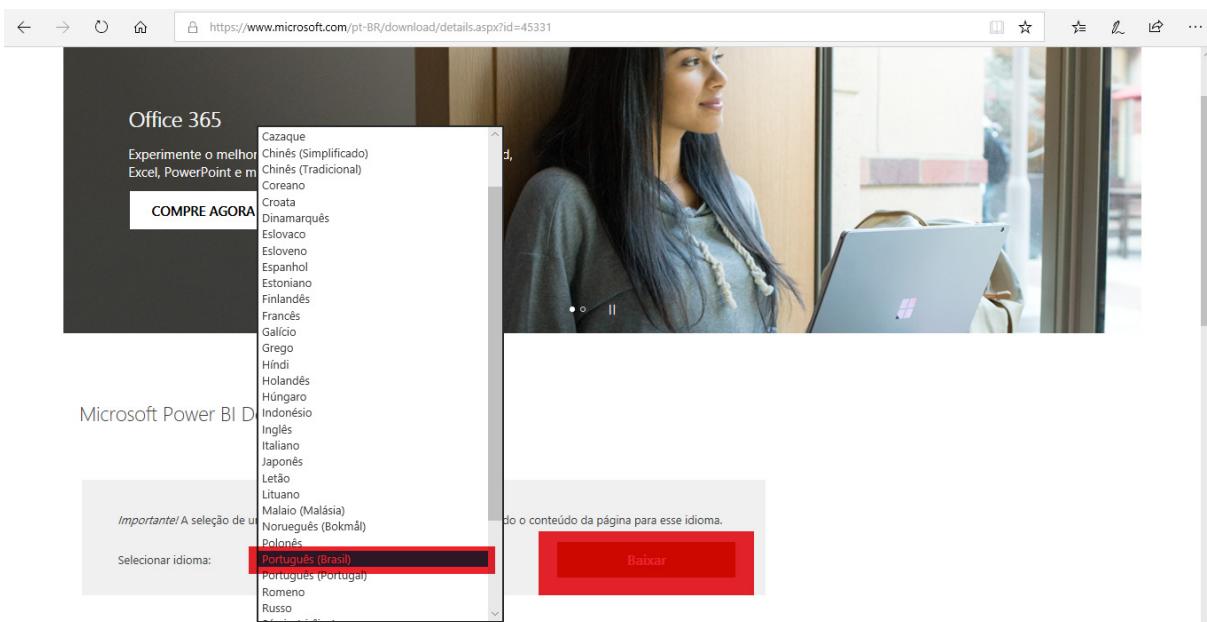


2. Escolha Opções de download avançadas:

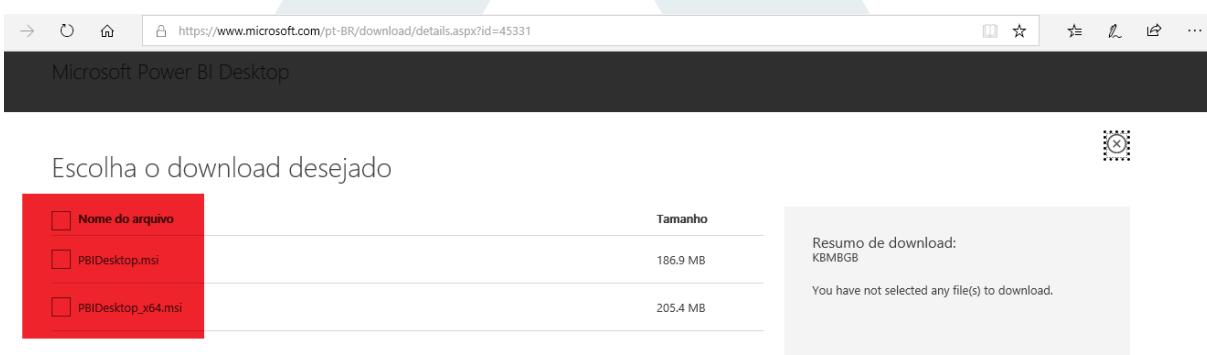


3. Escolha a linguagem **Português (Brasil)** e avance para iniciar o download:

Fique atento para instalar a versão 32 bits ou 64 bits. Por boa prática, deve ser a mesma versão instalada no Pacote Office.



- Seleção de 32 bits ou 64 bits:



A boa prática é selecionar a linguagem do Power BI Desktop de acordo com a linguagem do seu Windows, para não ter problemas, por exemplo, com separador decimal de tipo de dados monetário, datas em formato mm/dd/yyyy, entre outros.

3. Instalação do Power BI Desktop

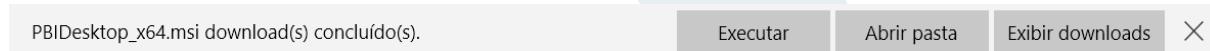
O software Power BI Desktop é muito poderoso e um grande aliado para sua carreira em Business Intelligence. O download é gratuito e a atualização dele é feita aproximadamente a cada 30 dias, podendo variar um pouco antes ou um pouco depois desse tempo.

A interface do software é muito amigável e se assemelha bastante à interface do Excel. Para usuários de Excel é muito comum absorver as ferramentas com grande rapidez.

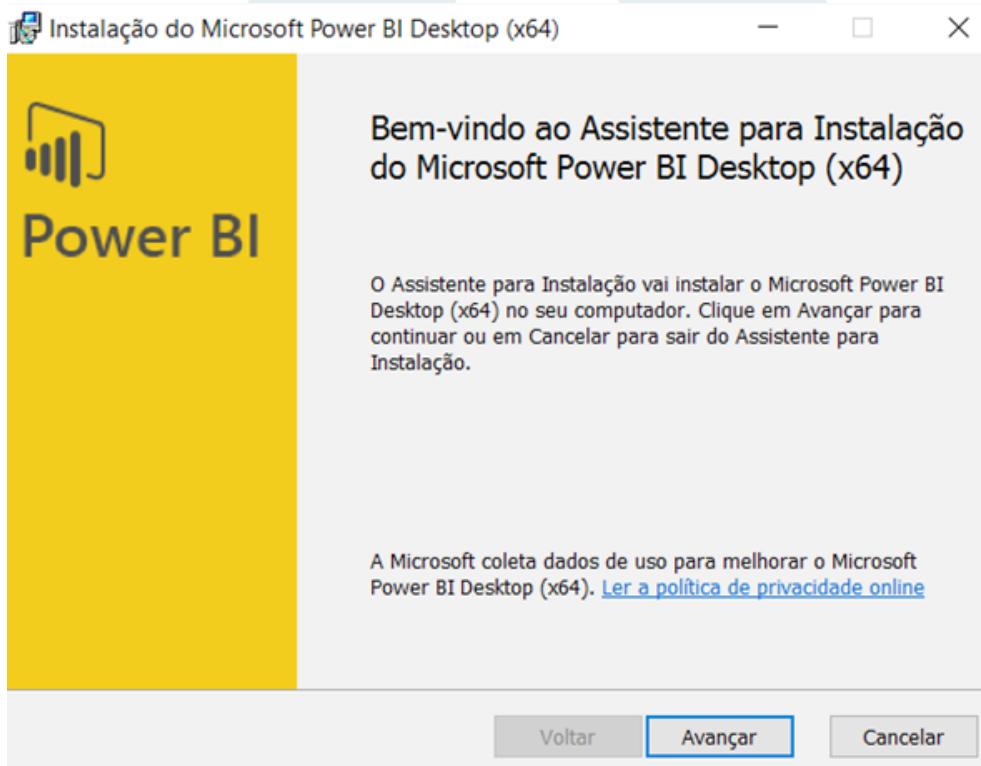
Veja os requisitos para instalação do **Power BI Desktop**:

Requisitos de instalação	
Sistema operacional:	Windows 7, Windows Server 2008 R2 ou posterior.
CPU:	Processador de 1 GHz ou mais rápido com x86 64 bits recomendado.
Memória:	Ao menos 1 GB de RAM disponível; 1,5 GB de RAM ou mais, recomendado.
Tela:	Ao menos 1440 x 900 ou 1600 x 900 (16:9) recomendado. Resoluções mais baixas, como 1024 x 768 ou 1280 x 800, não são recomendadas, pois determinados controles (como fechar a tela de inicialização) são exibidos além dessas resoluções.
	Microsoft Power BI Desktop está disponível para plataformas de 32 bits (x86) e 64 bits (x64).

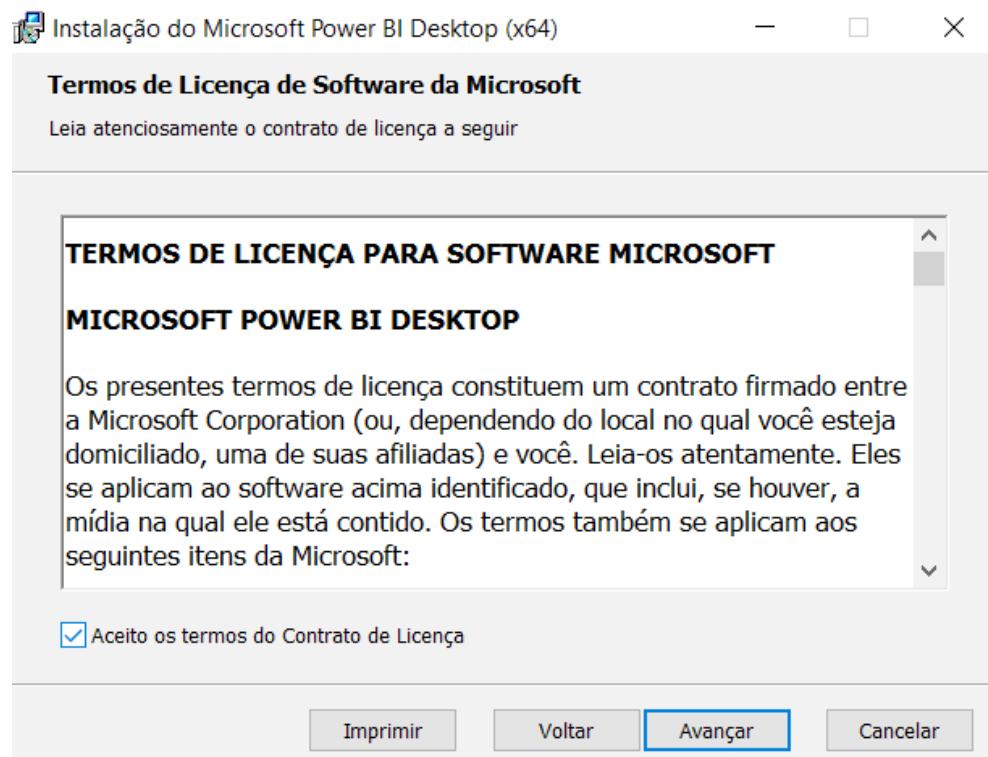
1. Execute o arquivo a partir da pasta de origem em que foi salvo:



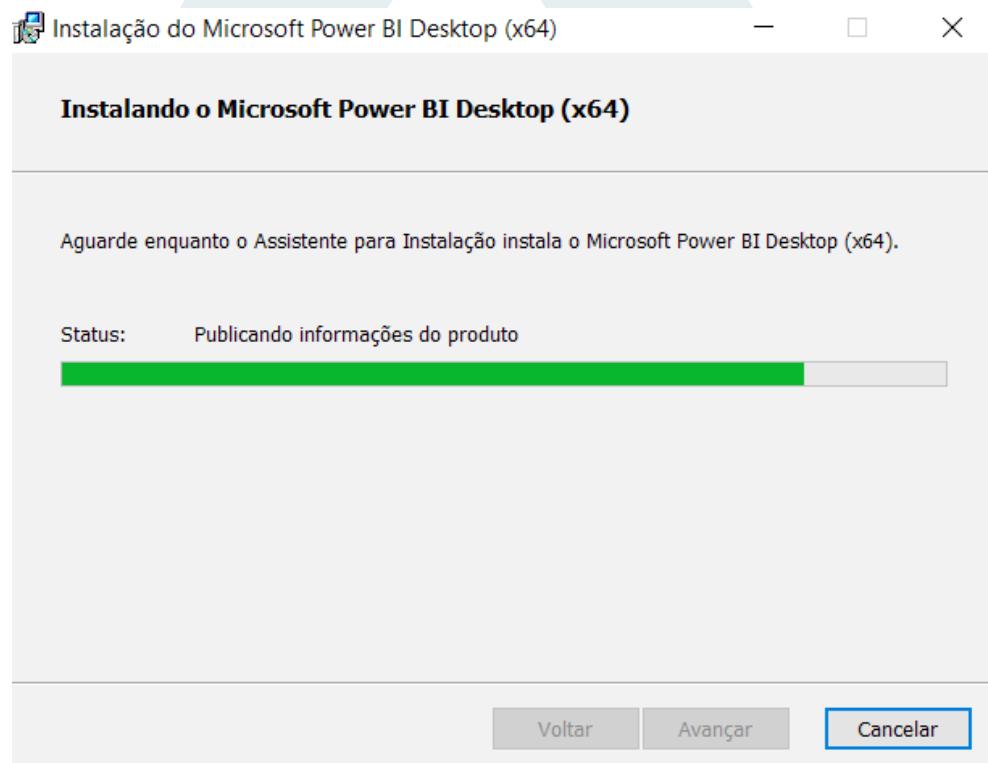
2. Avance na tela de boas-vindas do software Power BI Desktop:



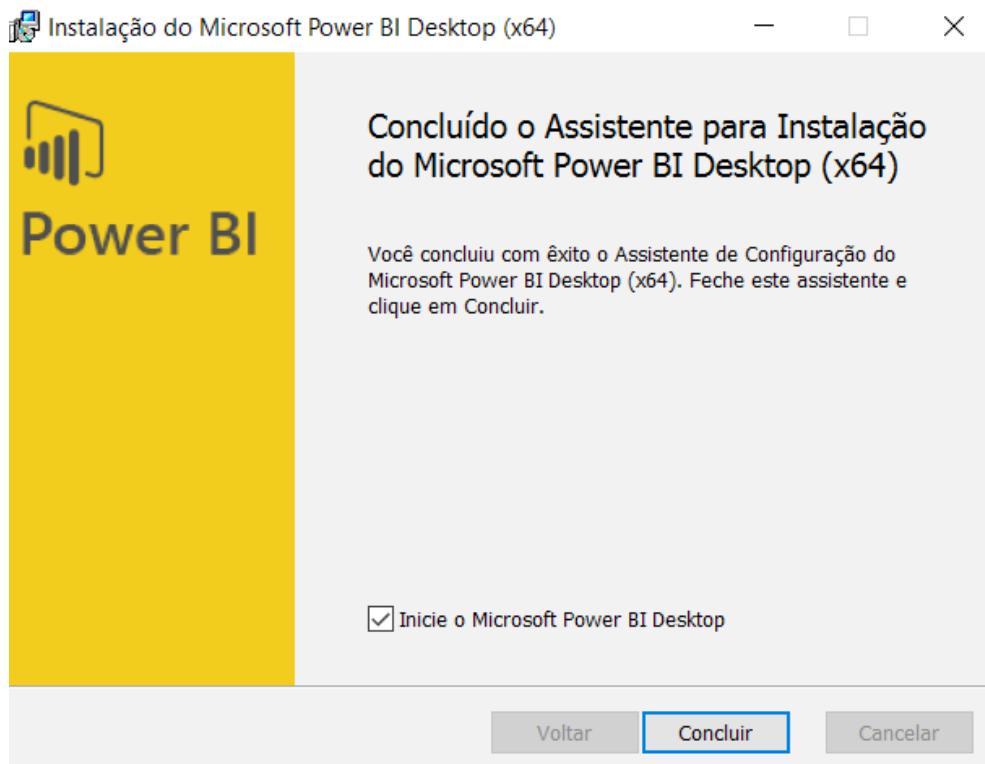
3. Aceite os termos do contrato de licença e clique em Avançar:



4. Clique em Avançar nas próximas telas até a instalação ser iniciada:



5. Finalize a instalação:



Pronto! Software instalado.

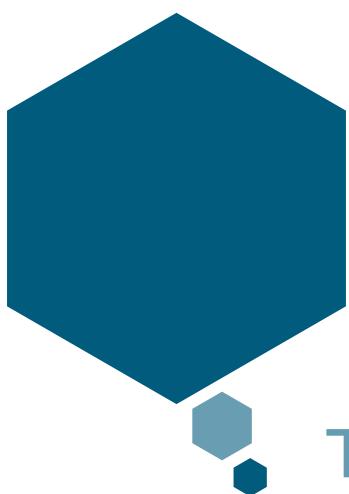
A Microsoft hoje é referência mundial em Business Intelligence. O software Power BI Desktop e as ferramentas de Self Service BI do Excel estão ganhando cada dia mais ferramentas e mais usuários.

Pontos principais

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

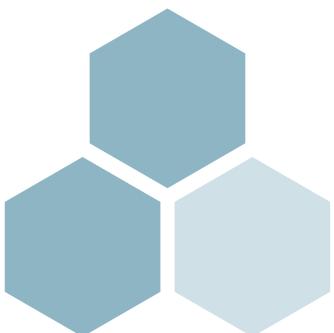
- Fique atento a qual é a linguagem de instalação do Windows do seu computador, pois poderá haver problemas com tipo de dados como data e monetário em formato americano;
- Como boa prática, instale o Power BI Desktop na mesma versão em bits do pacote Office, 32 bits ou 64 bits;
- A Microsoft costuma lançar mensalmente uma nova versão no Power BI Desktop. Sempre no anúncio de lançamento da versão todas as novidades são listadas;
- Quando for enviar um relatório feito no Power BI Desktop, tenha certeza que a pessoa que irá receber também tem ele instalado no computador;
- Evite problemas de compatibilidade. Sempre verifique se está na versão mais atualizada do Power BI Desktop em seus consumidores.





Instalação

Teste seus conhecimentos



1. Em qual período usualmente a Microsoft lança atualizações do Power BI Desktop?

- a) Diário.
- b) Semanal.
- c) Quinzenal.
- d) Mensal.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

2. Em qual linguagem padrão o Power BI é baixado do site da Microsoft PT-BR?

*Estando localizado no Brasil.

- a) Português (Brasil)
- b) Português (Portugal)
- c) Inglês
- d) Não há padrão de linguagem.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

3. Em qual versão a Microsoft recomenda a instalação do Power BI?

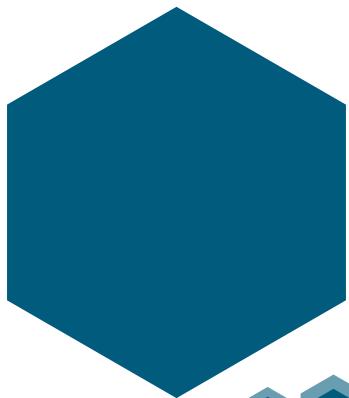
- a) 32 bits
- b) 64 bits
- c) Não há distinção.
- d) Ambas as versões.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

4. _____ é um software Microsoft de Business Intelligence (BI) que tem estrutura muito semelhante ao Excel, sendo uma ferramenta de Self Service BI capaz de construir relatórios e dashboards avançados por todos os tipos de usuário.

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

5. Qual o mínimo de memória RAM que sua máquina tem que ter disponível para rodar minimamente o Power BI Desktop?

- a) 1 GB
- b) 2 GB
- c) 3 GB
- d) 4 GB
- e) 8 GB



Instalação



Mãos à obra!



Editora
IMPACTA



 Os exercícios desta seção complementam o aprendizado. Faça-os usando os conceitos aprendidos na **Leitura “Instalação”**. 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 – Instalando o software Power BI Desktop

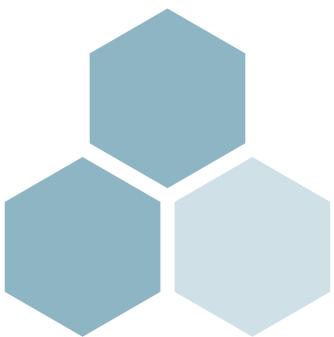
 Para este exercício você deve acessar o site da Microsoft <www.powerbi.com>.

1. Faça o download do software Power BI Desktop e instale no seu computador;
2. Verifique se foi instalado com sucesso e abra o software.



Editor de consultas – Power Query Editor

- ◆ Criando consultas de diversas origens;
- ◆ Transformando dados.



1. Introdução

Nas primeiras leituras, falamos sobre a necessidade de ferramentas para Análise de Dados, um pouco da estrutura das ferramentas e aprendemos a instalar o Power BI Desktop. Agora chegou o momento da prática.

Inicialmente utilizaremos o Power Query, que é uma ferramenta de consultas e obtenção de dados. Ele faz o poderoso ETL (Extract, Transform and Load), ou seja, vamos **Extraír** os dados de uma ou várias bases de dados; depois iremos **Transformar**, fazer todas as modificações necessárias e possíveis pela ferramenta; e, depois, vamos **Aplicar** para que ela seja consumida pelo usuário, para ser modelada no Modelo de Dados com o objetivo de gerar relatórios e indicadores com as ferramentas de relatório para tomada de decisões.

Principais funções do Power Query

- Obter dados de fontes de dados externas distintas ou não;
- Transformar os dados importados;
- Alterar tipo de dados;
- Criar, editar ou remover etapas de consulta;
- Dividir colunas;
- Agrupar;
- Remover linhas e /ou colunas;
- Substituir valores;
- Mesclar consultas;
- Acrescentar consultas;
- Transpor e muito mais.

Muitas ações podem ser feitas tanto no Power Query quanto no Modelo de Dados, todavia, a maioria delas só pode ser alterada na ferramenta criadora, ou seja, se foi criada no Power Query, será editada no Power Query; e se foi criada no Modelo de Dados, será editada no Modelo de Dados.

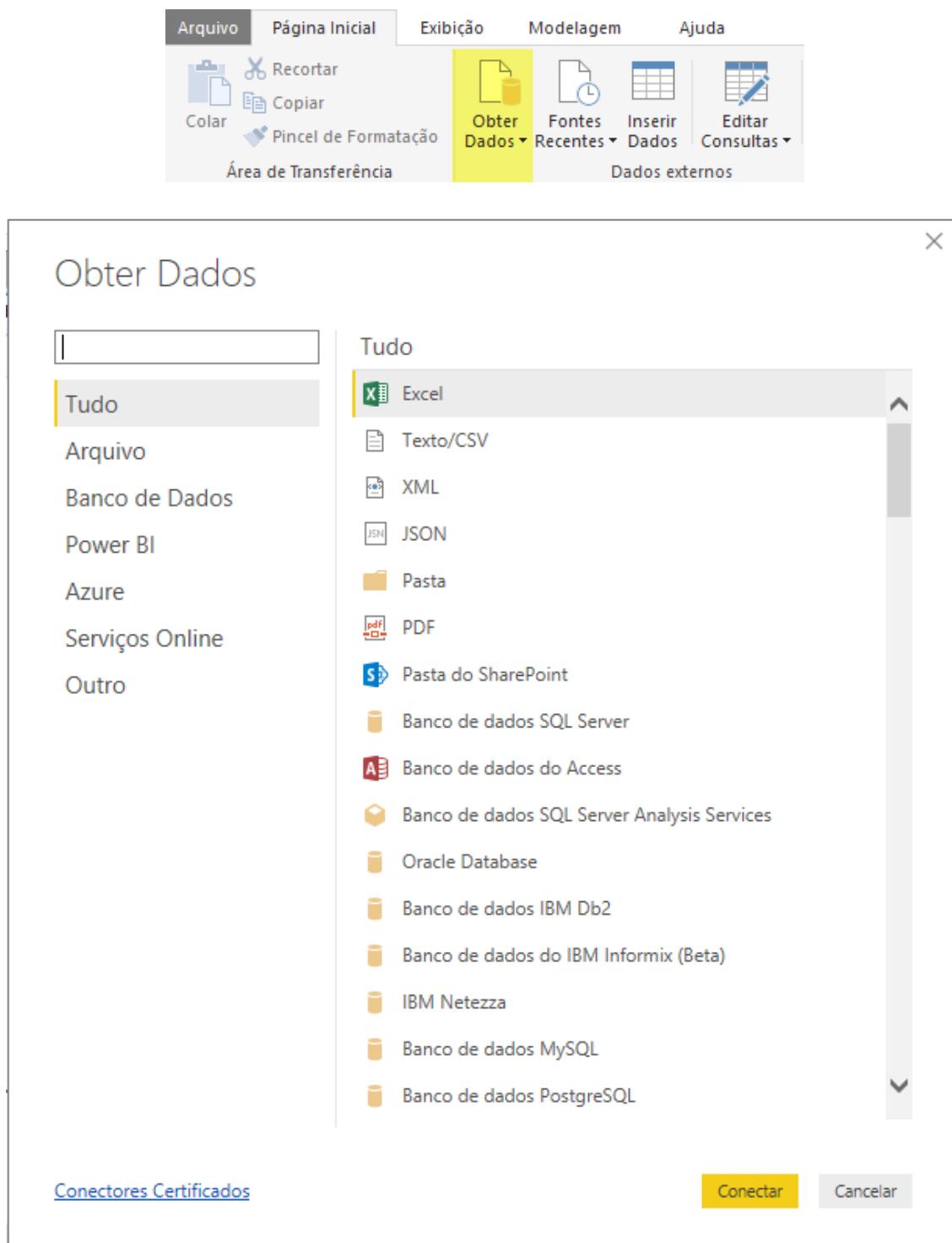
2. Power Query

O Power Query é um editor de consultas responsável por combinar, refinar e obter dados de uma ou várias origens de banco de dados. Ele 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); e no Power Query, usamos uma linguagem chamada **M**.

Editor de consultas – Power Query Editor

A próxima imagem mostra as principais categorias que o Power Query pode obter dados externos para fazer consultas ao banco de dados. Lembre-se que a consulta não altera, somente consulta o banco de dados, e, por esse motivo, os arquivos podem conter milhões de linhas que não ficarão tão densos como se fossem o próprio banco de dados na máquina ou no arquivo detentor dos dados:

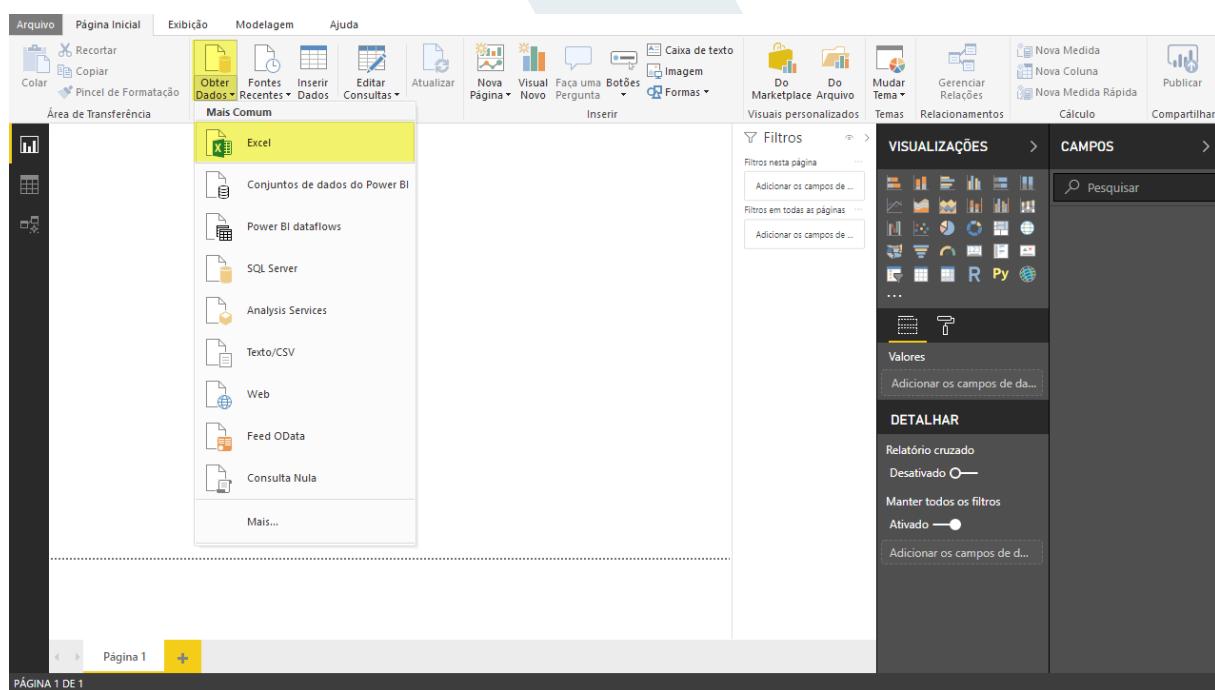


3.Criando consultas de diversas origens

A seguir, veremos como criar consultas de diversas origens.

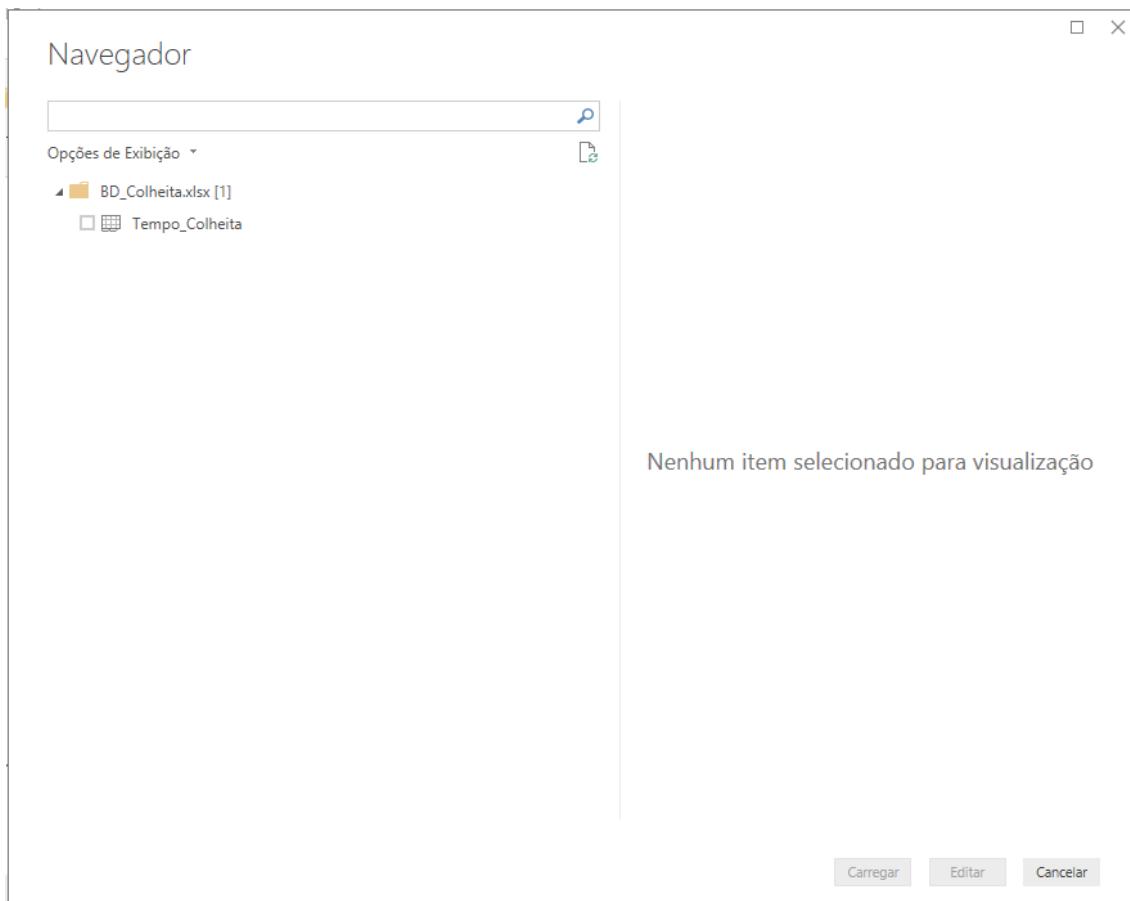
3.1.Fazendo uma nova consulta (base de dados Excel)

As próximas imagens fazem referência a uma nova consulta a partir de uma pasta de trabalho do Excel. Lembre-se que é uma consulta, então o Power BI Desktop terá acesso somente aos dados como consulta, e não como edição. Como um dos benefícios, além da segurança, o arquivo ficará com tamanho bem menor que o volume de dados original:



Editor de consultas – Power Query Editor

A prévia das tabelas disponíveis é exibida do lado esquerdo:



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

Carregar **Editar** **Cancelar**

- Carregar:** É o processo de **Load (ETL)**. A tabela será carregada para o Modelo de Dados:

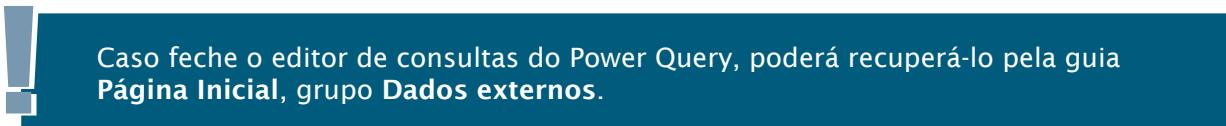
The screenshot shows the Power BI desktop interface. On the left is a data grid containing 186 rows of data with columns: FILIAL, INICIO_COLHEITA, FIM_COLHEITA, TEMPO, and COLHEDOR. The data consists of various dates and names. To the right is the 'CAMPOS' (Fields) pane, which lists the columns: Tempo_Colheita, COLHEDOR, FILIAL, FIM_COLHEITA, INICIO_COLHEITA, and TEMPO. The FILIAL column is currently selected, highlighted with a yellow border.

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

The screenshot shows the Power Query Editor window. At the top is the ribbon with options like Arquivo, Página Inicial, Transformar, etc. Below the ribbon is a table titled 'Tempo_Colheita' with columns FILIAL, INICIO_COLHEITA, FIM_COLHEITA, TEMPO, and COLHEDOR. The table contains 186 rows of data. To the right of the table is the 'CONFIG. CONSULTA' (Query Configuration) pane, which includes sections for PROPRIEDADES (Properties) and ETAPAS APLICADAS (Applied Steps). The properties pane shows the name 'Tempo_Colheita' and the applied steps pane shows 'Cabeçalhos Promovidos' and 'Tipo Alterado'. The bottom status bar indicates '5 COLUMNAS, 186 LINHAS' and 'Criação de perfil de coluna com base nas primeiras 1000 linhas'.

Editor de consultas – Power Query Editor

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

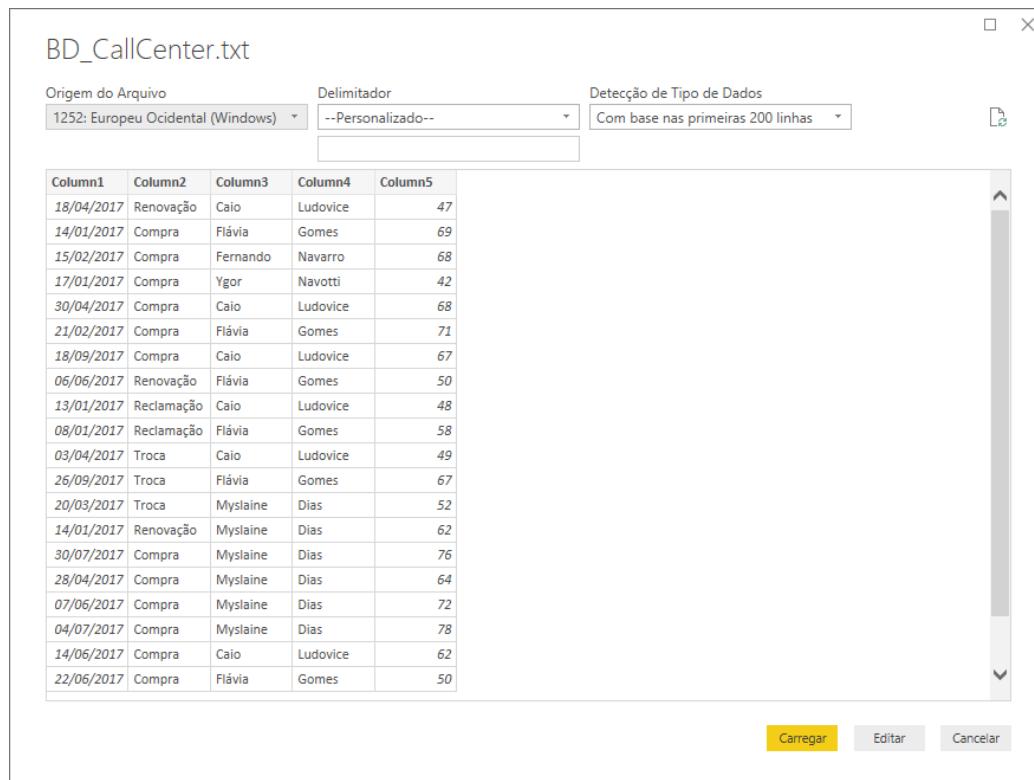


3.2. Fazendo uma nova consulta (base de dados Texto)

As próximas imagens fazem referência a uma nova consulta a partir de uma base de dados em .txt:

The screenshot shows the Power BI desktop application. The ribbon at the top has the 'Dados externos' tab selected. The 'Obter Dados' button is highlighted. A dropdown menu is open, showing various data source options like Excel, Conjuntos de dados do Power BI, Power BI dataflows, SQL Server, Analysis Services, and 'Texto/CSV'. The 'Texto/CSV' option is highlighted with a yellow box. The main workspace below shows a single page labeled 'Página 1'. On the right side, there are sections for 'Filtros', 'VISUALIZAÇÕES', 'CAMPOS', and 'DETALHAR'.

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



- **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:

10007: Cirílico (Mac)
1251: Cirílico (Windows)
949: Coreano
51949: Coreano (EUC)
50225: Coreano (ISO)
1361: Coreano (Johab)
10003: Coreano (Mac)
20949: Coreano Wansung
10082: Croata (Mac)
28603: Estoniano (ISO)
29001: Europa
852: Europeu Central (DOS)
28592: Europeu Central (ISO)
10029: Europeu Central (Mac)
1250: Europeu Central (Windows)
850: Europeu Ocidental (DOS)
20105: Europeu Ocidental (IA5)
28591: Europeu Ocidental (ISO)
10000: Europeu Ocidental (Mac)
1252: Europeu Ocidental (Windows)

Editor de consultas – Power Query Editor

- **Delimitador:** Assim como nas importações convencionais de .txt, o Excel precisa identificar um delimitador entre os campos. Pode ser uma vírgula, um espaço, um ponto e vírgula, entre outros. No próximo exemplo o delimitador usado é o **Espaço**:

Dois-pontos
Vírgula
Sinal de Igualdade
Ponto e vírgula
Espaço
Tabulação
--Personalizado--
--Largura Fixa--

- **Detecção de Tipo de Dados:** O Power Query identifica automaticamente ou não tipos de dados dos campos. Existem três opções:

Com base nas primeiras 200 linhas
Com base em um conjunto de dados inteiro
Não detectar tipos de dados

- **Com base nas primeiras 200 linhas:** Somente este número de registros será verificado e preenchido automaticamente no Tipo de Dados. Supondo que tenhamos um campo de data e, nele, as primeiras 200 linhas estejam preenchidas corretamente somente com datas, porém a linha 201 tenha um preenchimento de texto "validar", esse registro irá dar erro, pois o tipo de dados é texto, e não data, além disso não será identificado, pois não estava nas primeiras 200 linhas. Todavia, esta opção é rápida em relação a tempo (visando um banco de dados com volume de tamanho expressivo);
- **Com base em um conjunto de dados inteiro:** Todos os registros desse campo serão verificados, todavia os que estiverem diferentes do tipo identificado serão preenchidos como erro. Esta opção não é rápida em relação a tempo (visando um banco de dados com volume de tamanho expressivo);
- **Não detectar tipos de dados:** A identificação dos tipos de dados é feita manualmente pelo usuário.

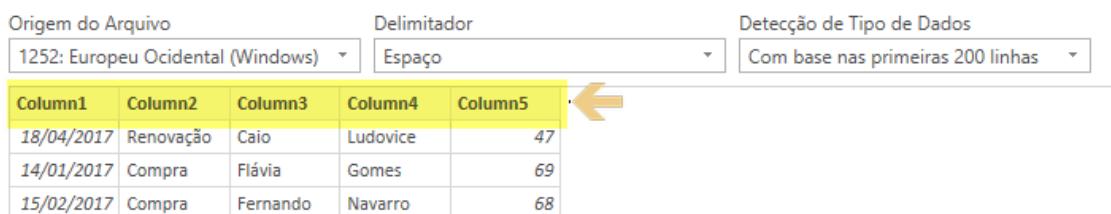
! Não confunda **tipo de dados** com **formatação dos dados**; são ações distintas.

Os botões **Carregar**, **Editar** e **Cancelar** são iguais aos mostrados no exemplo da consulta de uma Pasta de Trabalho de Excel.

Carregar **Editar** **Cancelar**

Existem ações para serem feitas no cenário apresentado, como colocar nome nos cabeçalhos de campos e muito mais. Os assuntos serão abordados mais à frente na apostila, ficando aqui o foco somente em como fazer o **Obter Dados**.

BD_CallCenter.txt

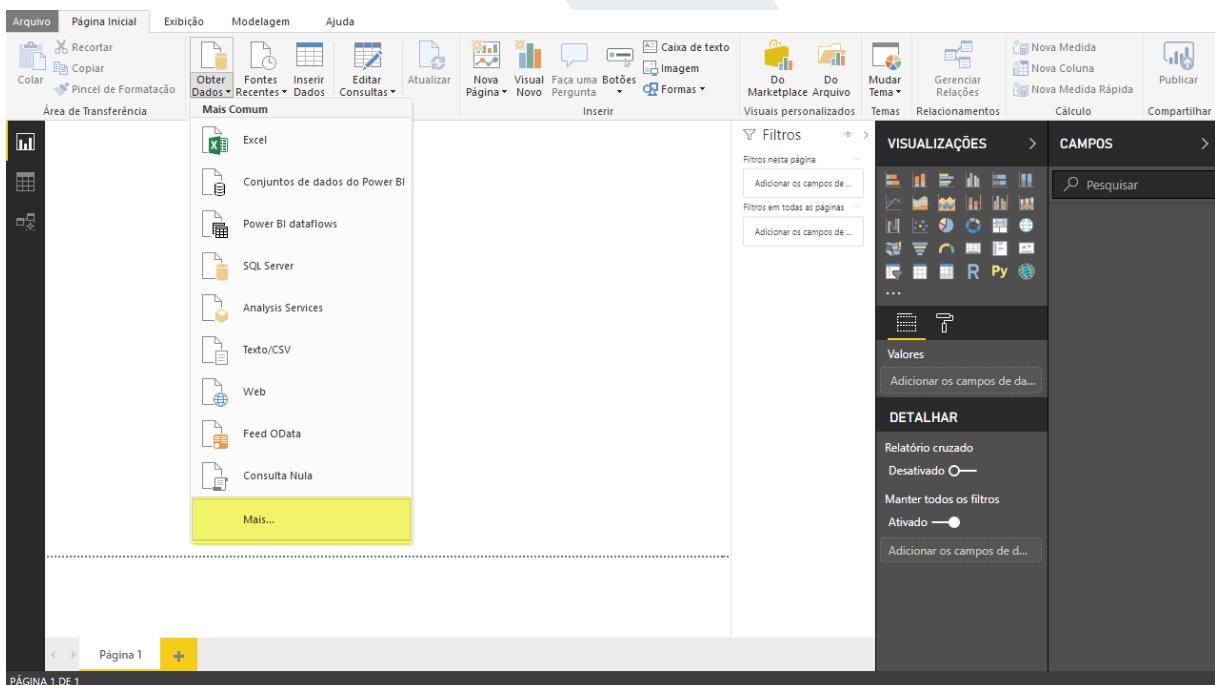


Column1	Column2	Column3	Column4	Column5
18/04/2017	Renovação	Caio	Ludovice	47
14/01/2017	Compra	Flávia	Gomes	69
15/02/2017	Compra	Fernando	Navarro	68

3.3. Fazendo uma nova consulta (base de dados Access) e selecionando múltiplas tabelas

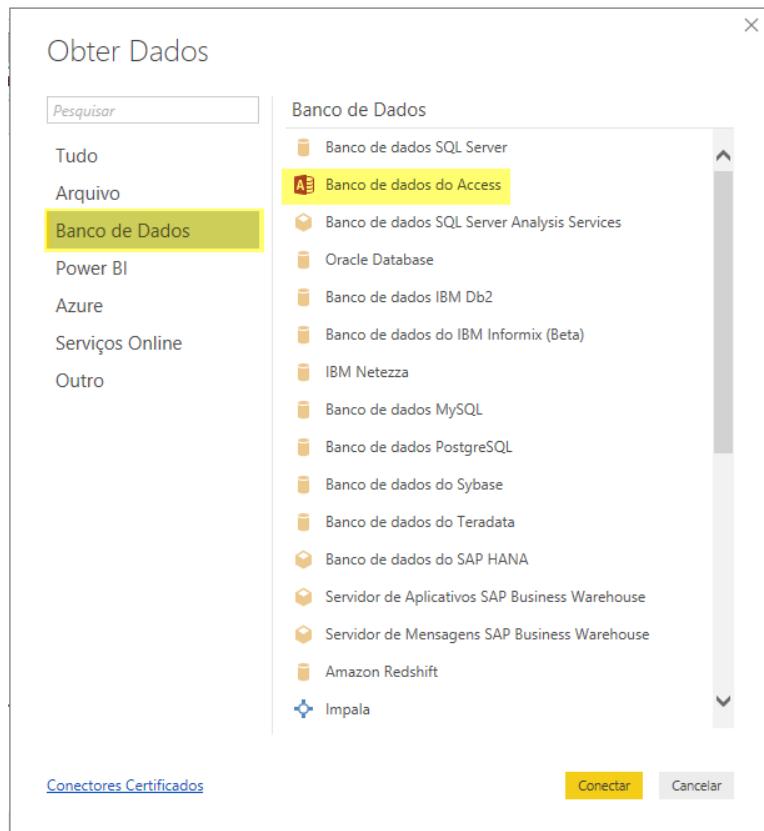
As próximas imagens fazem referência a uma nova consulta a partir de uma base de dados .accdb:

1. Selecione primeiramente a opção Mais...:



Editor de consultas – Power Query Editor

2. Em seguida, selecione a opção Banco de dados do Access:



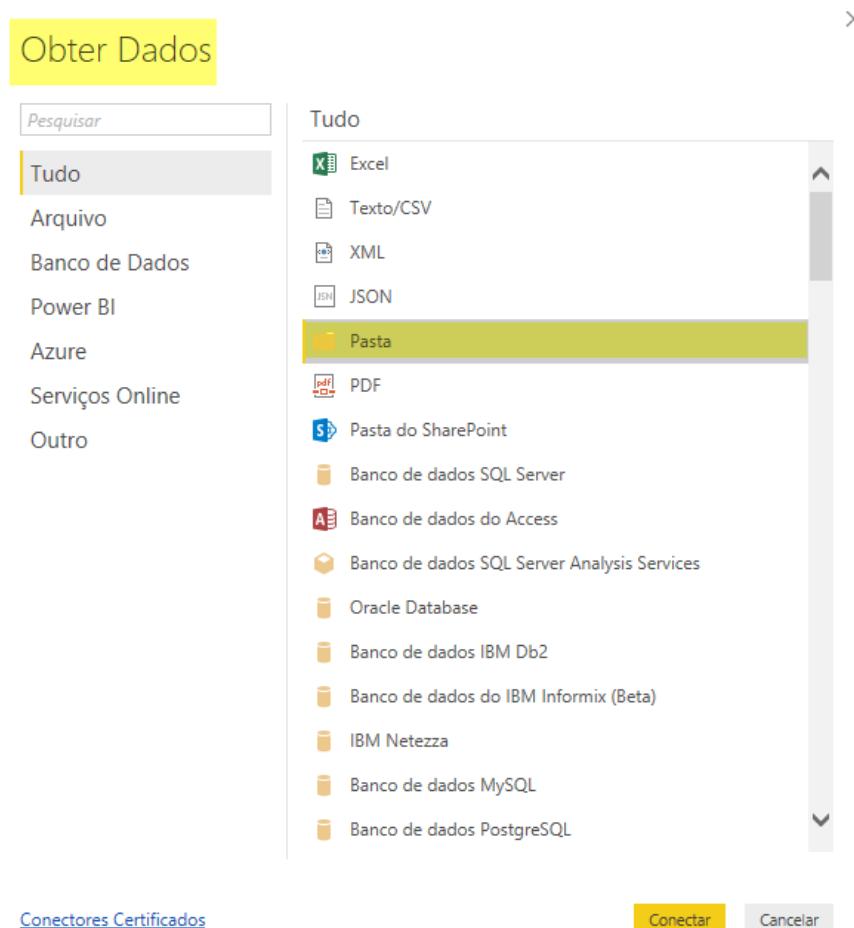
3. A prévia das tabelas disponíveis é exibida do lado esquerdo:

The screenshot shows the Power Query Editor interface. On the left, the 'Navegador' (Navigator) pane displays a tree view of tables from a database named 'DB_Sales.accdb'. The 'Customer' table is selected and highlighted with a yellow box. On the right, a preview of the 'Customer' table is shown in a grid format. The columns are labeled 'CustomerID', 'PersonID', 'StoreID', 'TerritoryID', and 'Acc'. The data consists of 23 rows, each containing values for these columns. At the bottom of the preview, there are buttons for 'Carregar' (Load), 'Editar' (Edit), and 'Cancelar' (Cancel).

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

Atualizações sazonais são muito frequentes nas corporações hoje em dia. Uma grande necessidade é a importação de vários arquivos simultaneamente de dentro de uma pasta do Windows e, após a união, uma tabela única com todos os dados é gerada.

Por exemplo, dados podem ser acrescidos ao longo do tempo (dias, meses, anos etc.), dessa maneira podemos tomar decisões com base em históricos de acordo com o conteúdo da pasta, e os dados podem ser modificados e/ou atualizados de maneira rápida.



1. Faça a seleção de onde a pasta está localizada:



Editor de consultas – Power Query Editor

2. Quando a pasta é direcionada, é exibido o preview de todos os arquivos contidos nela:

The screenshot shows the Power Query Editor interface. At the top, there is a title bar with the path "C:\Users\caio\Documents\Docência\Impacta\Atualização - Apostila - Power BI...". Below the title bar is a preview pane displaying a table of files from the specified folder. The table has columns: Content, Name, Extension, Date accessed, Date modified, Date created, Attributes, and Folder Path. Two files are listed: "Binary BD Benefícios 2017.xlsx" and "Binary BD Benefícios 2018.xlsx". Both files have the extension ".xlsx", were accessed on 19/05/2019 at 20:19:18, modified on 19/05/2019 at 20:19:18, and created on 19/05/2019 at 20:16:45. They are both marked as "Record" and located in the folder "C:\Users\caio\Documents\Docência\Impacta\Atualização - Apostila - Power BI...". At the bottom of the preview pane are buttons for "Combinar", "Carregar", "Editar", and "Cancelar".

3. A opção **Combinar** e **Editar** já faz o empilhamento dos arquivos da pasta, enquanto a opção **Editar** abre o Editor de Consultas. Ao ser escolhida a opção **Combinar** e **Editar**, deve-se selecionar o objeto de cada arquivo. Cuidado, pois a ordem dos campos e nomes será sempre oriunda desse arquivo selecionado como padrão e, se você tiver arquivos com ordem errada, eles serão consolidados de maneira errada:

The screenshot shows the "Combinar Arquivos" (Combine Files) dialog box. The title bar says "Combinar Arquivos". Below the title bar, there is a message "Selecione o objeto a ser extraído de cada arquivo. [Saiba mais](#)". A dropdown menu "Arquivo de Exemplo:" is set to "Primeiro arquivo". On the left side, there is a tree view under "Opções de Exibição" (Display Options). It shows three items: "Parâmetro de Arquivo de Amostra1 [2]", "Benefícios2017", and "Informações". To the right of the tree view, there is a preview area with the message "Nenhum item selecionado para visualização". At the bottom of the dialog box are buttons for "OK" and "Cancelar".

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.

Nomes de arquivos com acentuação e nomes de planilhas não iguais também podem gerar erros.

DataTransacao	CEP	Nome da Origem	Produto	ValorTransacao
23/12/2017	4578908	Beneficio Refeição	2,5	
15/03/2017	1419002	Beneficio Alimentação	19,6	
08/03/2017	1311000	Beneficio Refeição	71,72	
20/07/2017	6454000	Beneficio Refeição	0,01	
29/01/2017	1311000	Beneficio Refeição	16,46	
15/07/2017	6454000	Beneficio Refeição	172,26	
02/03/2017	6454000	Beneficio Refeição	0,01	
19/08/2017	11060002	Beneficio Alimentação	101,55	
04/11/2017	6454000	Beneficio Auto	313,42	
27/11/2017	6454000	Beneficio Refeição	46,5	
10/05/2017	1419002	Beneficio Alimentação	19,98	
07/11/2017	6454000	Beneficio Auto	0,01	
31/08/2017	6454000	Beneficio Refeição	0,02	
14/09/2017	6454000	Beneficio Refeição	0,01	
11/08/2017	6454000	Beneficio Refeição	10,5	
13/05/2017	20011020	Beneficio Refeição	21,9	
08/02/2017	6454000	Beneficio Auto	0,01	
08/05/2017	1419002	Beneficio Refeição	19,9	
20/11/2017	6454000	Beneficio Alimentação	0,02	

O produto final após o empilhamento está exibido. O campo **Nome da Origem** mostra o nome de cada arquivo que estava dentro da pasta, podendo ser utilizado com filtro ou afins na criação do relatório.

Cuidado! A opção **Combinar** e **Editar** não está disponível em todas as versões do Power BI Desktop. Ela foi implementada em novembro/2016.

3.5. Diferenças entre tabelas (Tabela Especial) e intervalos de células em consultas

Vimos diversas maneiras de fazer consultas nos tópicos apresentados, porém tem uma particularidade muito importante que deve ser citada, e que será muito relevante quando avançarmos para trabalhar com o Modelo de Dados na sequência ou individualmente.

Editor de consultas – Power Query Editor

A pasta de trabalho do Excel pode manipular intervalos de células dentro de diversas planilhas, assim sendo, cada planilha representa uma tabela para importação.

Navegador



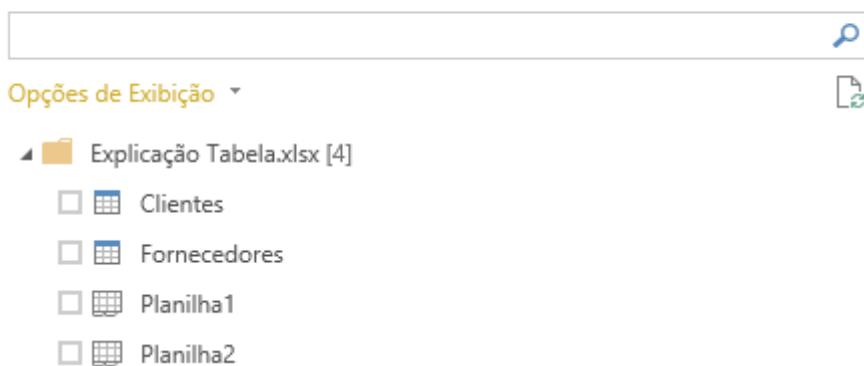
O Excel, porém permite trabalhar com uma ferramenta chamada **Tabela** (Tabela Especial), no lugar dos intervalos de células, uma ou várias tabelas de bancos de dados serão manipuladas.

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

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Home' tab selected. Below the ribbon, a table is displayed in the worksheet area. The table has four columns: 'Cod_Cliente', 'Desc_Cliente', 'Cod_Fornecedor', and 'Desc_Fornecedor'. The rows contain data: Row 1: Cod_Cliente (A1) = 1, Desc_Cliente (B1) = A, Cod_Fornecedor (D1) = 1A, Desc_Fornecedor (E1) = A; Row 2: Cod_Cliente (A2) = 2, Desc_Cliente (B2) = B, Cod_Fornecedor (D2) = 1B, Desc_Fornecedor (E2) = B; Row 3: Cod_Cliente (A3) = 3, Desc_Cliente (B3) = C, Cod_Fornecedor (D3) = 1C, Desc_Fornecedor (E3) = C; Row 4: Cod_Cliente (A4) = 4, Desc_Cliente (B4) = D, Cod_Fornecedor (D4) = 1D, Desc_Fornecedor (E4) = D; Row 5: Cod_Cliente (A5) = 5, Desc_Cliente (B5) = E, Cod_Fornecedor (D5) = 1E, Desc_Fornecedor (E5) = E. An orange arrow points from the bottom of the table towards the bottom-left corner of the worksheet area. The status bar at the bottom shows 'Planilha1'.

Note que os elementos de Tabela são identificados separadamente, mesmo estando localizados na mesma planilha.

Navegador



Esta maneira de importação só tem benefícios, porém deve-se tomar cuidado em atualizações, para sempre seguirem o padrão nos arquivos.

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

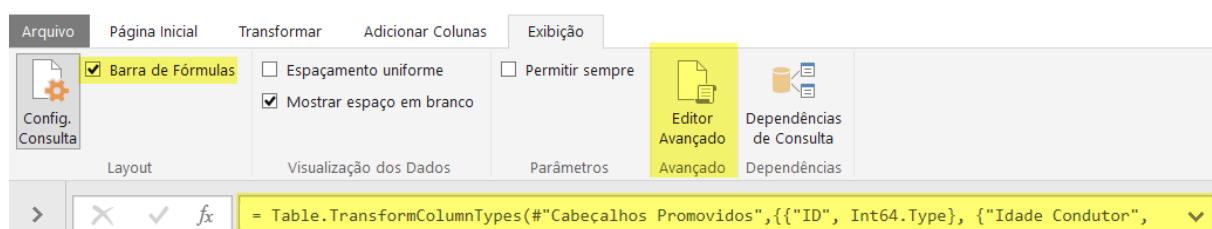
4. Ferramentas de ETL

Já vimos algumas maneiras de fazer a consulta às bases de dados de diversas origens, agora, com as consultas dentro do Power Query Editor, trabalharemos com as ferramentas de ETL. Nós também podemos fazer muitas mudanças no Modelo de Dados, mas lembre-se que a manutenção sempre 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, ou reutilizá-las mais adiante para poupar tempo.

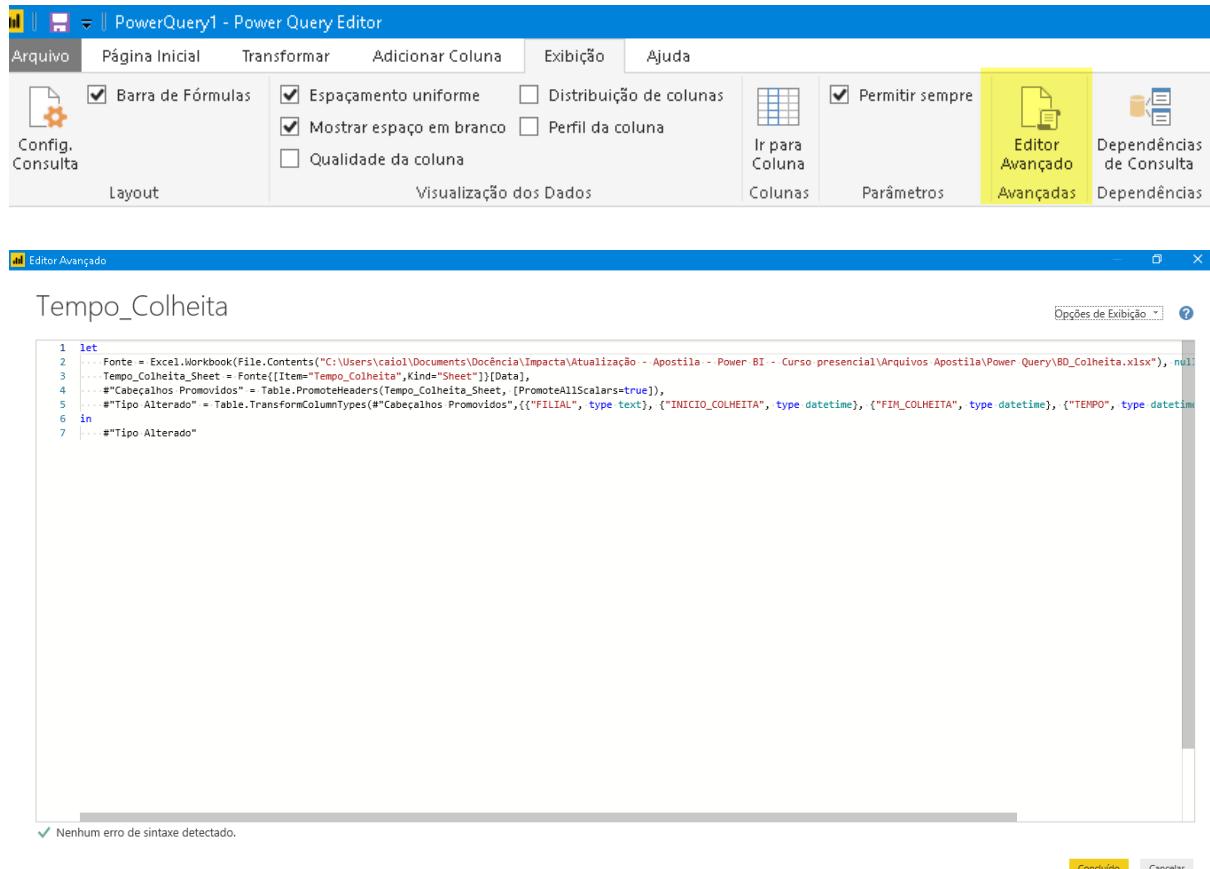
4.1. Linguagem M

A linguagem M é muito poderosa, utilizada no Power Query Editor. 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:



Editor de consultas – Power Query Editor

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 e fazer alterações em momentos que seria necessário recriar uma Etapa Aplicada.



The screenshot shows the Power Query Editor interface. The ribbon at the top has tabs: Arquivo, Página Inicial, Transformar, Adicionar Coluna, Exibição, and Ajuda. Below the ribbon are several configuration options and checkboxes. On the right side, there are four buttons: Ir para Coluna, Permitir sempre, Editor Avançado (which is highlighted in yellow), and Dependências de Consulta. At the bottom, there is a code editor window titled 'Tempo_Colheita' containing Power Query M code. The code is as follows:

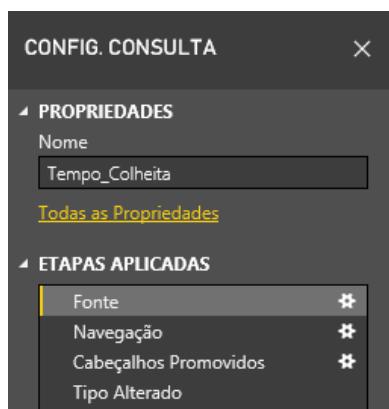
```
1 let
2     ... Fonte = Excel.Workbook(File.Contents("C:\Users\caiol\Documents\Docência\Impacta\Atualização - Apostila - Power BI - Curso presencial\Arquivos Apostila\Power Query\BD_Colheita.xlsx"), null),
3     ... Tempo_Colheita_Sheet = Fonte[Item="Tempo_Colheita",Kind="Sheet"]的数据,
4     ... #"Cabeçalhos Promovidos" = Table.PromoteHeaders(Tempo_Colheita_Sheet, {PromoteAllScalars=true}),
5     ... #"Tipo Alterado" = Table.TransformColumnTypes(#"Cabeçalhos Promovidos",{{"FILIAL", type:text}, {"INICIO_COLHEITA", type:datetime}, {"FIM_COLHEITA", type:datetime}, {"TEMPO", type:datetime}}),
6     in
7     ... #"Tipo Alterado"
```

Below the code editor, a message says 'Nenhum erro de sintaxe detectado.' (No syntax errors detected). At the bottom right are 'Concluído' and 'Cancelar' buttons.

4.2. Editar ou remover etapas de consultas

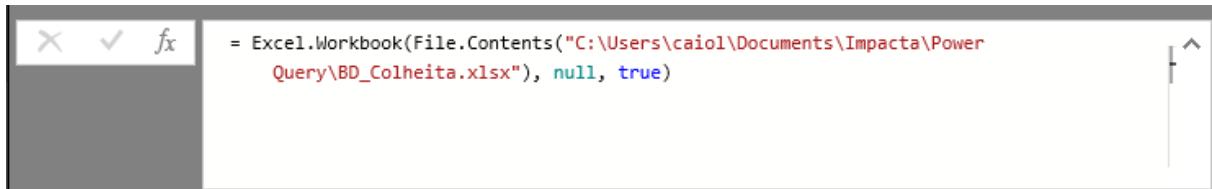
Quando finalizamos a consulta, algumas etapas já foram feitas. Se clicar em cada uma delas, a etapa é exibida e poderá ser editada, ou excluída, SE NÃO INFLUENCIAR nenhuma das etapas seguintes.

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

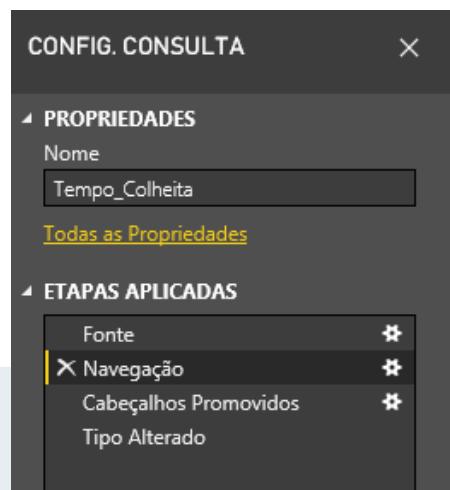


Clicando em cada etapa, ela exibe o passo e permite edição (FONTE).

```
Fonte = Excel.Workbook(File.Contents("C:\Users\caiol\Documents\Impacta\Power Query\BD_Colheita.xlsx"), null, true)
```

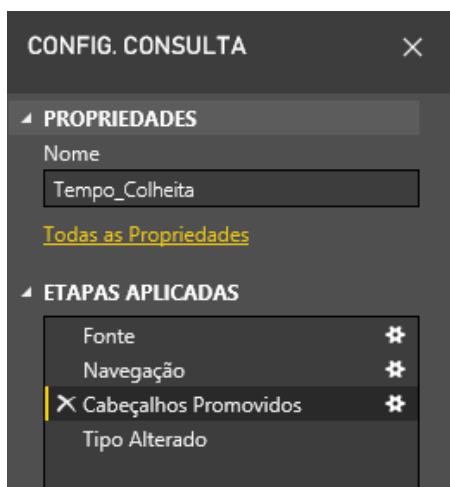


Clicando na **segunda etapa**, identificamos a base de dados como tipo planilha. Repare que os cabeçalhos ainda estão sendo contabilizados como se fossem um registro (NAVEGAÇÃO):



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

O Power Query Editor automaticamente promove a primeira linha de registro como cabeçalhos de campos (**CABEÇALHOS PROMOVIDOS**):

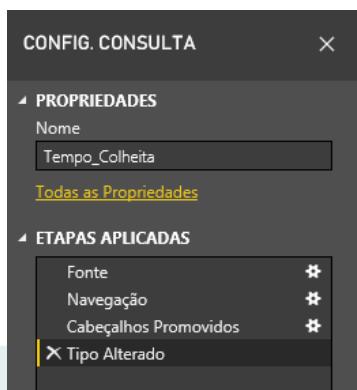


Editor de consultas – Power Query Editor

```
= Table.PromoteHeaders(Tempo_Colheita_Sheet,
    [PromoteAllScalars=true])
```

The screenshot shows the Power Query Editor interface. On the left, there's a tree view labeled 'Consultas [1]' with a single item 'Tempo_Colheita'. The main area displays a table with 12 rows and columns labeled 'FILIAL', 'INICIO_COLHEITA', 'FIM_COLHEITA', 'TEMPO', and 'COLHEDOR'. The data consists of various locations and dates. To the right, the 'CONFIG. CONSULTA' pane is open, showing 'PROPRIEDADES' with 'Nome' set to 'Tempo_Colheita' and 'Todas as Propriedades' selected. Under 'ETAPAS APLICADAS', 'Fonte', 'Navegação', and 'Cabeçalhos Promovidos' are listed, while 'Tipo Alterado' is highlighted with a yellow border.

O Power Query automaticamente identifica os tipos de dados dos campos, que poderão ser modificados (TIPO ALTERADO):



```
= Table.TransformColumnTypes(#"Cabeçalhos
Promovidos",{{"FILIAL", type text}, {"INICIO_COLHEITA", type
datetime}, {"FIM_COLHEITA", type datetime}, {"TEMPO",type
datetime}, {"COLHEDOR", type text}})
```

The screenshot shows the Power Query Editor after applying the transformation. The table now has five columns: 'FILIAL', 'INICIO_COLHEITA', 'FIM_COLHEITA', 'TEMPO', and 'COLHEDOR'. The data remains the same. The 'CONFIG. CONSULTA' pane on the right shows the 'Nome' is still 'Tempo_Colheita' and 'Todas as Propriedades' is selected. The 'ETAPAS APLICADAS' section includes 'Fonte', 'Navegação', 'Cabeçalhos Promovidos', and 'Tipo Alterado', with 'Tipo Alterado' again highlighted.

Vamos, agora, modificar uma Etapa Aplicada. Vamos clicar na etapa FONTE e, em seguida, clicar na engrenagem ao lado. Poderemos, então, modificar a origem da base de dados.

Excel

Básico Avançado

Procure ou digite uma URL de arquivo.

URL

Procurar...

Abrir arquivo como

Pasta de Trabalho do Excel ▾

OK

Cancelar

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.

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. On the left, there's a 'Consultas [1]' pane with a single item named 'Tempo_Colheita'. In the center, the 'Tempo_Colheita' query is displayed as a table with columns: FILIAL, INICIO_COLHEITA, FIM_COLHEITA, TEMPO, and COLHEIT. The data consists of 8 rows with various locations and dates/times. On the right, the 'CONFIGURAÇÕES DA CONSULTA' pane is open, showing the 'PROPRIEDADES' section with 'Nome' set to 'Tempo_Colheita' and 'Todas as Propriedades' selected. Under 'ETAPAS APLICADAS', the 'Fonte' step is listed with a red 'X' icon, indicating it is selected for deletion. Other steps like 'Navegação' and 'Cabeçalhos Promovidos' are also listed.

Tudo OK, removida!

4.3. Filtrar e classificar

Ações de classificação e filtragem são muito úteis, e no Power Query Editor não seria diferente. No processo de ETL, devemos retirar tudo que não interesse para aquela consulta, então essas ações serão fundamentais no processo.

Editor de consultas – Power Query Editor

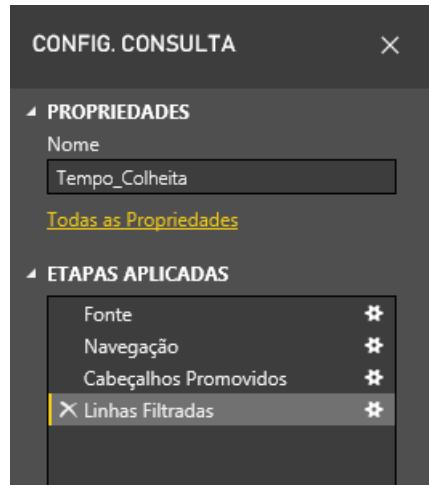
Repare que, pela extensão do banco de dados, nem sempre o Power Query irá exibir todas as opções disponíveis automaticamente, então a boa prática é clicar em **Carregar Mais**, e todos os valores de filtragem serão exibidos:

The screenshot shows the Power Query Editor interface. On the left is a table with columns 'INICIO_COLHEITA' and 'FIM_COLHEITA'. On the right is a filter dialog for the 'COLHEDOR' column. The filter dropdown shows several names: ALCINDO, CARLOS, CLAUDIA, DANIEL, FERANNDNA, FERNANDO, GABI, GIULIA, ISAAC, and KAIKE. All names are checked, indicating they are currently selected.

Vamos, então, filtrar somente o colhedor **Alcindo**:

The screenshot shows the Power Query Editor interface. The filter dialog for the 'COLHEDOR' column now has only one name checked: 'ALCINDO'. All other names are unchecked. This indicates that the filter is set to return only records where the harvester is 'ALCINDO'.

Você se lembra que falamos que o Power Query Editor faz uma listagem de ações como se fosse uma macro? Então vamos ver o que ele já fez até agora. Novo passo após a filtragem, **Linhas Filtradas**:



Mas tome cuidado, pois o filtro exclui esses dados da visão, e não é meramente para simples auditoria, como no Excel:

	ABC INICIO_COLHEITA	ABC FIM_COLHEITA	ABC TEMPO	ABC COLHEDOR
1	19/02/2019 09:32:00	19/02/2019 09:40:00	31/12/1899 00:08:00	ALCINDO

Vamos remover essa etapa:

	ABC INICIO_COLHEITA	ABC FIM_COLHEITA	ABC TEMPO	ABC COLHEDOR
1	19/02/2019 09:32:00	19/02/2019 09:40:00	31/12/1899 00:08:00	ALCINDO
2	19/02/2019 10:03:00	19/02/2019 17:21:00	31/12/1899 07:18:00	CARLOS
3	19/02/2019 11:28:00	19/02/2019 15:54:00	31/12/1899 04:26:00	FERANNDIA
4	19/02/2019 11:57:00	19/02/2019 16:22:00	31/12/1899 04:25:00	GUILIA
5	19/02/2019 12:04:00	19/02/2019 16:49:00	31/12/1899 04:45:00	GABI
6	19/02/2019 12:12:00	19/02/2019 13:30:00	31/12/1899 01:18:00	CLAUDIA
7	19/02/2019 12:46:00	19/02/2019 13:27:00	31/12/1899 00:41:00	CLAUDIA
8	19/02/2019 12:41:00	19/02/2019 13:28:00	31/12/1899 00:47:00	CLAUDIA
9	19/02/2019 13:04:00	19/02/2019 16:26:00	31/12/1899 03:22:00	FERNANDO
10	19/02/2019 17:00:00	19/02/2019 17:36:00	31/12/1899 00:36:00	CARLOS

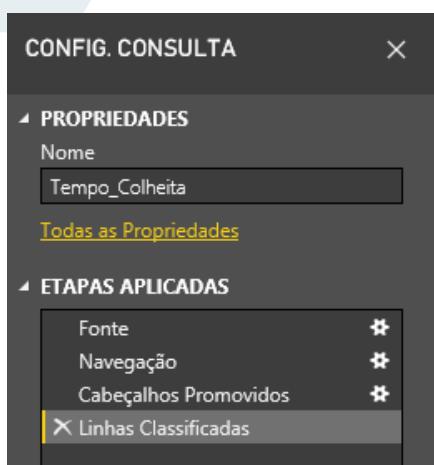
Pronto, agora temos todos novamente.

Editor de consultas – Power Query Editor

Agora, vamos fazer uma classificação no campo INICIO_COLHEITA. Vamos saber da nossa base de dados qual a data mais antiga:

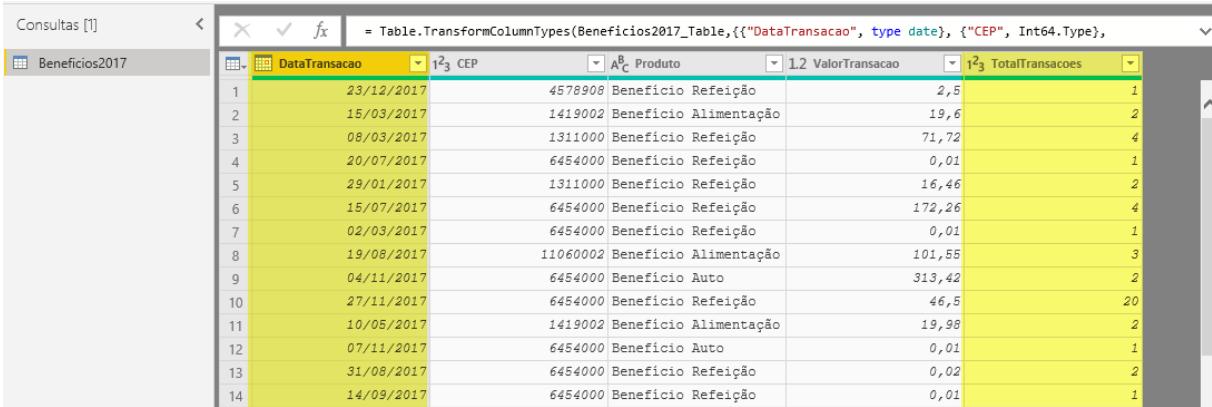
The screenshot shows the Power Query Editor interface. A red arrow points to the 'Classificar' (Classify) button in the ribbon. A classification dialog is open over the query table. The table has three columns: 'INICIO_COLHEITA', 'TEMPO', and 'COLHED'. The 'INICIO_COLHEITA' column contains dates like '19/02/2019 09:40:00' and '19/02/2019 17:21:00'. The 'TEMPO' column contains times like '00:08:00' and '07:18:00'. The 'COLHED' column contains names like 'ALCINE', 'CARLOS', 'FERANN', etc. The classification dialog lists several options under 'INICIO_COLHEITA': 'Classificar em Ordem Crescente' (Classify in Ascending Order), 'Classificar em Ordem Decrescente' (Classify in Descending Order), 'Limpar Classificação' (Clear Classification), 'Limpar Filtro' (Clear Filter), 'Remover Vazio' (Remove Blank), and 'Filtros de Data/Hora' (Date/Time Filters). Below these are search and filter options, including a list of selected items: '(Selecionar Tudo)', '19/02/2019 09:32:00', '19/02/2019 10:03:00', '19/02/2019 11:13:00', '19/02/2019 11:24:00', '19/02/2019 11:28:00', '19/02/2019 11:57:00', '19/02/2019 12:04:00', '19/02/2019 12:12:00', '19/02/2019 12:41:00', and '19/02/2019 12:46:00'. At the bottom are 'OK' and 'Cancelar' buttons.

Repare que uma nova etapa também é criada:



4.4. Agrupar dados

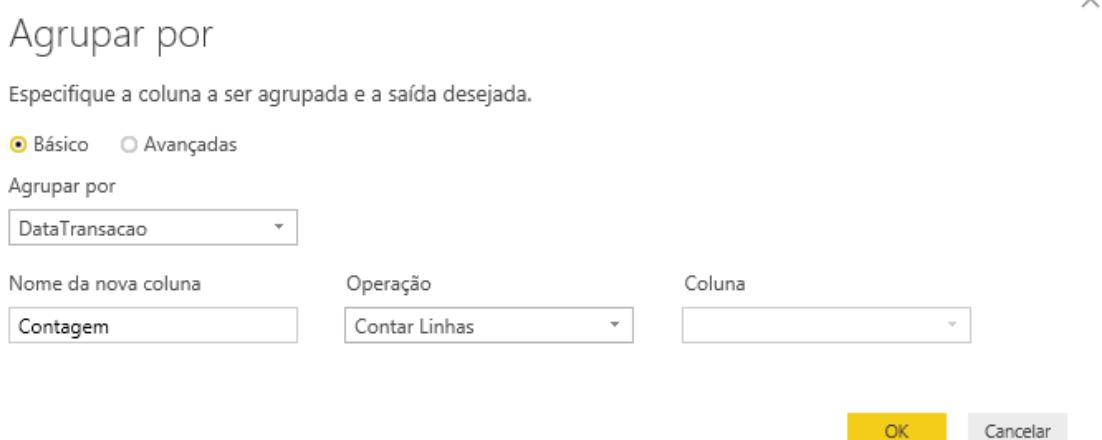
Na pasta de trabalho do Excel, funções como SOMASE e CONT.SE são muito úteis e bastante utilizadas. No Power Query podemos fazer isso com tabelas de consultas. Por exemplo: Qual foi o total de transações por data?



	DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes
1	23/12/2017	45789008	Beneficio Refeição	2,5	1
2	15/03/2017	14190002	Beneficio Alimentação	19,6	2
3	08/03/2017	13110000	Beneficio Refeição	71,72	4
4	20/07/2017	64540000	Beneficio Refeição	0,01	1
5	29/01/2017	13110000	Beneficio Refeição	16,46	2
6	15/07/2017	64540000	Beneficio Refeição	172,26	4
7	02/03/2017	64540000	Beneficio Refeição	0,01	1
8	19/08/2017	11060002	Beneficio Alimentação	101,55	3
9	04/11/2017	64540000	Beneficio Auto	313,42	2
10	27/11/2017	64540000	Beneficio Refeição	46,5	20
11	10/05/2017	14190002	Beneficio Alimentação	19,98	2
12	07/11/2017	64540000	Beneficio Auto	0,01	1
13	31/08/2017	64540000	Beneficio Refeição	0,02	2
14	14/09/2017	64540000	Beneficio Refeição	0,01	1

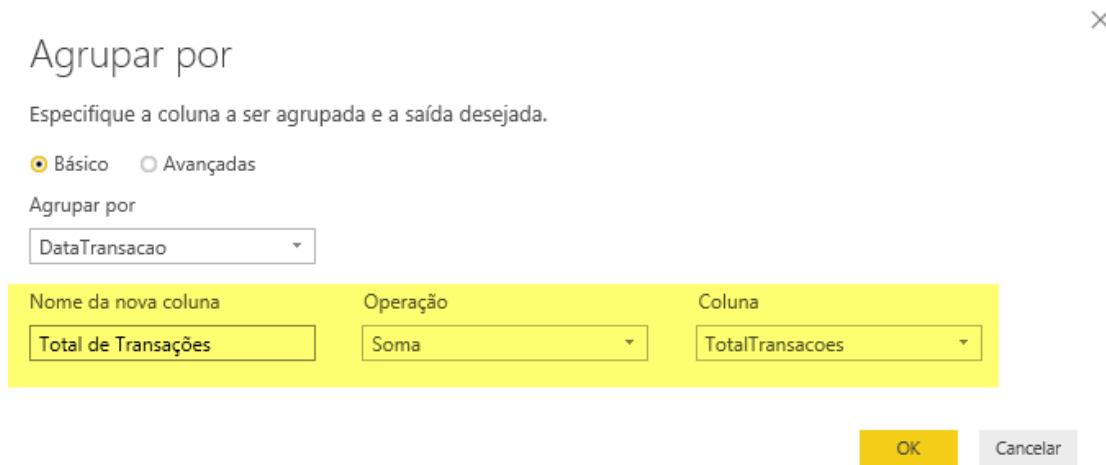
Vamos usar a ferramenta **AGRUPAR POR**.

Inicialmente selecionamos o campo que desejamos agrupar e clicamos no botão da ferramenta. Uma sugestão de contagem de linhas é feita e pode ser modificada de maneira básica ou avançada.



Editor de consultas – Power Query Editor

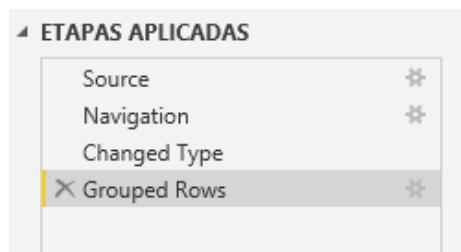
A seguir, a operação matemática de **Soma** do campo **TotalTransacoes** colocando o cálculo em uma coluna chamada **Total de Transações**:



Este é o produto final (parte da tabela foi omitida para ficar mais legível a ação):

	DataTransacao	1.2 Total de Transações
1	23/12/2017	1
2	15/03/2017	2
3	08/03/2017	4
4	20/07/2017	1
5	29/01/2017	21
6	15/07/2017	6
7	02/03/2017	1
8	19/08/2017	3
9	04/11/2017	2
10	27/11/2017	20
11	10/05/2017	2
12	07/11/2017	1
13	31/08/2017	2
14	14/09/2017	2
15	11/08/2017	1
16	13/05/2017	2
17	08/02/2017	1
18	08/05/2017	1
19	20/11/2017	2

Clicando na engrenagem das **Etapas Aplicadas**, podemos alterar e usar as ferramentas avançadas do agrupamento:



Uma nova agregação foi adicionada.

Agrupar por

Especifique as colunas a serem agrupadas e uma ou mais saídas.

Básico Avançadas

Agrupar por

DataTransacao ▾

Adicionar agrupamento

Nome da nova coluna

Total de Transações

Operação

Soma

Coluna

TotalTransacoes

Valor Médio Transações

Média

ValorTransacao

Adicionar agregação

OK

Cancelar

Este é o produto final:

	DataTransacao	1.2 Total de Transações	\$ Valor Médio Transações
1	23/12/2017	1	2,5
2	15/03/2017	2	19,6
3	08/03/2017	4	71,72
4	20/07/2017	1	0,01
5	29/01/2017	21	102,2333
6	15/07/2017	6	212,96
7	02/03/2017	1	0,01
8	19/08/2017	3	101,55
9	04/11/2017	2	313,42
10	27/11/2017	20	46,5
11	10/05/2017	2	19,98
12	07/11/2017	1	0,01
13	31/08/2017	2	0,02

Editor de consultas – Power Query Editor

Muitas ferramentas que encontramos na faixa de opções do Power Query, encontramos, também, com o botão direito do mouse.

4.5. Remover linhas

Bancos de dados com "sujeira" são algo muito comum. Linhas em branco, linhas com erros, linhas com caracteres especiais e por aí vai. Seguem ferramentas para resolver isso:

	DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes
1	null	null	null	null	null
2	null	null	null	null	null
3	-	-	-	-	-
4	null	null	null	null	null
5	*		null	null	null
6	null *			null	null
7	null	null	null	null *	null
8	null	null	Error		null
9	null	null		null	null
10	23/12/2017	4578908	Beneficio Refeição	2,5	1
11	15/03/2017	1419002	Beneficio Alimentação	19,6	2

Repare que, quando importamos o banco de dados, temos uma série de "sujeiras" para arrumar (linhas em branco, linhas com erros e linhas com caracteres especiais).

1. Primeiro vamos Remover Erros:

The screenshot shows the Power Query Editor interface with the 'Transformar' tab active. A context menu is open over the cell containing the word 'Error' in the 'Produto' column of the 8th row. The 'Remover Erros' option is highlighted in yellow. Other options visible in the menu include 'Remover Linhas Principais', 'Remover Linhas Inferiores', 'Remover Linhas alternadas', 'Remover Duplicatas', 'Remover Linhas em Branco', and 'Substituir Valores'.

Após a remoção...:

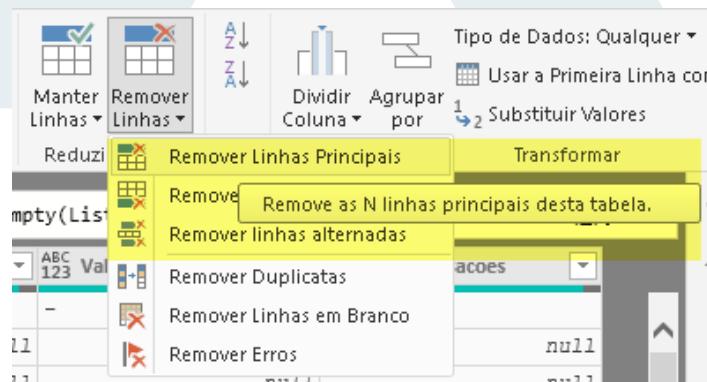
	DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes
1	null	null	null	null	null
2	null	null	null	null	null
3	-	-	-	-	-
4	null	null	null	null	null
5	*		null	null	null
6	null *			null	null
7	null	null	null *		null
8	null	null		null	null
9	23/12/2017	4578908	Beneficio Refeição	2,5	1
10	15/03/2017	1419002	Beneficio Alimentação	19,6	2
11	08/03/2017	1311000	Beneficio Refeição	71,72	4

2. Agora vamos Remover Linhas em Branco:



	ABC 123 DataTransacao	A ^B C CEP	ABC 123 Produto	ABC 123 ValorTransacao	ABC 123 TotalTransacoes
1	-	-	-	-	-
2	*	null	null	null	null
3	null	*			
4	null		null	null *	
5	23/12/2017	4578908	Beneficio Refeição	2,5	1
6	15/03/2017	1419002	Beneficio Alimentação	19,6	2
7	08/03/2017	1311000	Beneficio Refeição	71,72	4
8	20/07/2017	6454000	Beneficio Refeição	0,01	1
9	29/01/2017	1311000	Beneficio Refeição	16,46	2
10	15/07/2017	6454000	Beneficio Refeição	172,26	4
11	02/03/2017	6454000	Beneficio Refeição	0,01	1
12	19/08/2017	11060002	Beneficio Alimentação	101,55	3

3. Agora vamos tirar os caracteres. Quantas linhas a partir do cabeçalho queremos remover? Resposta: 4:



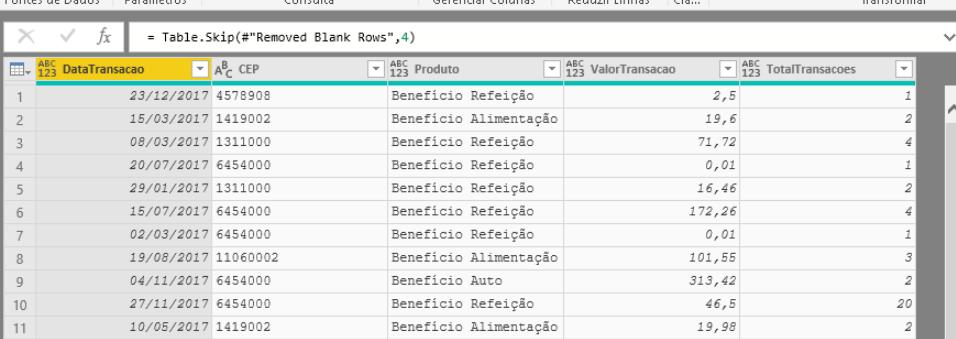
Remover Linhas Principais

Especifique quantas linhas serão removidas da parte superior.

Número de linhas

Editor de consultas – Power Query Editor

Pronto! Linhas em branco e caracteres especiais removidos.



	DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes
1	23/12/2017	4578908	Beneficio Refeição	2,5	1
2	15/03/2017	1419002	Beneficio Alimentação	19,6	2
3	08/03/2017	1311000	Beneficio Refeição	71,72	4
4	20/07/2017	6454000	Beneficio Refeição	0,01	1
5	29/01/2017	1311000	Beneficio Refeição	16,46	2
6	15/07/2017	6454000	Beneficio Refeição	172,26	4
7	02/03/2017	6454000	Beneficio Refeição	0,01	1
8	19/08/2017	11060002	Beneficio Alimentação	101,55	3
9	04/11/2017	6454000	Beneficio Auto	313,42	2
10	27/11/2017	6454000	Beneficio Refeição	46,5	20
11	10/05/2017	1419002	Beneficio Alimentação	19,98	2

4. Agora, basta saber se o banco de dados não possui registros duplicados. Precisaremos **Remover Duplicatas**:



Cuidado que a etapa de **Remover Duplicatas** é uma etapa muito minuciosa. Se apagar algo errado, poderá comprometer todo o resultado do relatório. Exemplo: Apagar registros de produtos vendidos em um Banco de Dados de Vendas será extremamente nocivo!

4.6. Transpor

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:

999+ COLUNAS, 10 LINHAS

VISUALIZAÇÃO BAIXADA À(S) 19:46

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

10 COLUNAS, 999+ LINHAS

VISUALIZAÇÃO BAIXADA À(S) 19:46

Editor de consultas – Power Query Editor

Porém temos um probleminha: eles ainda não foram promovidos como cabeçalhos, e sim, estão na posição de registro. Para isso devemos **Usar Primeira Linha como Cabeçalho**:

The screenshot shows the Power Query Editor interface with a table titled "Table.PromoteHeaders(#'Tabela Transposta')". The table contains 19 rows of data with columns: ID, Idade Condutor, Índice álcool no sangue, Clima, Data acidente, and Envolvimento com drogas. A configuration pane on the right is open, showing the "PROPRIEDADES" section with "Nome: Planilha1" and the "ETAPAS APLICADAS" section which includes "Cabeçalhos Promovidos".

	ID	Idade Condutor	Índice álcool no sangue	Clima	Data acidente	Envolvimento com drogas
1	103187	73	0.00	Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não
2	188617	17	0.00	Limpo	24/01/2011 00:00:00	Não
3	394996	22	0.00	Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não
4	326084	14	0.00	Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não
5	252487	52	0.00	Limpo	03/02/2011 00:00:00	Não
6	364447	64	0.00	Limpo	08/02/2011 00:00:00	Não
7	20116	16	0.00	Limpo	25/01/2011 00:00:00	Não
8	56052	27	0.00	Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não
9	233869	39	0.00	Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não
10	282542	21	0.00	Limpo	10/01/2011 00:00:00	Não
11	355878	32	0.00	Limpo	22/02/2011 00:00:00	Não
12	171761	58	0.00	Limpo	14/01/2011 00:00:00	Não
13	120442	68	0.00	Limpo	17/02/2011 00:00:00	Não
14	219939	71	0.00	Limpo	17/03/2011 00:00:00	Não
15	38561	48	0.00	Limpo	31/01/2011 00:00:00	Não
16	71096	21	0.00	Limpo	02/03/2011 00:00:00	Não
17	255509	32	0.00	Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não
18	16546	10	0.00	Limpo	03/04/2011 00:00:00	Não
19						

4.7. Dividir colunas

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

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

The screenshot shows the Power Query Editor interface with a table titled "Table.TransformColumnTypes(#'Cabeçalhos Promovidos',{{"ID", Int64.Type}, {"Idade Condutor", Int64.Type}, {"Data acidente", DateTime.Type}, {"Envolvimento com drogas?", Text.Type}, {"Número Falecimentos", Int64.Type}, {"Sexo", Text.Type}, {"Estado-Sigla", Text.Type}})". The table contains 19 rows of data. A configuration pane on the right is open, showing the "PROPRIEDADES" section with "Nome: Planilha1" and the "ETAPAS APLICADAS" section which includes "Cabeçalhos Promovidos" and "Tipo Alterado".

	ID	Idade Condutor	Data acidente	Envolvimento com drogas?	Número Falecimentos	Sexo	Estado-Sigla
1	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
2	24/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
3	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
4	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
5	03/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
6	08/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
7	25/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
8	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
9	10/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
10	10/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
11	22/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
12	14/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
13	17/02/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
14	17/03/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
15	31/01/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
16	02/03/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
17	03/04/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
18	03/04/2011 00:00:00	Não	1	Masculino	São Paulo-SP		
19							

Usaremos a ferramenta de **Dividir**, a qual 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 hífen:

Editor de consultas – Power Query Editor

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

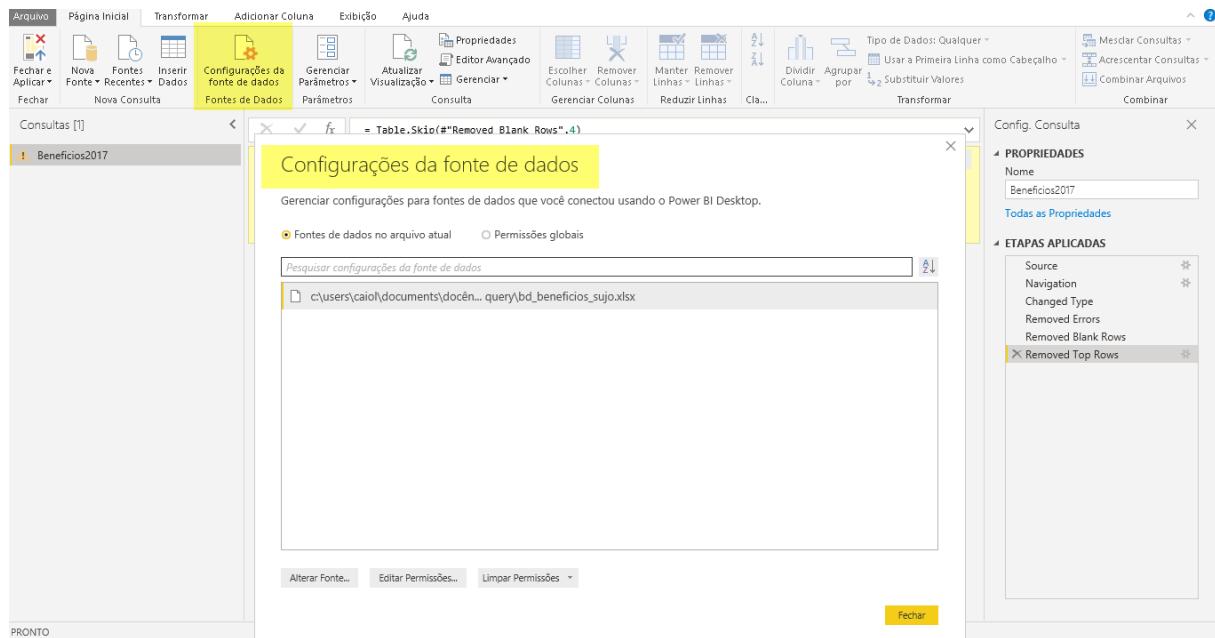
The screenshot shows the Power Query Editor interface with a table of data. A context menu is open over the column headers 'Sexo' and 'Sigla'. The menu includes options like 'Copiar', 'Remover', 'Renomear...', and 'Mover'. The 'Renomear...' option is highlighted in yellow. The 'PROPRIEDADES' pane shows the name 'Planilha1' and the 'ETAPAS APLICADAS' pane lists steps such as 'Colunas Renomeadas'.

A seguir, nomes de campos arrumados:

The screenshot shows the Power Query Editor after renaming the columns. The table now has columns labeled 'Estado' and 'Sigla' instead of 'Sexo' and 'Sigla'. The 'PROPRIEDADES' pane shows the name 'Planilha1' and the 'ETAPAS APLICADAS' pane lists steps such as 'Colunas Renomeadas'.

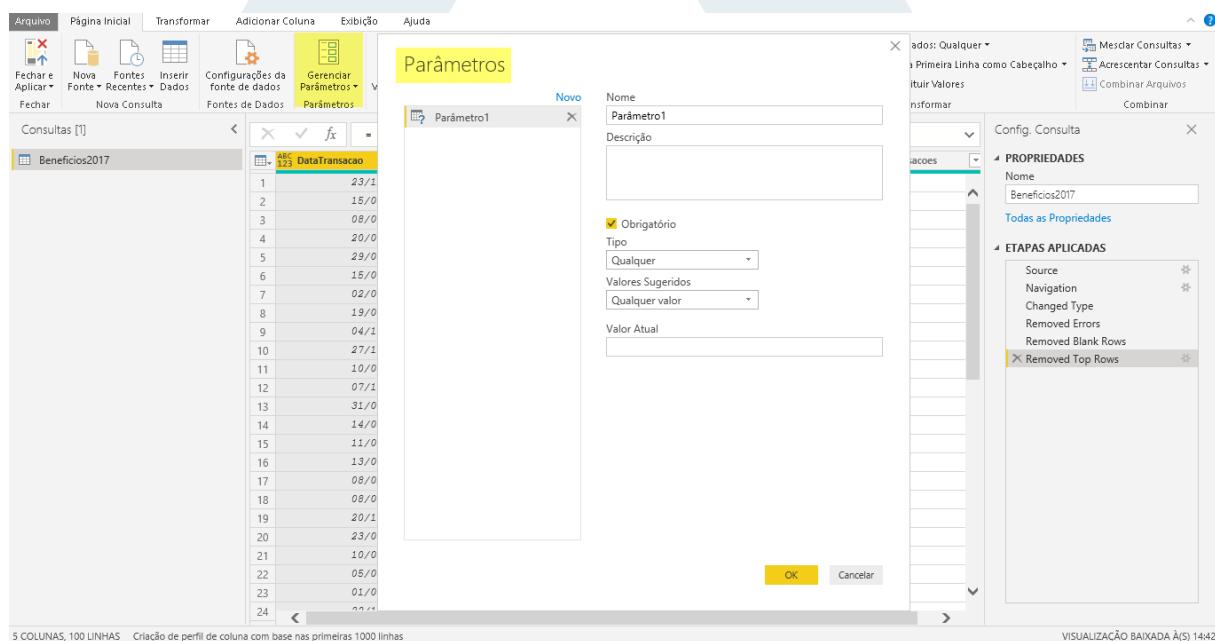
4.8. Configurações da fonte de dados

Manipulação de fonte e permissões podem ser gerenciadas por aqui:



4.9. Gerenciar parâmetros

O gerenciamento de parâmetros do editor de consultas se torna muito útil quando temos critérios voláteis para consumo frequente:



4.10. Inserir Dados

Este botão só existia no grupo **Dados Externos** da Página Inicial, mas há pouco tempo foi agregado dentro do editor de consultas, e é um grande auxiliador para criação e manutenção de bases internas:

The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon at the top with the 'Calendario - Excel' tab selected. Below the ribbon is a table of data from July 2019, spanning rows 65 to 141. The columns include Date, Year, Semester, Trimester, Month, Month Name, Day, Day Name, and Week Number.

In the Power Query ribbon, the 'Inserir' tab is highlighted. A tooltip 'Criar Tabela' (Create Table) points to the 'Inserir' button. The 'Criar Tabela' dialog box is open, showing a table structure with one column named 'Coluna 1'. The 'Nome:' field contains 'Calendario'. On the right side of the dialog, there are sections for 'Consultas' (Queries), 'Avaliações' (Assessments), and 'Top Rows' (Top Rows).



Esta é uma das maneiras de criação de Tabela Calendário:

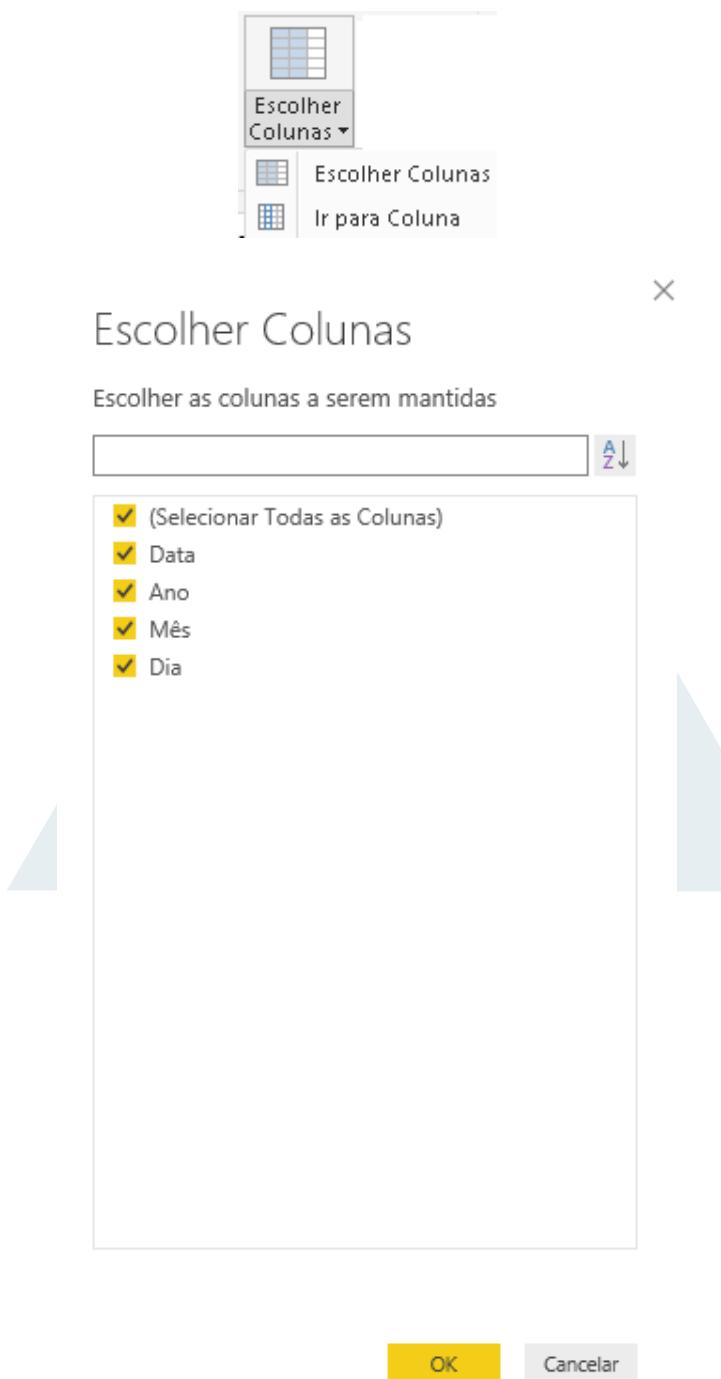
Criar Tabela

	Data	Ano	Mês	Dia	*
1	01/01/2019	2019	1	1	
2	02/01/2019	2019	1	2	
3	03/01/2019	2019	1	3	
4	04/01/2019	2019	1	4	
5	05/01/2019	2019	1	5	
6	06/01/2019	2019	1	6	
7	07/01/2019	2019	1	7	
8	08/01/2019	2019	1	8	
9	09/01/2019	2019	1	9	
10	10/01/2019	2019	1	10	
11	11/01/2019	2019	1	11	
12	12/01/2019	2019	1	12	
13	13/01/2019	2019	1	13	
14	14/01/2019	2019	1	14	
15	15/01/2019	2019	1	15	
16	16/01/2019	2019	1	16	
17	17/01/2019	2019	1	17	
18	18/01/2019	2019	1	18	
19	19/01/2019	2019	1	19	
20	20/01/2019	2019	1	20	
21	21/01/2019	2019	1	21	
22	22/01/2019	2019	1	22	
23	23/01/2019	2019	1	23	
24	24/01/2019	2019	1	24	

Nome:

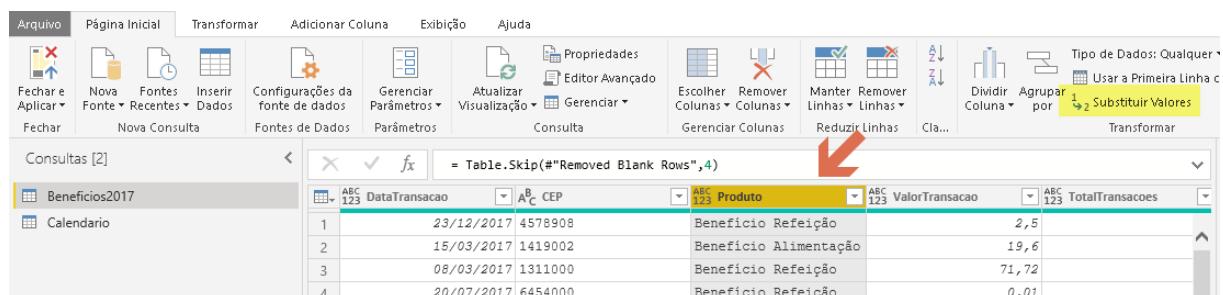
4.11. Escolher Colunas

Anteriormente este botão somente tinha função de **Ir para Coluna**, mas há pouco tempo o **Escolher Colunas** foi incrementado nele, e tem a mesma função do **Remover Outras Colunas**, um botão extremamente útil no mercado corporativo para BD muito extensos:



4.12. Substituir Valores

Este botão serve para quem é fã do "bom e velho" atalho CTRL + U do Excel, pois faz exatamente a mesma coisa, porém com os benefícios do editor de consultas:



A screenshot of the Power BI ribbon interface. The 'Transformar' tab is selected. In the 'Transformar' section, there is a 'Substituir Valores' button, which is highlighted with a red arrow. Below the ribbon, a preview window shows a table with four rows. The first row is highlighted in yellow and contains the formula '= Table.Skip(#"Removed Blank Rows", 4)'. The columns are labeled 'DataTransacao', 'CEP', 'Produto', 'ValorTransacao', and 'TotalTransacoes'.

O texto é inserido:

Substituir Valores

Substitua um valor por outro nas colunas selecionadas.

Valor a Ser Localizado

Substituir por

► Opções avançadas

Veja o produto final:

Produto
Refeição
Alimentação
Refeição
Refeição
Refeição
Refeição
Alimentação

Editor de consultas – Power Query Editor

4.13. Mesclar Consultas

Junções de tabela são sempre muito bem-vindas no ambiente de ETL:

Mesclar

Selezione as tabelas e as colunas correspondentes para criar uma tabela mesclada.

Beneficios2017				
DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes
23/12/2017	4578908	Refeição	2,5	1
15/03/2017	1419002	Alimentação	19,6	2
08/03/2017	1311000	Refeição	71,72	4
20/07/2017	6454000	Refeição	0,01	1
29/01/2017	1311000	Refeição	16,46	2

Calendario			
Data	Ano	Mês	Dia
01/01/2017	2017	1	1
02/01/2017	2017	1	2
03/01/2017	2017	1	3
04/01/2017	2017	1	4
05/01/2017	2017	1	5

Tipo de Junção

Externa esquerda (todas a partir da primeira, correspo...)

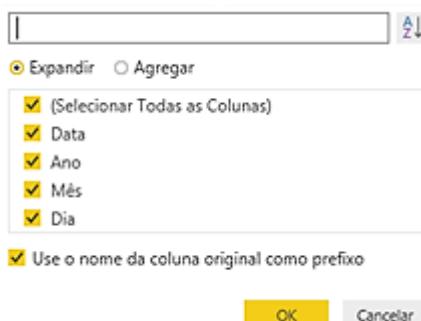
Usar a correspondência difusa para executar a mesclagem

Opções de mesclagem difusa

A seleção corresponde a 100 de 100 linhas da primeira tabela.

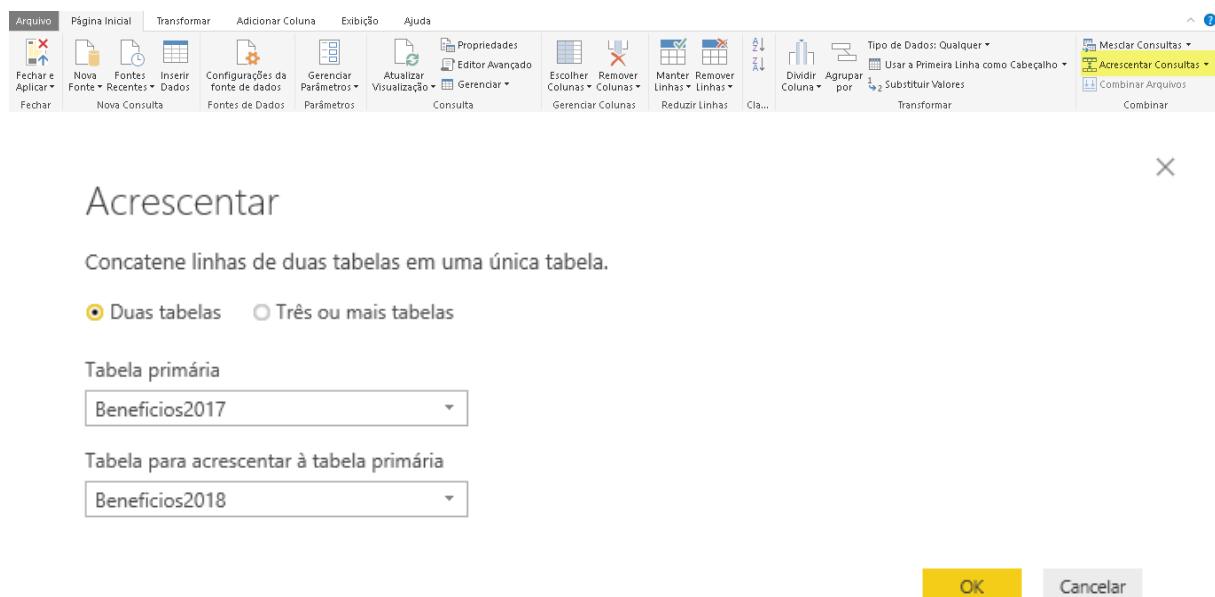
OK Cancelar

No próximo caso, uma junção externa esquerda foi feita:



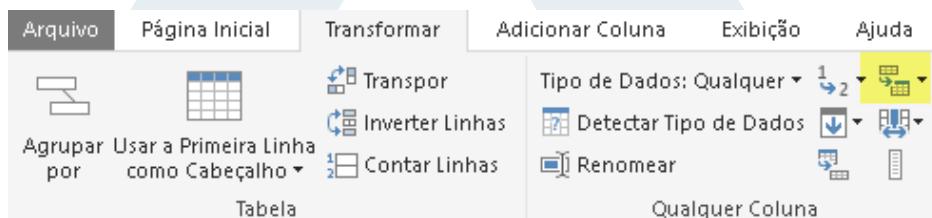
4.14. Acrescentar Consultas

Ferramenta que gera empilhamento de tabelas:



4.15. Transformar colunas em linhas

Este botão é usado quando devemos transpor parte do nosso BD, e não ele inteiro:



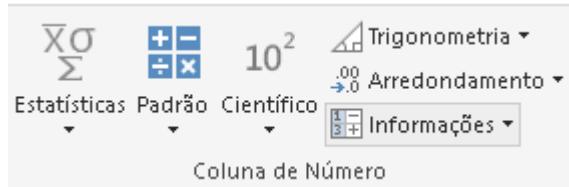
4.16. Ferramentas de texto

O grupo **Coluna de Texto** contém botões que são muito úteis para extração e padronização de campos:



4.17. Coluna de Número

O grupo **Coluna de Número** é muito útil, pois podemos fazer cálculos nos campos, inclusive influenciando medidas implícitas:



4.18. Transformar e adicionar campos de data

A única diferença entre adicionar e transformar é que um transforma o campo atual e o outro adiciona um novo campo transformado. Esta ferramenta funciona somente com campos **Data**, **Hora**, **Data/Hora** e **Duração**:

	DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes
1	23/12/2017 00:00:00	4578908	Refeição	2,5	1
2	15/03/2017 00:00:00	1419002	Alimentação	19,6	2
3	08/03/2017 00:00:00	1311000	Refeição	71,72	4
4	20/07/2017 00:00:00	6454000	Refeição	0,01	1
5	29/01/2017 00:00:00	1311000	Refeição	16,46	2

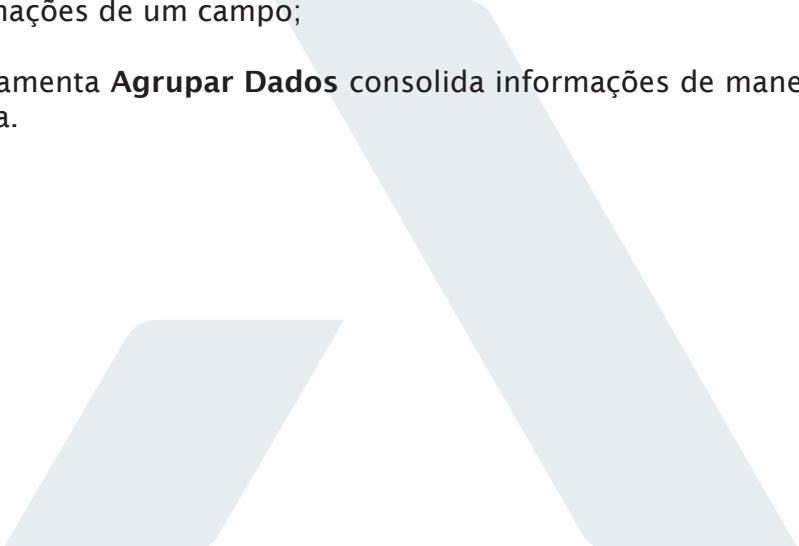
4.19. Adicionar colunas personalizadas

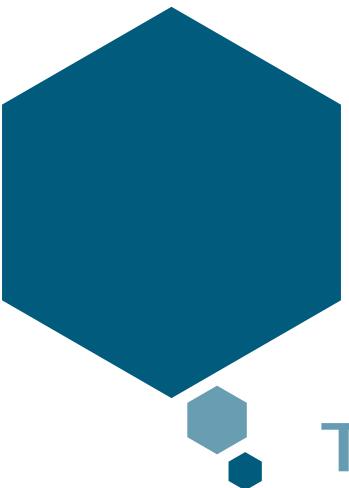
Opções para criação de novas colunas no momento do ETL são realmente muito relevantes:



Pontos principais

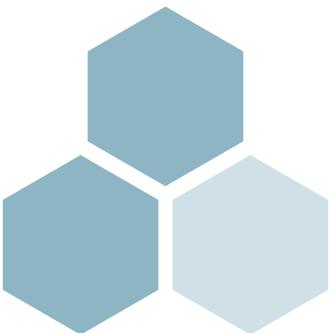
Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes da leitura.

- 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 **Dividir Colunas** inibe o uso de funções para separação das informações de um campo;
 - A ferramenta **Agrupar Dados** consolida informações de maneira fácil, rápida e segura.
- 



Editor de consultas – Power Query Editor

Teste seus conhecimentos



1. Qual a alternativa correta sobre as principais funções do Power Query?

- a) Obter dados de fontes de dados externas distintas ou não.
- b) Transformação dos dados importados.
- c) Alterar tipo de dados.
- d) Criar, editar ou remover etapas de consulta.
- e) Todas as alternativas anteriores estão corretas.

2. Quando terminamos a consulta e queremos carregar os dados para o Modelo de Dados, quais botões devemos apertar?

- a) Fechar e Aplicar.
- b) Aplicar.
- c) Fechar e Carregar.
- d) As alternativas A e B estão corretas.
- e) As alternativas A e C estão corretas.

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 a primeira linha como cabeçalhos.
- c) Transpor.
- d) Substituir valores.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

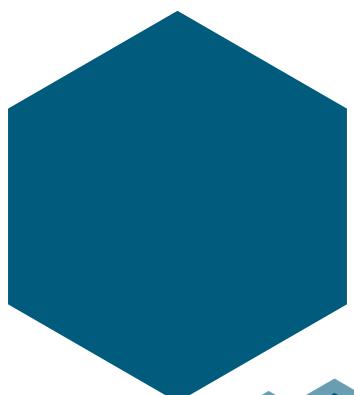
Editor de consultas – Power Query Editor

4. O Power Query é uma ferramenta de consultas que faz um processo muito poderoso chamado ETL. O que essa sigla quer dizer?

- 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.



Editor de consultas – Power Query Editor

Mãos à obra!



 Os exercícios desta seção complementam o aprendizado. Faça-os usando os conceitos aprendidos na **Leitura “Editor de consultas - Power Query Editor”**. 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.xlsx

1. Abra um relatório em branco do Power BI Desktop;
2. Obtenha dados do arquivo Excel citado;
3. Edite a consulta;
4. Divida o campo **DESTINO**, deixando somente a UF. Ex.: **SP**;
5. Renomeie o campo DESTINO.2 para **UF_DESTINO**;
6. Renomeie o campo DESTINO.1 para **DESTINO**;
7. Pressione **Fechar e Aplicar**;
8. Salve o arquivo com o nome **PowerQueryLab1 (resolvido).pbix**;

Editor de consultas – Power Query Editor

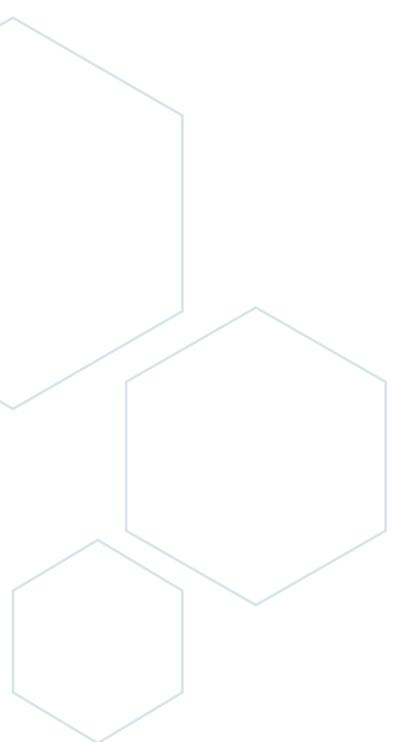
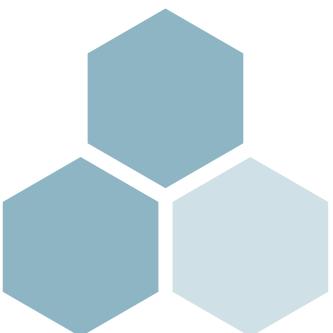
9. Imagem do exercício adiante:

	DATA	A ^B C DESTINO	A ^B C UF_DESTINO
1	26/03/2018	SANTOS	SP
2	04/05/2018	SANTOS	SP
3	11/07/2018	SANTOS	SP
4	11/05/2018	SANTOS	SP
5	15/07/2018	SANTOS	SP
6	05/03/2018	ARAGUARI	MG
7	30/03/2018	SANTOS	SP
8	20/01/2018	SANTOS	SP
9	01/12/2018	ARAGUARI	MG
10	23/02/2018	PARANAGUA	PR
11	16/08/2018	SÃO LUIS	MA
12	08/03/2018	SANTOS	SP
13	04/04/2018	SÃO LUIS	MA
14	06/01/2018	SANTOS	SP
15	06/08/2018	SANTOS	SP
16	15/06/2018	SANTOS	SP
17	27/09/2018	SANTOS	SP
18	17/01/2018	SANTOS	SP
19	02/02/2018	SANTOS	SP
20	17/04/2018	SÃO LUIS	MA
21	12/03/2018	SÃO LUIS	MA



Modelo de dados – Power Pivot

- 
- ◆ Modelagem de dados;
 - ◆ Formatação;
 - ◆ Relacionamentos;
 - ◆ Hierarquias;
 - ◆ Campos calculados com DAX;
 - ◆ Medidas de cálculo com DAX.



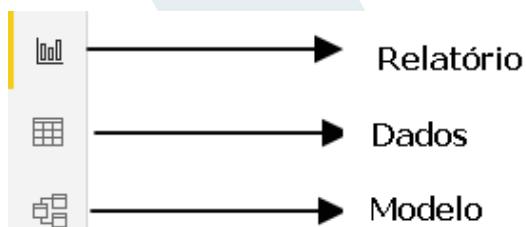
1. Introdução

Nas leituras anteriores você aprendeu conceitos do Self Service BI para obter e sanear os dados, percebeu ferramentas em comum com o Microsoft Excel e a importância das etapas antes do Modelo de Dados.

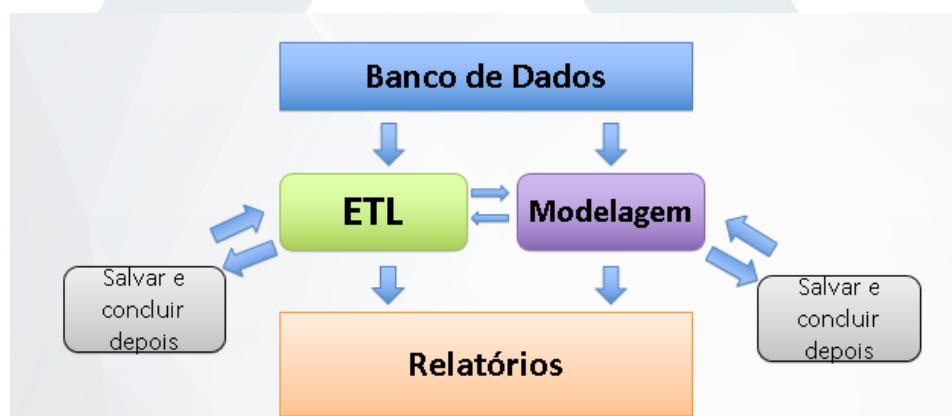
Principais funções

- Modelagem de dados;
- Relacionamentos;
- Hierarquias;
- Funções DAX;
- Medidas;
- Colunas calculadas.

Trabalharemos com os botões **Dados** e **Relacionamentos**, além de guias superiores do Power BI Desktop.



Sempre se recorde deste fluxo, pois ele será muito relevante para o desenvolvimento da ferramenta:



! Fique sempre atento a atualizações, pois a Microsoft lança novas versões com frequência, então alguns botões ou ferramentas podem ter pequenas mudanças a partir das citadas nesta apostila.

2. Modelagem de dados

Como já foi explicado na leitura anterior sobre como obter e sanear os dados, os exemplos iniciarão no momento do carregamento no Modelo de Dados, sendo assim, seguimos um protocolo usualmente trabalhado no mercado corporativo.

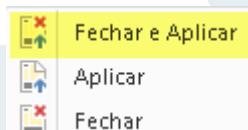
2.1. Tipos de carregamento

Quando finalizamos o processo de ETL (saneamento), na guia **Página Inicial**, grupo **Fechar**, temos acesso ao carregamento dos dados no Modelo de Dados. Veja as opções:

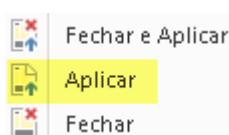
- Botão padrão:



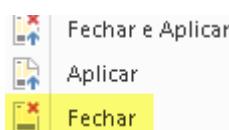
- **Fechar e Aplicar:** Aplica todas as modificações executadas no Modelo de Dados e fecha o Editor de Consultas:



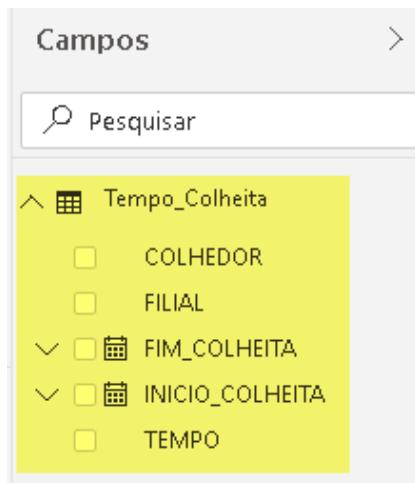
- **Aplicar:** Aplica todas as modificações executadas no Modelo de Dados e NÃO fecha o Editor de Consultas:



- **Fechar:** Fecha o Editor de Consultas:



Os dados serão exibidos na lista de campos, no lado direito:



Caso deseje retornar ao Editor de Consultas, basta, na guia **Página Inicial**, grupo **Dados Externos**, pressionar o botão **Editar Consultas**.

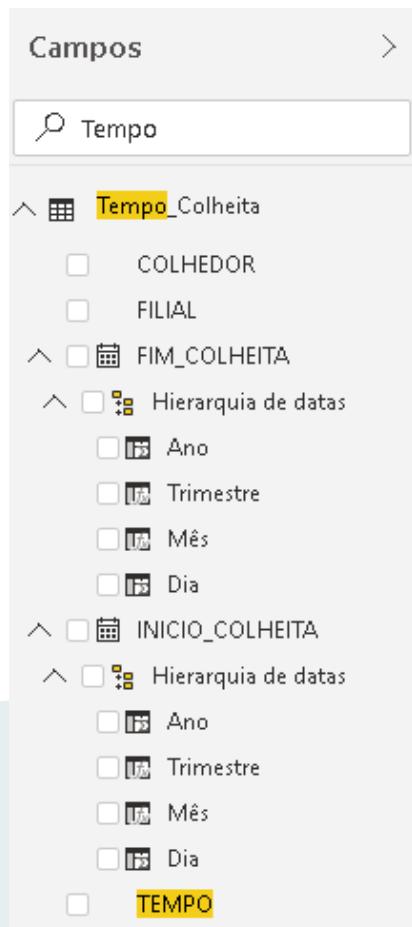
2.2. Pesquisa de campos e/ou tabelas na lista Campos

Bancos de dados muito extensos geram uma certa dificuldade para localização de tabelas e/ou campos. No mercado corporativo isso é muito comum de ser encontrado, então a caixa Pesquisar é muito útil nesse momento:



Modelo de dados – Power Pivot

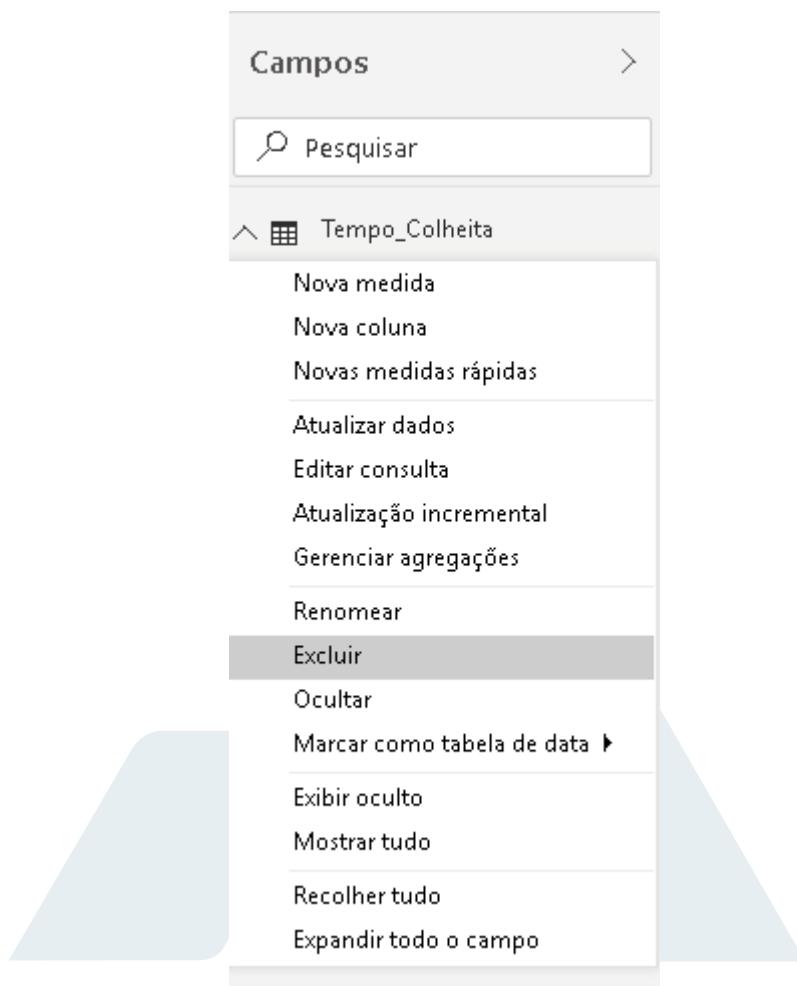
Digitando um texto, ele busca em nomes de tabelas e/ou campos:



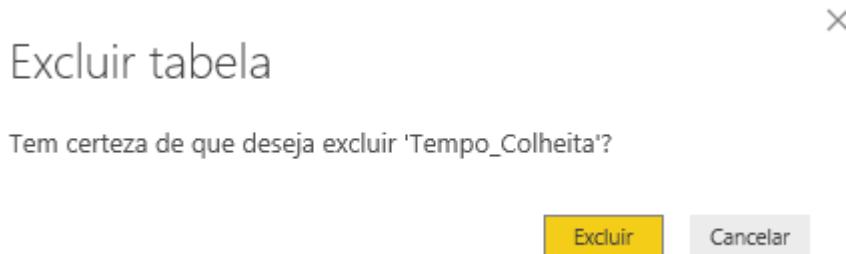
! Fique ligado, pois a importação de dados que fazíamos no Power Pivot do Excel não se repete aqui. No Power BI, você vai encontrar no momento de importação e saneamento de dados, na leitura 3 da apostila. Bons estudos!

2.3. Excluir tabela

Caso tenha feito a importação errada e queira deletar a tabela importada, basta pressionar o botão direito do mouse e escolher **Excluir**:

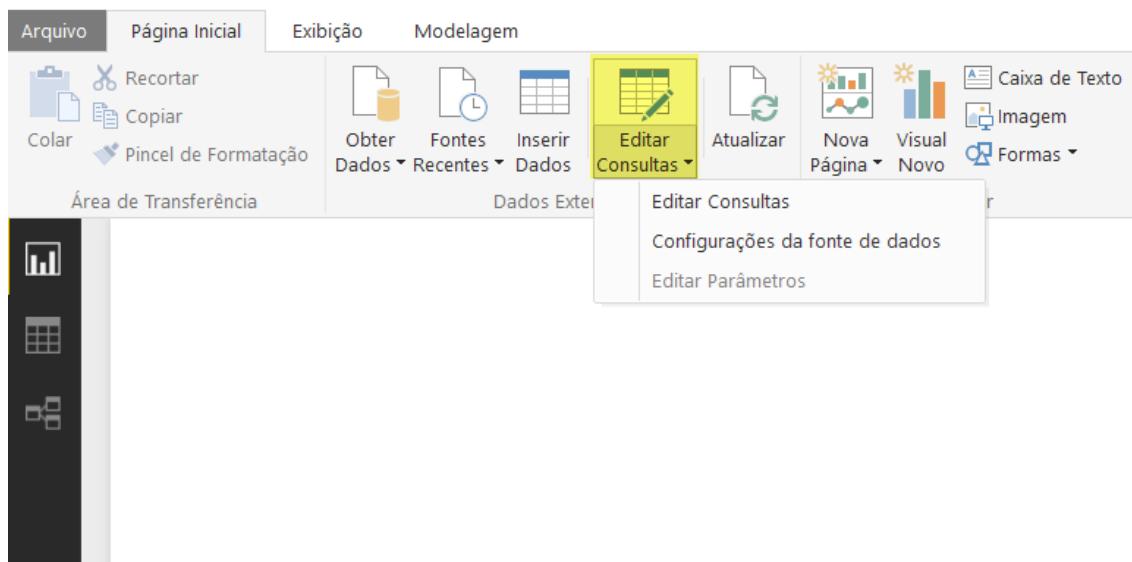


Confirme a exclusão:

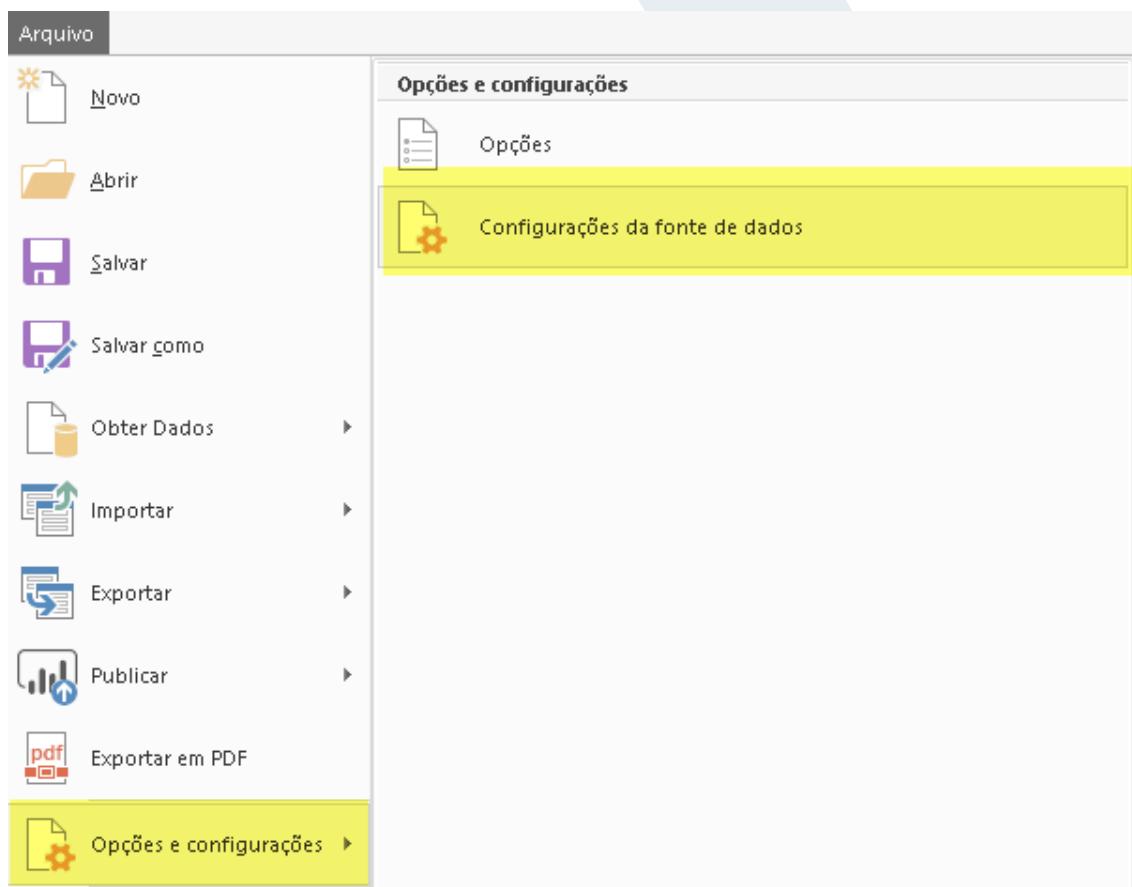


2.4. Editar consulta após carregada

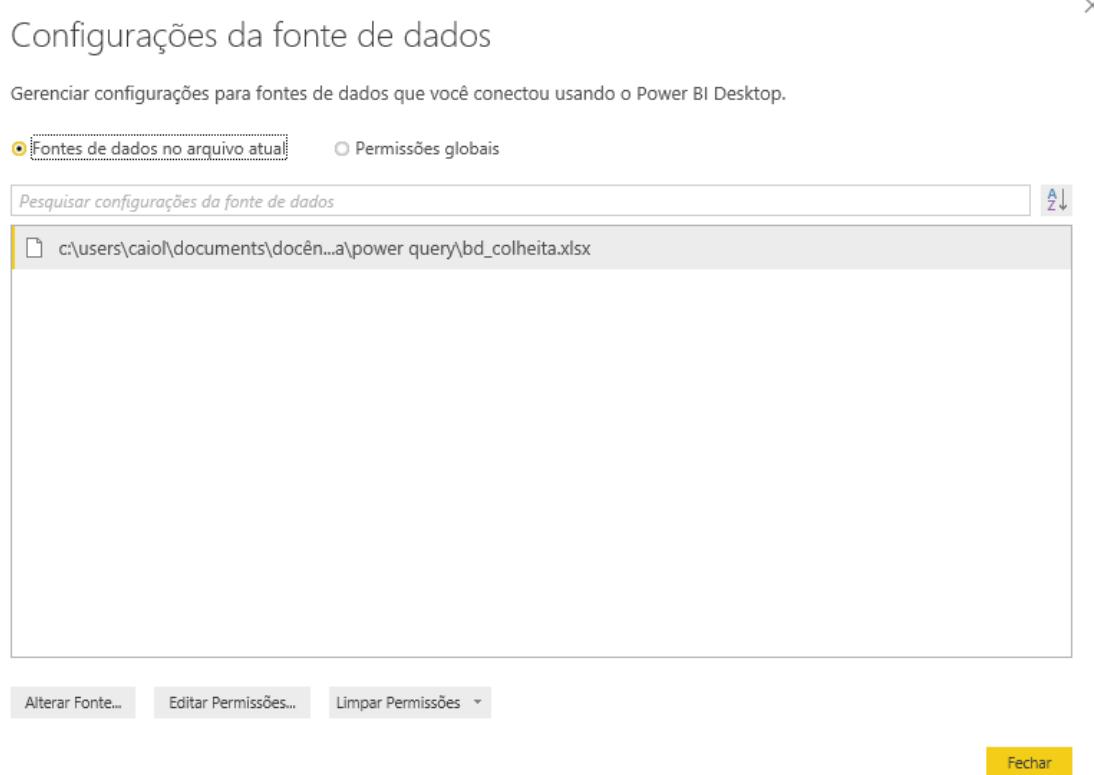
Se a tabela já foi carregada, o Editor de Consultas pode ser aberto mesmo assim pelo botão **Editar Consultas**:



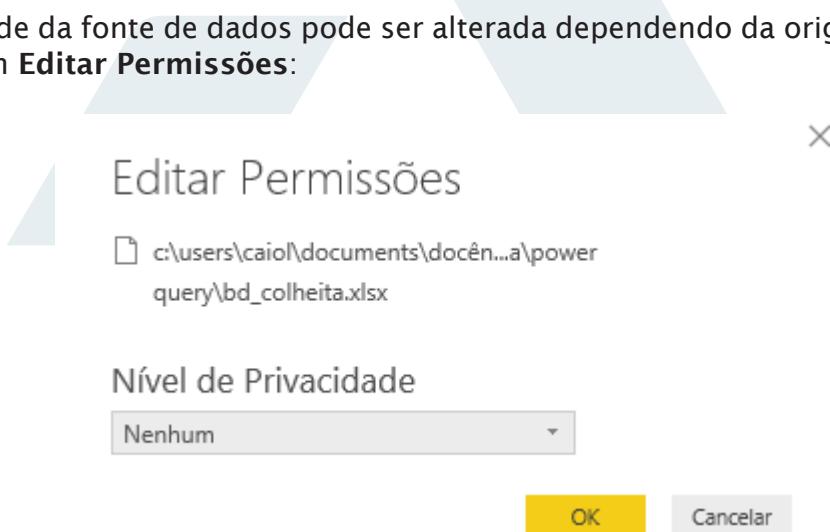
As opções podem ser modificadas em **Opções e configurações** do Power BI Desktop:



Veja a tela das configurações:



A privacidade da fonte de dados pode ser alterada dependendo da origem dos dados, clicando em **Editar Permissões**:



2.5. Modelagem

No Excel, a ferramenta de modelagem, incorporada ao Power BI Desktop, é o Power Pivot.

2.5.1. Ocultar colunas da visualização do usuário

Esta ferramenta é muito importante para usuários que não precisam/devem visualizar todos os campos para consumir no relatório. Isso pode ser feito na área de relatórios ou visualizando o modelo de dados.

2.5.2. Formatação

No item anterior, a comissão foi trazida por meio da função RELATED com uma nova coluna calculada, agora é necessário formatar o campo:

Aproveitamos o ensejo para formatar o campo Data também:

Veja o campo **Data** formatado:

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

 Lembre-se que **Tipo de Dados** e **Formato de Dados** são assuntos distintos.

2.5.3. Classificação

Se usarmos o campo **Nome Mês** em um relatório, a ordem de exibição será alfabética pelo nome dos meses (A-Z), e não de acordo com a ordem do calendário ou até do fiscal year de sua corporação:

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

Modelo de dados – Power Pivot

Como corrigir? Basta selecionar a coluna com o **Nome Mês** em texto e usar a ferramenta de **Classificar Por Coluna** escolhendo a opção que tem o **Número Mês**:

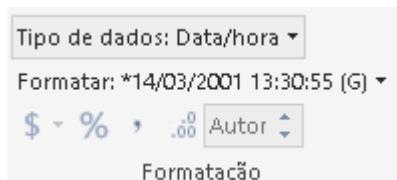
TABELA: FTreinamentos (2.999 linhas) COLUNAS (29) LIGAÇÕES (1) FILTROS (0) DADOS (1) VISTAS (1) ATUALIZAÇÃO DISPONÍVEL

Então o relatório ficará assim:

janeiro	4899245
fevereiro	4722752
março	4958562
abril	5171302
maio	4531114
junho	5702660
julho	4782678
agosto	5181370
setembro	4134943
outubro	4661288
novembro	5443571
dezembro	4791052
Total	58980537

2.5.4. Formatação

Os campos podem sofrer formatação no modelo de dados, como era feito no Power Pivot do Excel:



2.5.5. Copiar e colar

Assim como no Power Pivot do Excel, o conteúdo pode ser copiado do modelo de dados e colado no Excel.

Veja a origem do Power BI que teve conteúdo copiado:

Nome da Origem	DataTransacao	CEP	Produto	ValorTransacao	TotalTransacoes
Beneficios17.xlsx	sábado, 23 de dezembro de 2017	4578908	Benefício Refeição	2,5	1
Beneficos17.xlsx	quinta-feira, 20 de julho de 2017	6454000	Benefício Refeição	0,01	1
Beneficos17.xlsx	quinta-feira, 2 de março de 2017		Classificar em ordem crescente	0,01	1
Beneficos17.xlsx	terça-feira, 7 de novembro de 2017		Classificar em ordem decrescente	0,01	1
Beneficos17.xlsx	quinta-feira, 14 de setembro de 2017		Limpar classificação	0,01	1
Beneficos17.xlsx	sexta-feira, 11 de agosto de 2017		Limpar filtro	10,5	1
Beneficos17.xlsx	quarta-feira, 8 de fevereiro de 2017		Limpar todos os filtros	0,01	1
Beneficos17.xlsx	segunda-feira, 8 de maio de 2017		Copiar	19,9	1
Beneficos17.xlsx	sábado, 23 de setembro de 2017		Copiar tabela	12,54	1
Beneficos17.xlsx	sexta-feira, 10 de março de 2017		Nova medida	55,72	1
Beneficos17.xlsx	quinta-feira, 5 de janeiro de 2017		Nova coluna	224,93	1
Beneficos17.xlsx	domingo, 1 de janeiro de 2017			0,01	1

Agora, o destino do Excel que teve o conteúdo colado:

Salvamento Automático							Pasta1 - Excel		
Arquivo	Página Inicial	Inserir	Desenhar	Layout da Página	Fórmulas	Dados	Revisão	Exibir	Desenvolvedor
I19									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nome da	DataTransacao	CEP	Produto	ValorTran	TotalTransacoes			
2	Beneficio:	sábado, 23 de dezembro de 2017	4578908	Benefício	2,5	1			
3	Beneficio:	quinta-feira, 20 de julho de 2017	6454000	Benefício	0,01	1			
4	Beneficio:	quinta-feira, 2 de março de 2017	6454000	Benefício	0,01	1			
5	Beneficio:	terça-feira, 7 de novembro de 2017	6454000	Benefício	0,01	1			
6	Beneficio:	quinta-feira, 14 de setembro de 2017	6454000	Benefício	0,01	1			
7	Beneficio:	sexta-feira, 11 de agosto de 2017	6454000	Benefício	10,5	1			
8	Beneficio:	quarta-feira, 8 de fevereiro de 2017	6454000	Benefício	0,01	1			
9	Beneficio:	segunda-feira, 8 de maio de 2017	1419002	Benefício	19,9	1			
10	Beneficio:	sábado, 23 de setembro de 2017	6454000	Benefício	12,54	1			
11	Beneficio:	sexta-feira, 10 de março de 2017	20011020	Benefício	55,72	1			
12	Beneficio:	quinta-feira, 5 de janeiro de 2017	1419002	Benefício	224,93	1			

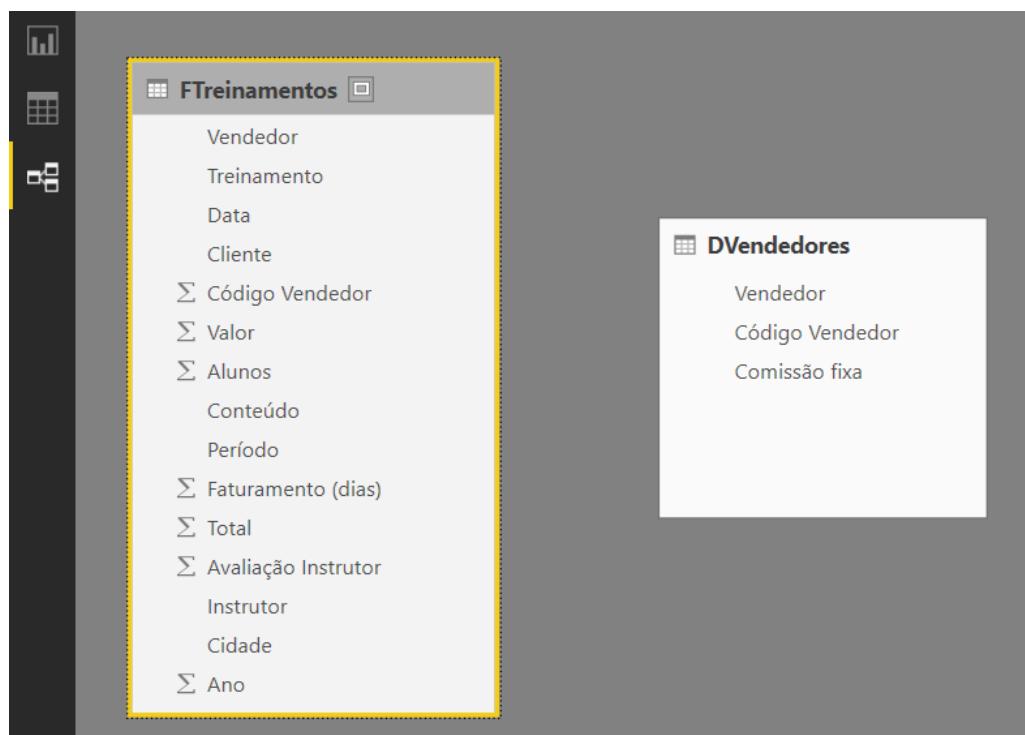
3. Relacionamentos

Muitas tabelas precisam de informações diferentes das encontradas, porém, para não popular a mesma tabela, precisamos criar relacionamentos entre elas para o consumo de dado.

Caso você não tenha importado todas as tabelas no momento inicial antes do ETL, pode fazer a importação depois, sem problemas, principalmente porque serão necessárias mais de uma tabela para fazer o relacionamento entre elas.

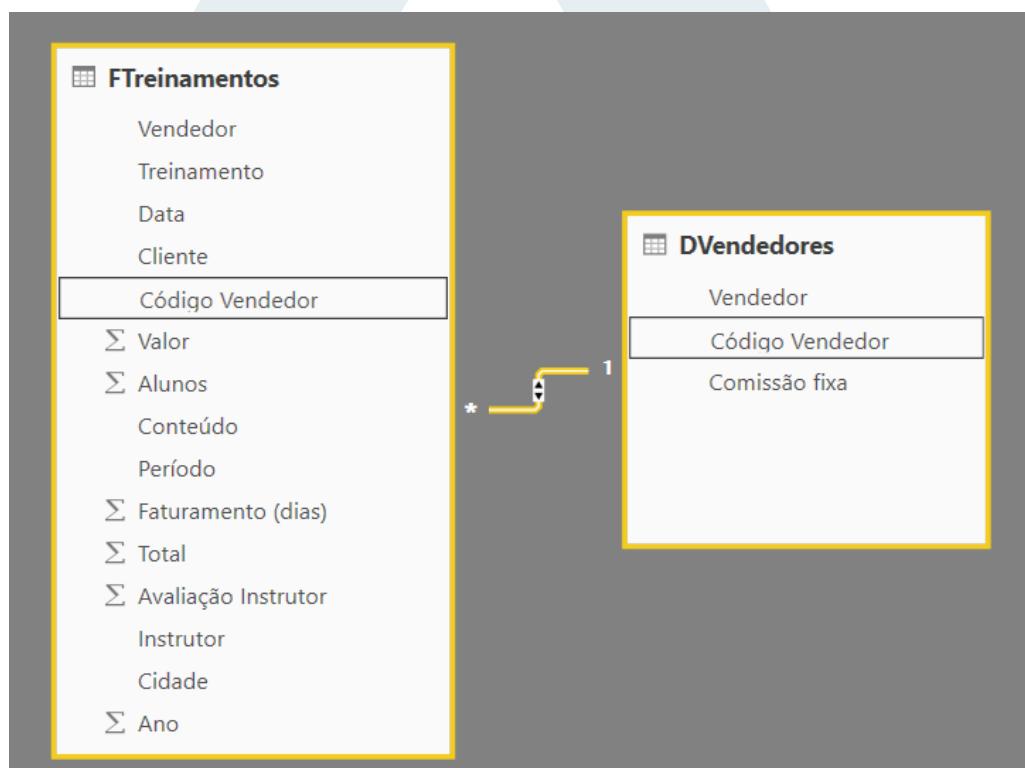
Analisando a lista de campos, sabemos que temos duas tabelas, e elas precisam ser relacionadas:

DVendedores
Código Vendedor
Comissão fixa
Vendedor
FTreinamentos
Σ Alunos
Σ Ano
Σ Avaliação Instrutor
Cidade
Cliente
Σ Código Vendedor
Conteúdo
Data
Σ Faturamento (dias)
Instrutor
Período
Σ 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:



Modelo de dados – Power Pivot

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

Pressuponha Integridade Referencial

OK Cancelar

3.1. Cardinalidade dos relacionamentos

- Requisitos:** Relação única entre as tabelas, pois a criação de mais de uma relação entre duas tabelas pode gerar erros em cálculos ou ligações imprecisas, portanto, uma ligação somente a cada par de tabelas;
- Identificador exclusivo para cada tabela:** Este é o conceito de chave primária. Precisamos que uma tabela contenha uma coluna com valores únicos para se conectar com o par dela (**1 para N**);
 - 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**;
- **Relacionamento 1 para 1:** Não há repetição da chave de ligação entre as tabelas nos dois lados do relacionamento, ambas 1;
- **Relacionamento 1 para Muitos:** Há repetição da chave de ligação entre as tabelas em um dos lados do relacionamento, no lado N;
- **Relacionamento Muitos para Muitos:** Há repetição da chave de ligação entre as tabelas nos dois lados do relacionamento, ambos N:

Comissão Fixa = RELATED(DVendedores[Comissão fixa])

Cliente	Código Vendedor	Valor	Alunos	Conteúdo	Período	Faturamento (dias)	Total	Avaliação Instrutor	Instrutor	Cidade	Ano	Comissão Fixa
PJ	5	750	12	Regular	Tarde	30	9000	4	Fernando	SP	2009	0,055
PJ	4	1200	9	Regular	Tarde	30	10800	2	Leandro	SP	2012	0,055
PJ	3	1000	12	Regular	Tarde	30	12000	5	Sandra	SP	2004	0,055
PJ	9	980	12	Regular	Tarde	30	11760	3	Sandra	SP	2014	0,025
PJ	7	2479	8	Regular	Tarde	30	19832	4	Caio	SP	2007	0,025
PJ	6	1910	8	Regular	Tarde	30	15280	4	Humberto	SP	2006	0,055
PJ	5	1340	9	Regular	Tarde	30	12060	3	Sandra	SP	2005	0,055
PJ	2	2479	11	Regular	Tarde	30	27269	2	Sérgio	SP	2005	0,055
PJ	9	1340	9	Regular	Tarde	30	12060	2	Douglas	SP	2007	0,025
PJ	8	980	12	Regular	Tarde	30	11760	4	Manuel	SP	2011	0,025
PJ	7	3921	8	Regular	Tarde	30	31368	2	Fernando	SP	2012	0,025
PJ	4	1340	10	Regular	Tarde	30	13400	3	Ana	SP	2009	0,055

4. Hierarquias

No Power Pivot do Excel, as hierarquias são criadas junto da exibição de diagrama; no Power BI Desktop são criadas na lista de campos.

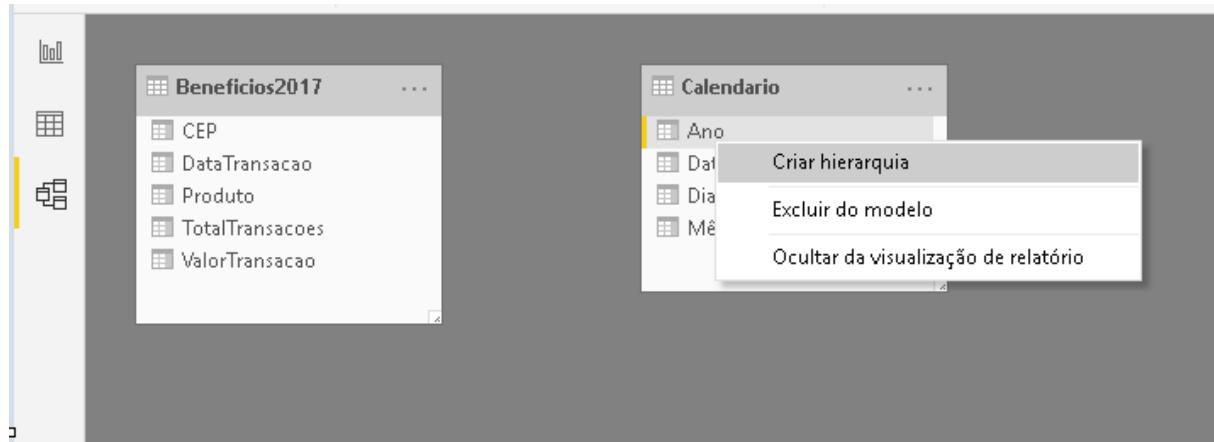
O modo de alimentar e mudar o nome é igual ao Excel: arrastar os campos para incluir e duplo-clique no nome da hierarquia para alternar o nome.

Criar hierarquias é um passo fundamental para criar Drill Down e Drill up.

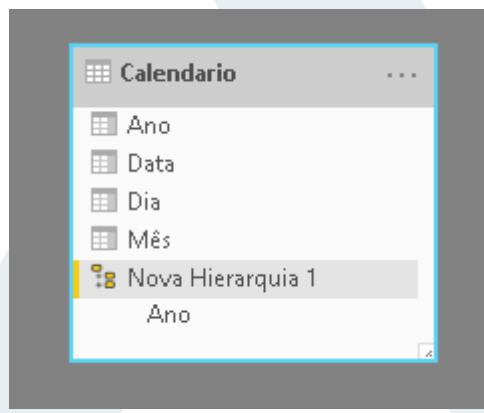
Simulando um caso corporativo: Um gestor quer fazer uma análise de vendas por dimensões de tempo; ele quer saber como foram as vendas em seus anos respectivos, em meses respectivos e em dias respectivos, podendo combinar esses itens para obter algo pontual. Para chegar nesse resultado de fácil acesso,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

Modelo de dados – Power Pivot

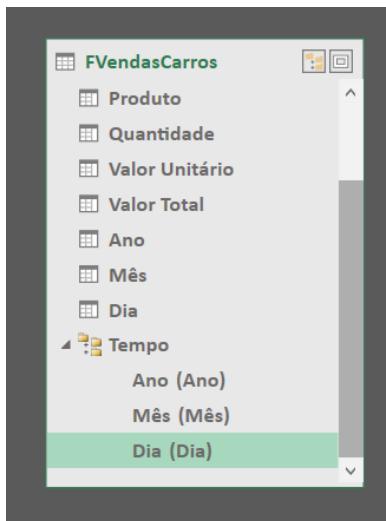
O procedimento é muito simples: basta abrir o modo **Modelo** e clicar com o botão direito do mouse no primeiro campo da hierarquia (no nosso caso, o **Ano**):



O nome padrão será aplicado e basta arrastar os próximos elementos para dentro da hierarquia na ordem de exibição (ano, mês e dia):



Concluído isso, ela ficará assim:



5. Cálculos

Existem algumas maneiras de gerar cálculos. Na modelagem, as duas principais maneiras são **Medidas** e **Colunas Calculadas**.

5.1. Funções DAX

As funções DAX (Data Analysis Expressions) têm a mesma funcionalidade e, algumas, 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 a 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.

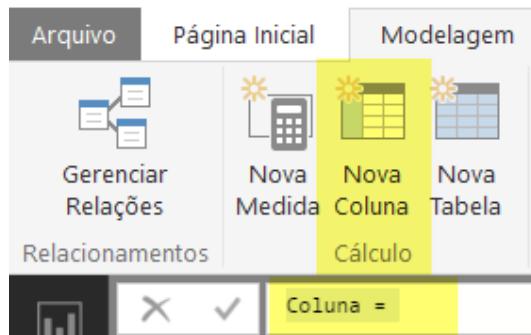
As expressões também começam com igual (=).

A seguir, as maneiras como 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.

5.1.1. Colunas calculadas

Uma nova coluna será utilizada com função DAX, caso tenha dúvidas na sintaxe ou no uso das funções:



Um nome **Coluna** será trocado por **Comissão Fixa**, e usaremos a função RELATED para buscar a informação. Ela é a função semelhante ao PROCV no Excel.

Note que, se o relacionamento não estivesse feito, a função RELATED não conseguiria localizar a outra tabela:

A screenshot of the Power Pivot ribbon showing the 'Modelagem' tab selected. The 'Nova Coluna' button is highlighted with a yellow box. Below the tabs are four icons: 'Gerenciar Relações' (document icon), 'Nova Medida' (calculator icon), 'Nova Coluna' (grid icon), and 'Nova Tabela' (grid icon). A secondary row of icons shows 'Relacionamentos' (link icon), 'Cálculo' (calculator icon), and a 'Coluna =' button. The 'Coluna =' button is also highlighted with a yellow box.

Vendedor	Treinamento	D
Priscila	Windows	RELATED(Column Name)
Rodrigo	Word VBA	segunda
Renata	Excel Intermediário	sexta-fei
Rafael	Power BI	quinta
Murilo	Windows	doming
Mirian	Word VBA	domingo

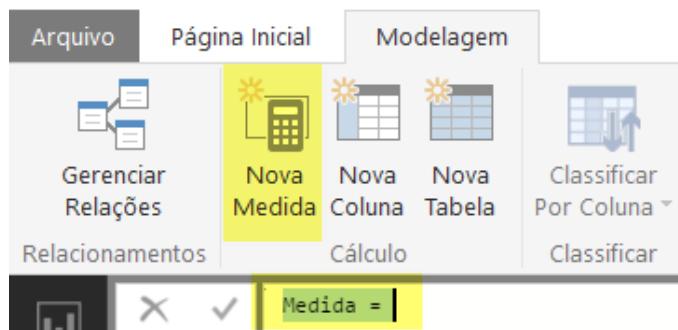
The screenshot shows a Power Pivot table with columns 'Vendedor', 'Treinamento', and 'D'. The 'D' column has a formula 'Comissão Fixa:=RELATED(' followed by '(Column**Name**)'. A tooltip for 'RELATED' is displayed: 'Retorna um valor relacionado de outra tabela.' Below the tooltip, a dropdown menu lists four options: 'DVendedores', 'DVendedores[Comissão fixa]', 'DVendedores[Código Vendedor]', and 'DVendedores[Vendedor]'. The 'DVendedores' option is highlighted with a blue selection bar.

O resultado é a imagem anterior.

5.2. Medidas de cálculo

Alguns 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:



SUM	SUM(Tabela[Campo])
AVERAGE	AVERAGE(Tabela[Campo])
MAX	MAX(Tabela[Campo])
MIN	MIN(Tabela[Campo])
DISTINCTCOUNT	DISTINCTCOUNT(Tabela[Campo])
COUNTROWS	COUNTROWS(Tabela)
COUNT	COUNT(Tabela[Campo])
COUNTA	COUNTA(Tabela[Campo])
COUNTBLANK	COUNTBLANK(Tabela[Campo])
FORMAT	FORMAT(Valor; Formato)
IF	IF(Teste Lógico; VERDADEIRO; FALSO)
IFERROR	IF(Valor; Valor SE ERRO)
AND	AND(Lógico1; Lógico2)
OR	OR(Lógico1; Lógico2)
CONCATENATE	CONCATENATE(Texto1; Texto2)
FIND	FIND(<find_text>, <within_text>[, [<start_num>][, <NotFoundValue>]])
LEFT	LEFT(Texto; Nº Caracteres)
RIGHT	RIGHT(Texto; Nº Caracteres)
MID	MID(Texto, Início. Num Caract)
UPPER	UPPER(Texto)

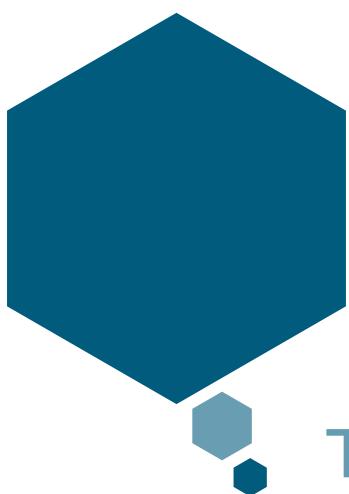
Modelo de dados – Power Pivot

LOWER	LOWER(Texto)
TRIM	TRIM(Texto)
VALUE	VALUE(Texto)
LEN	LEN(Texto)
WEEKDAY	WEEKDAY(Data; Tipo)
NOW	NOW()
DAY	DAY(Data)
MONTH	MONTH(Data)
YEAR	YEAR(Data)
TODAY	TODAY()
USERNAME	USERNAME()
DIVIDE	DIVIDE(Numerador; Denominador)
CALCULATE	CALCULATE(Expressão; Filtro1; Filtro2...)
FILTER	FILTER(Tabela; Filtro)
RELATED	RELATED(Tabela[Campo])
CALENDAR	CALENDAR(Data Inicial; Data Final)
TOTAL YTD	TOTALYTD(Expressão; Datas; Filtro)
TOTAL QTD	TOTALQTD(Expressão; Datas; Filtro)
TOTAL MTD	TOTALMTD(Expressão; Datas; Filtro)
SAMEPERIODLASTYEAR	SAMEPERIODLASTYEAR(Datas)
PARALLELPERIOD	PARALLELPERIOD(Data; N° Intervalo; Intervalo)
FIRSTDATE	FIRSTDATE(Datas)
LASTDATE	LASTDATE(Datas)
DATESBETWEEN	DATESBETWEEN(Datas; DataIncial; DataFinal)

Pontos principais

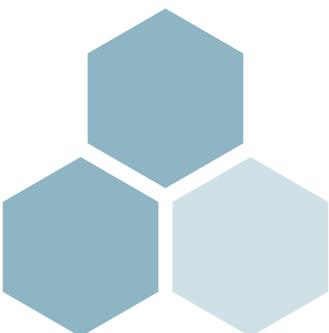
Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes da leitura.

- Os exemplos iniciarão no momento do carregamento no Modelo de Dados. As opções de carregamento dos dados no Modelo de Dados **são Fechar e Aplicar, Aplicar e Fechar**;
- Bancos de dados muito extensos geram uma certa dificuldade para localização de tabelas e/ou campos e a caixa **Pesquisar** é muito útil nesse momento;
- O Power Pivot é uma Ferramenta de Modelagem e está incorporado ao Power BI Desktop;
- 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 e permitem fazer cálculos dos mais simples aos mais complexos.



Modelo de dados – Power Pivot

Teste seus conhecimentos



1. Qual o significado de DAX?

- a) Date Average Expressions
- b) Data Advanced Expressions
- c) Data Analysis Expressions
- d) Domain Advanced Expressions
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

2. Existem três botões no Power BI Desktop que são primordiais para a navegação. Eles ficam no lado esquerdo superior do aplicativo. Quais são eles?

- a) Nova Página, Novo Visual, Modelo
- b) Relatório, Dados, Modelo
- 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” é um conceito de _____?

- a) Dashboard
- b) Painel
- c) Bloco
- d) Conjunto de dados
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

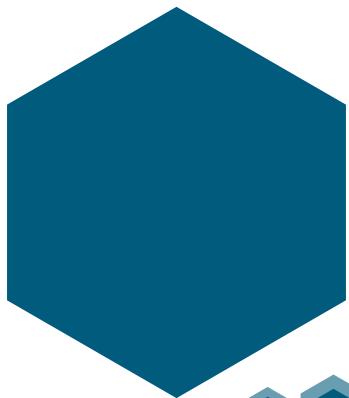
Modelo de dados – Power Pivot

4. O Editor de Consultas do Power BI Desktop pode ser encontrado no Excel 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



Modelo de dados – Power Pivot



Mãos à obra!



Editora
IMPACTA



Os exercícios desta seção complementam o aprendizado. Faça-os usando os conceitos aprendidos na **Leitura “Modelo de dados - 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 – Utilizando o arquivo PowerPivotLab1.xlsx

1. Abra o software Power BI Desktop;
2. Obtenha dados do arquivo **PowerPivotLab1.xlsx**;
3. Selecione e carregue a tabela **Relat0015**;
4. Crie uma coluna chamada **Tipo** usando funções DAX;
5. Crie uma coluna chamada **Estado** usando funções DAX;
6. Oculte a coluna original chamada **Tipo/Estado**;
7. Crie uma coluna chamada **Total** com produto de valor por hidrômetro e número de hidrômetros;
8. Salve o relatório como **PowerBIDesktopLab1 (resolvido).pbix**.

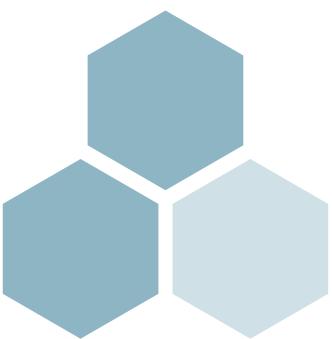
O seu Modelo de Dados deverá ficar igual à imagem seguinte:

Funcionário	Tipo/Estado	Cliente	Valor por hidrômetro	Número de hidrômetros	Tipo	Estado	Total
Roberto	Residência-RO	Pessoa Física	232	5	Residência	RO	1160
Roberto	Residência-RS	Pessoa Física	203	5	Residência	RS	1015
Roberto	Residência-MG	Pessoa Física	130	5	Residência	MG	650
Roberto	Residência-PE	Pessoa Física	190	5	Residência	PE	950
Roberto	Residência-GO	Pessoa Física	75	5	Residência	GO	375
Roberto	Residência-SP	Pessoa Física	238	5	Residência	SP	1190
Roberto	Residência-RN	Pessoa Física	97	5	Residência	RN	485
Roberto	Residência-SE	Pessoa Física	314	5	Residência	SE	1570



Relatórios

- ◆ Criando gráficos e visualizações;
- ◆ Configurando gráficos e visualizações;
- ◆ Criando relatórios;
- ◆ Publicando relatórios.



1. Introdução

As ferramentas de Self Service BI para exibição de relatórios são muito poderosas, e o Power BI não fica para trás, uma ferramenta que permite a exploração, a visualização e a apresentação dos dados, ou seja, muita novidade que não existe nas ferramentas convencionais do Excel.

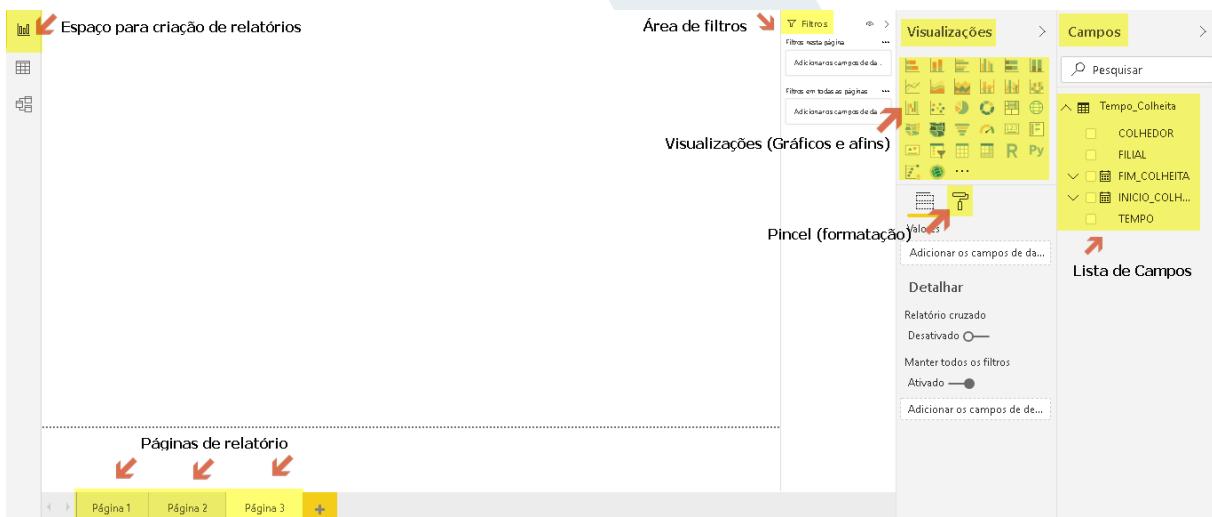
Uma nova página é inserida dando lugar a ferramentas muito poderosas de Business Intelligence. Os conceitos aprendidos na leitura anterior serão muito úteis agora.

Entender o fluxo de consumo de dados no Power BI realmente faz toda a diferença para a criação de relatórios bem elaborados e prontos para atender novas demandas no dia a dia.

2. Localizando ferramentas

Os relatórios são um destaque no Power BI Desktop, pois muitos tipos de visualizações não existem no Excel.

Antes da criação do nosso primeiro relatório, vamos conhecer os locais que devemos saber, no mínimo, para criação e manipulação:

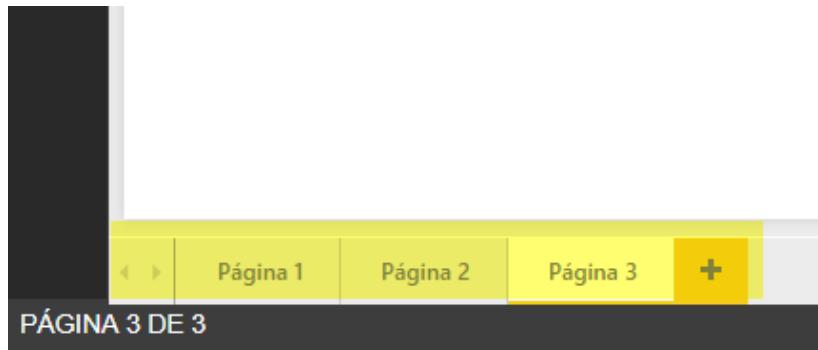


Os locais citados na imagem serão usados com grande frequência no seu dia a dia.

2.1. Páginas

Um relatório pode ter diversas páginas. O princípio é semelhante ao existente no Power View do Excel, 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 +:



As opções são: Duplicar, renomear, excluir ou ocultar:

- Página Duplicada
- Renomear Página
- Excluir Página
- Ocultar Página

2.2. 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.

2.3. Criando gráficos e visualizações

Quando um campo é ligado, automaticamente o Power BI Desktop insere uma visualização de tabela, e quando um campo de número é ligado, automaticamente o Power BI Desktop insere um visual de Gráfico de Colunas Clusterizadas (Agrupadas).

Na próxima imagem, um campo texto:

The screenshot shows the Power BI Desktop interface with a list visualization containing names like ALCINDRO, CARLOS, CLAUDIA, DANIEL, FERANINDA, FERNANDO, GABI, GIULIA, ISAAC, and KAIKE. A red arrow points to the ellipsis icon in the top right corner of the list item.

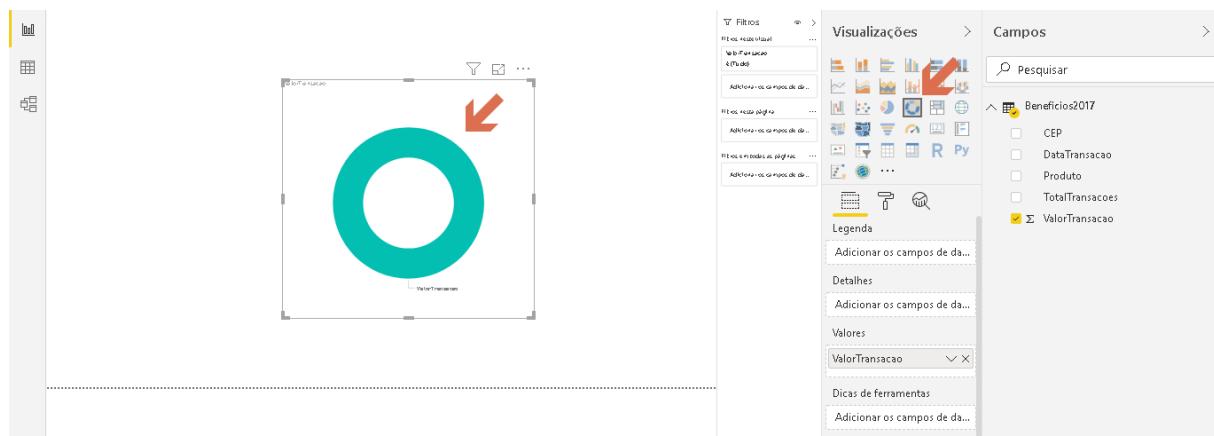
Na imagem a seguir, um campo número:

The screenshot shows a bar chart with a single teal bar reaching the 3 Mil mark on the y-axis. A red arrow points to the value '3 Mil' on the y-axis, indicating a numerical field.

2.4. Alternar gráficos e visualizações

Para alternar a visualização, basta selecionar uma das demais que sejam compatíveis com a visualização desejada e ir permutando. É mais simples que um gráfico convencional de Excel.

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:



Na imagem, foi clicado em cima do botão do visual de Gráfico de Rosca e rapidamente permutado.

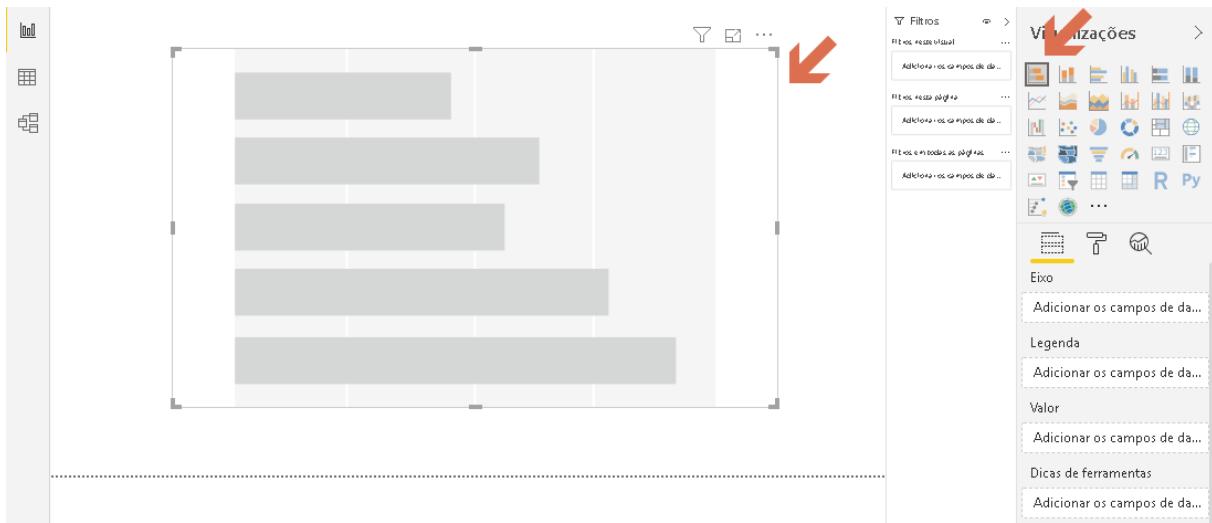
! Identificar previamente o que seu consumidor quer é a chave para o uso correto de cada visual na construção dos relatórios.

3. Gráficos e visualizações

O primeiro passo para a criação dos relatórios será entender qual é cada visual e visualizar uma aplicação neles. A ordem que os campos são ligados na lista de campos é a ordem que a ferramenta insere nos visuais sugeridos. Caso deseje algum específico, selecione o gráfico e, depois, consuma os campos necessários.

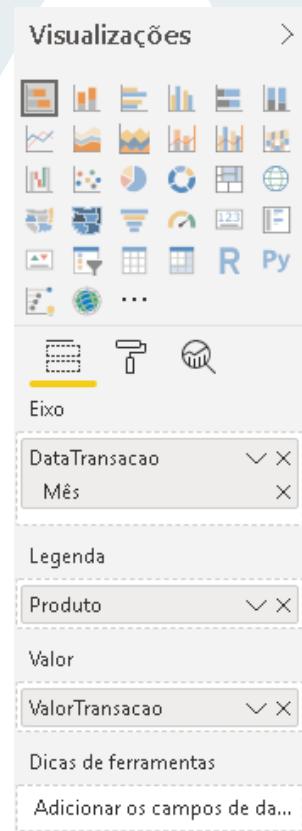
3.1. Gráfico de Barras Empilhadas

Segue o visual em branco inserido e a identificação dele à direita:

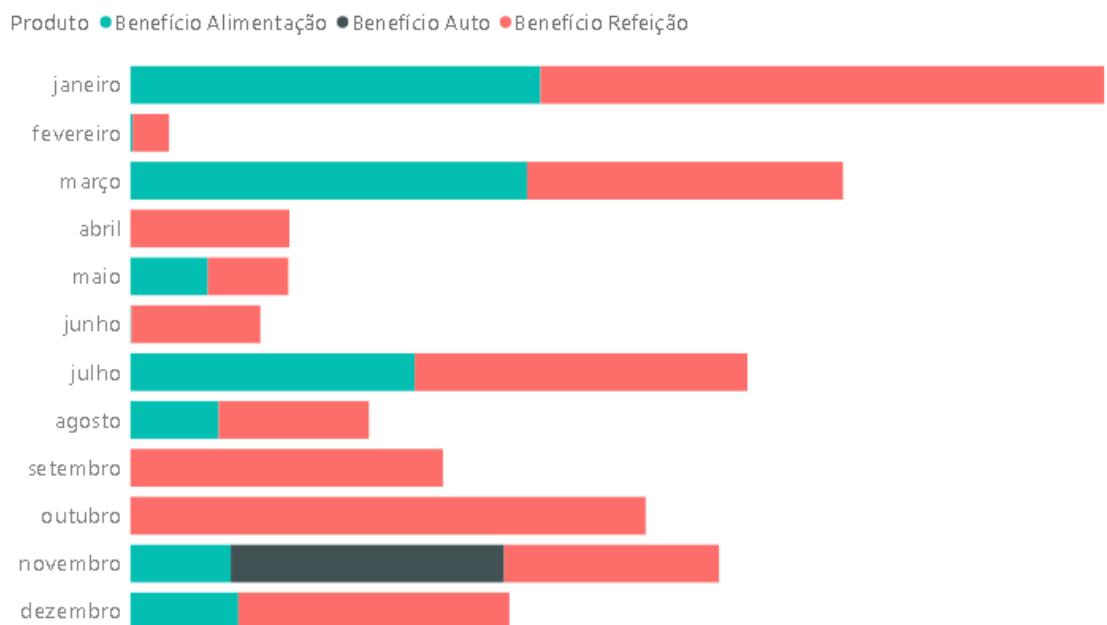


O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra empilhada dividida pelo campo **Produto**, ou seja, fica muito claro identificar os produtos com maior participação em cada um dos meses ao longo do ano fiscal da empresa.

A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:

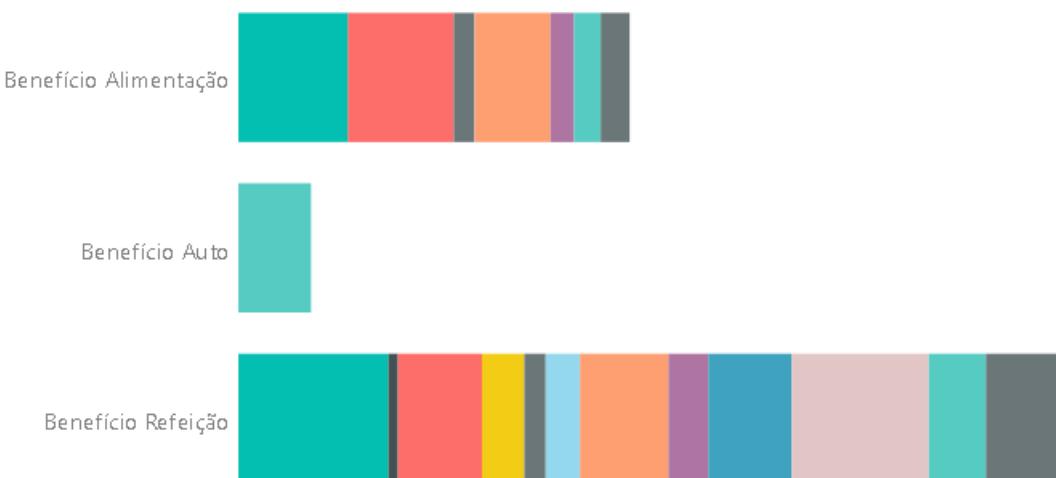


Adiante, a imagem do gráfico pronto:

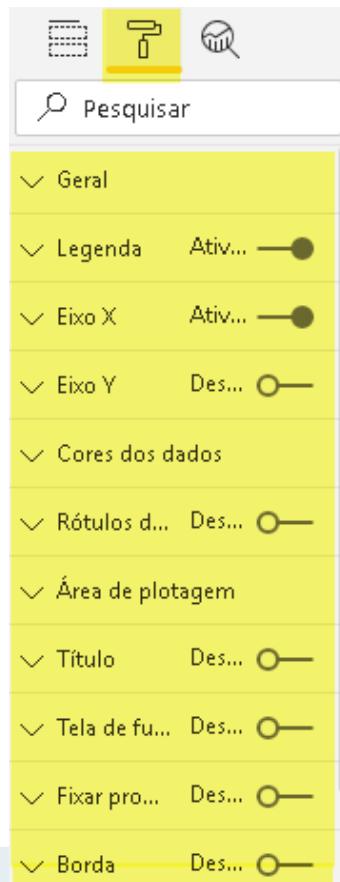


A próxima imagem mostra a troca de lugar dos campos **Produto** com **Mês** (**DataTransacao**), outra visão dos nossos dados teremos:

Mês ● janeiro ● fevereiro ● março ● abril ● maio ● junho ● julho ● agosto ● setembro ● outubro ● novembro ● dezembro

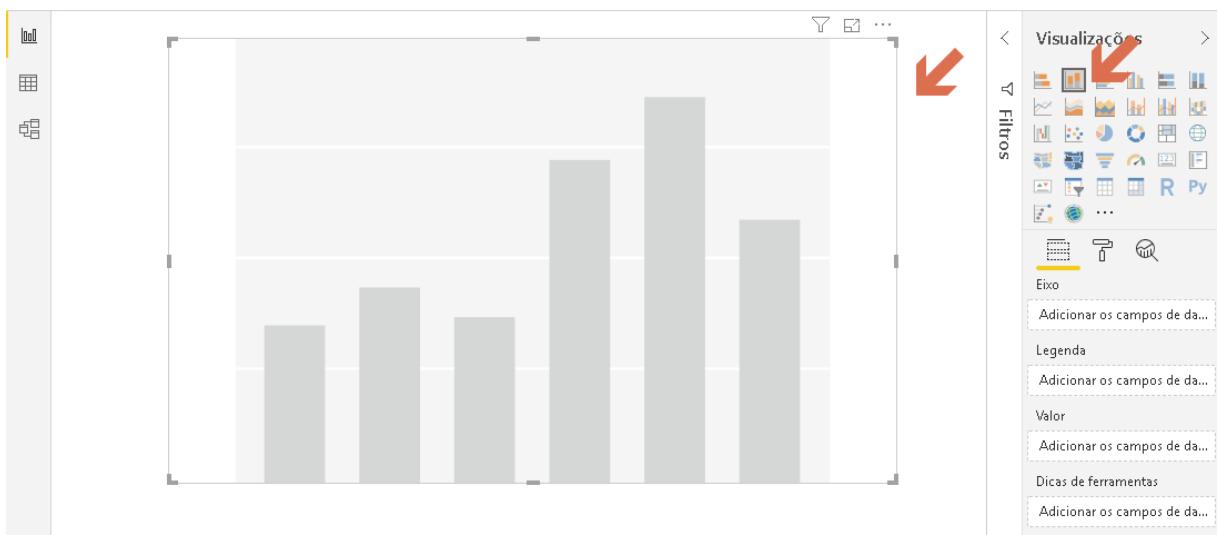


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel:



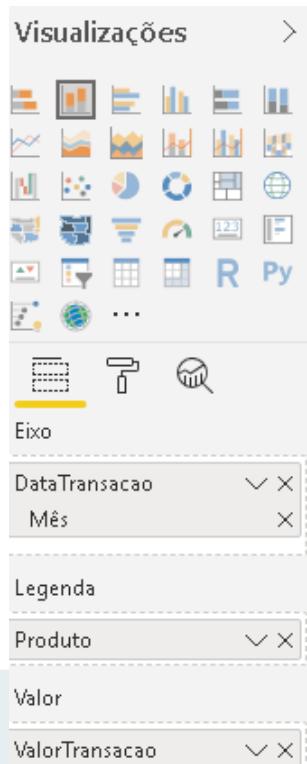
3.2. Gráfico de Colunas Empilhadas

O visual é muito parecido com o de Barras Empilhadas. A principal diferença é que um é na vertical, e o outro, na horizontal. Segue o visual em branco inserido e a identificação dele à direita:

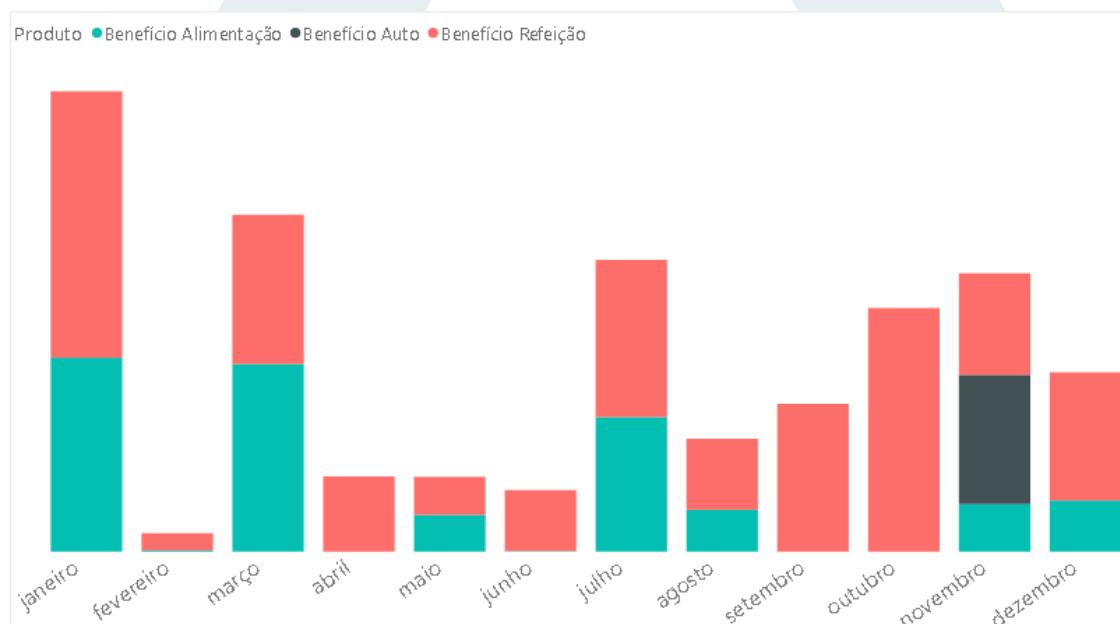


O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra empilhada dividida pelo campo **Produto**, ou seja, fica muito claro identificar os produtos com maior participação em cada um dos meses ao longo do ano fiscal da empresa.

A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



Adiante, a imagem do gráfico pronto:

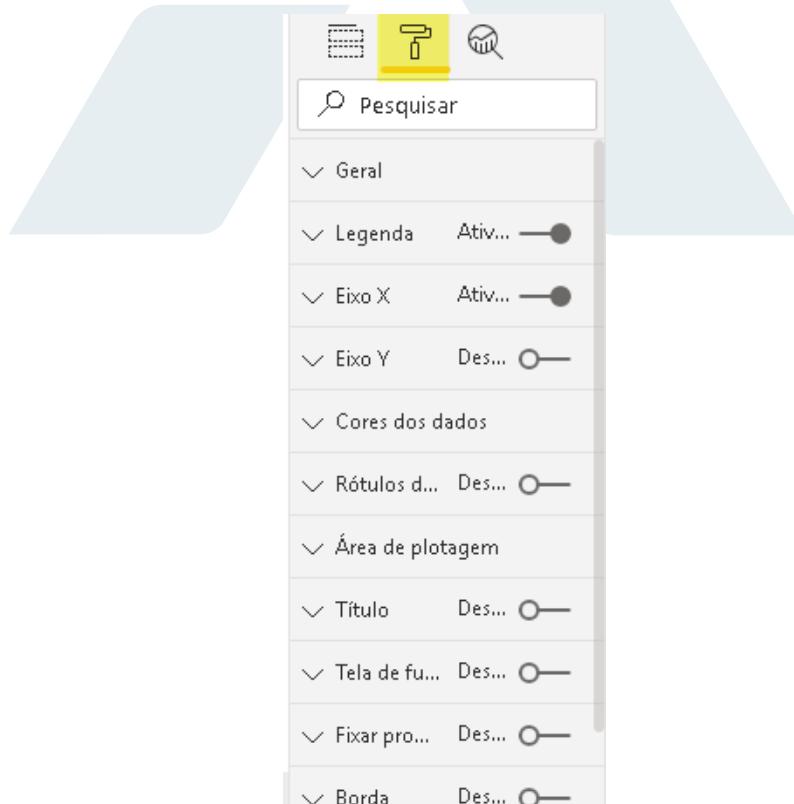


A próxima imagem mostra a troca de lugar dos campos **Produto** com **Mês (DataTransacao)**, outra visão dos nossos dados teremos:

Mês ● janeiro ● fevereiro ● março ● abril ● maio ● junho ● julho ● agosto ● setembro ● outubro ● novembro ● dezembro

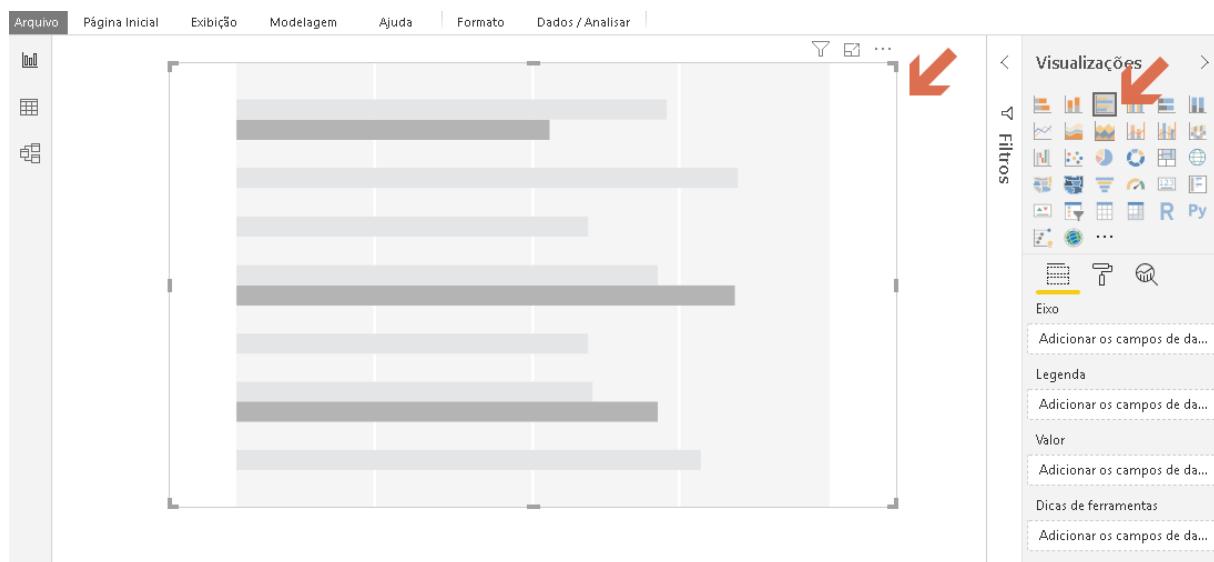


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel:



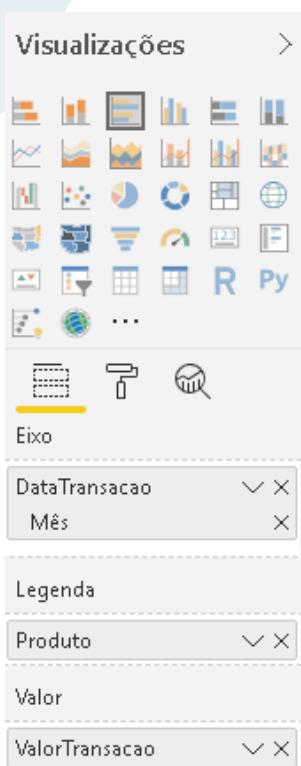
3.3. Gráfico de Barras Clusterizadas

Este tipo de gráfico é conhecido como Barras Agrupadas no Excel. É uma variação mais comum do uso de barras, na qual, em vez de serem exibidas uma em cima da outra, são exibidas uma ao lado da outra. Segue o visual em branco inserido e a identificação dele à direita:



O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra, e agora dividida lado a lado pelo campo **Produto**.

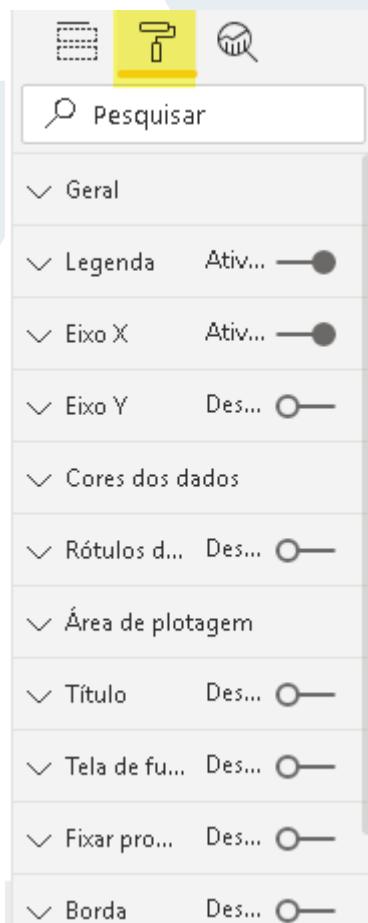
A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



Adiante, a imagem do gráfico pronto:

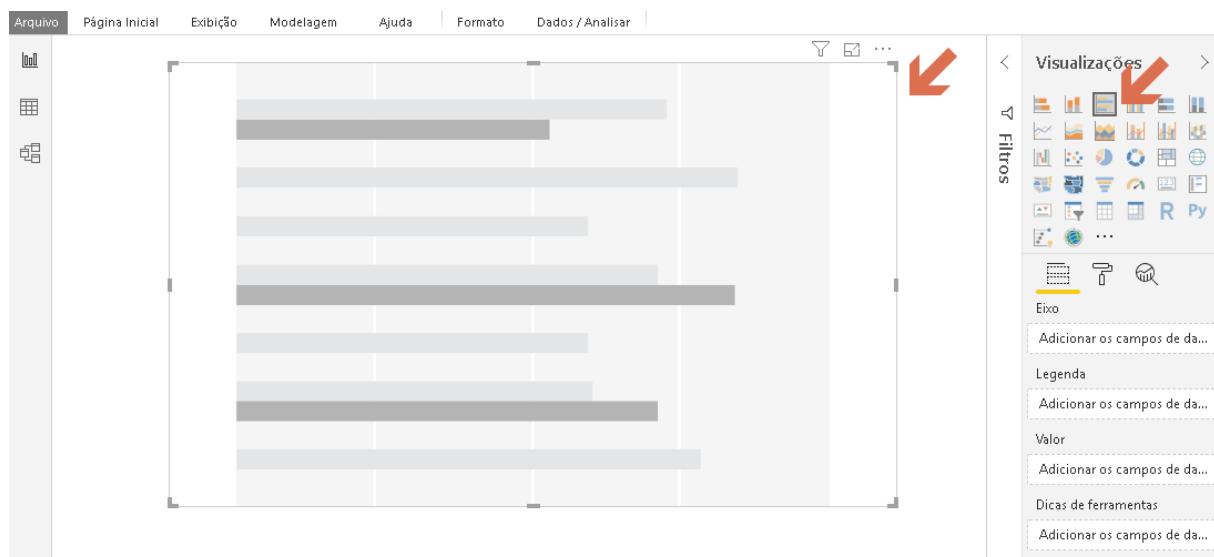


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel:



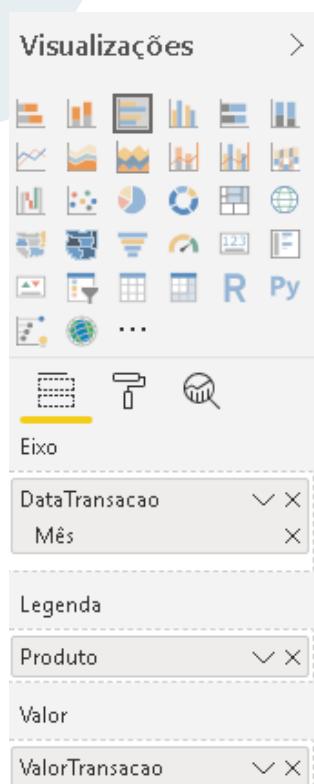
3.4. Gráfico de Colunas Clusterizadas

Este tipo de gráfico é conhecido como Colunas Agrupadas no Excel, e é um dos gráficos mais conhecidos. É uma variação mais comum do uso de colunas, na qual, em vez de serem exibidas uma em cima da outra, são exibidas uma ao lado da outra. Segue o visual em branco inserido e a identificação dele à direita:



O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra, e agora dividida lado a lado pelo campo **Produto**.

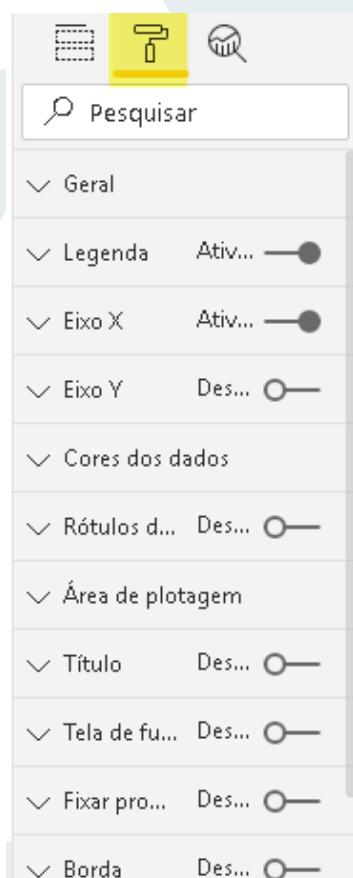
A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



Adiante, a imagem do gráfico pronto:

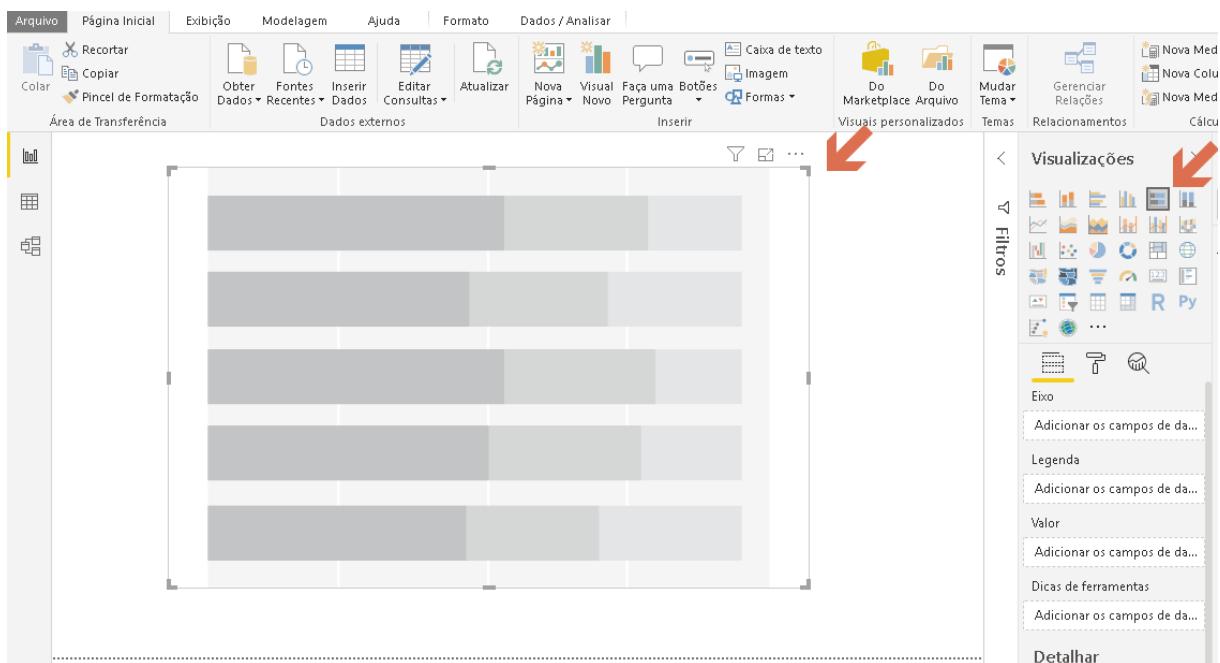


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel:

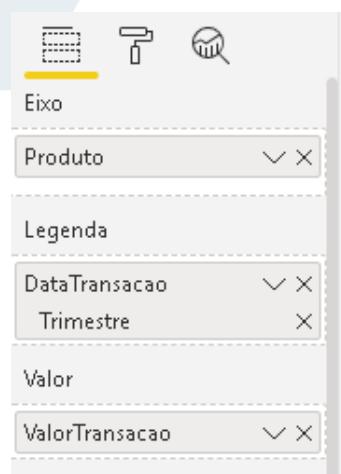


3.5. Gráfico de Barras 100% Empilhadas

Este tipo de gráfico é muito importante quando analisamos um total de 100% e queremos saber o percentual de cada parte, tudo isso plotado em colunas. Nem todos os consumidores acham os gráficos de Pizza ou Rosca mais fáceis para ler percentual, então esta é uma ótima opção:

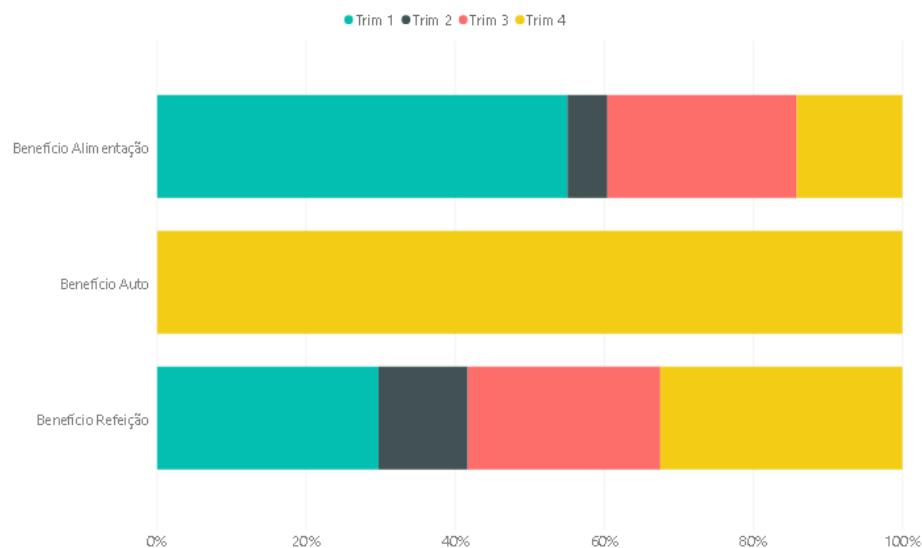


O campo **Produto** no Eixo e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra divididos com a Legenda do campo **Trimestre (DataTransacao)**:

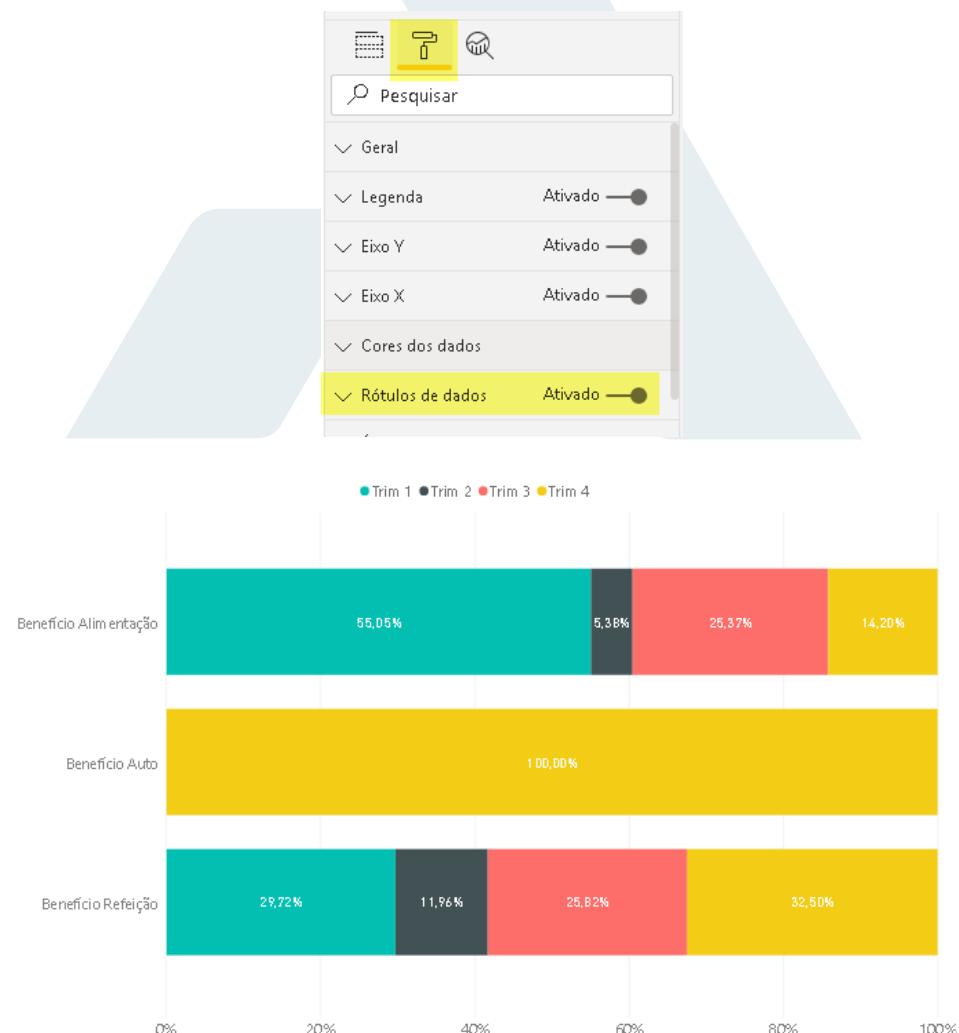


Temos uma clara visão de quais foram os melhores trimestres para cada produto e quanto participou percentualmente diante do total de 100%.

A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



Caso queira aplicar **Rótulos de dados**, fica mais clara ainda a participação:

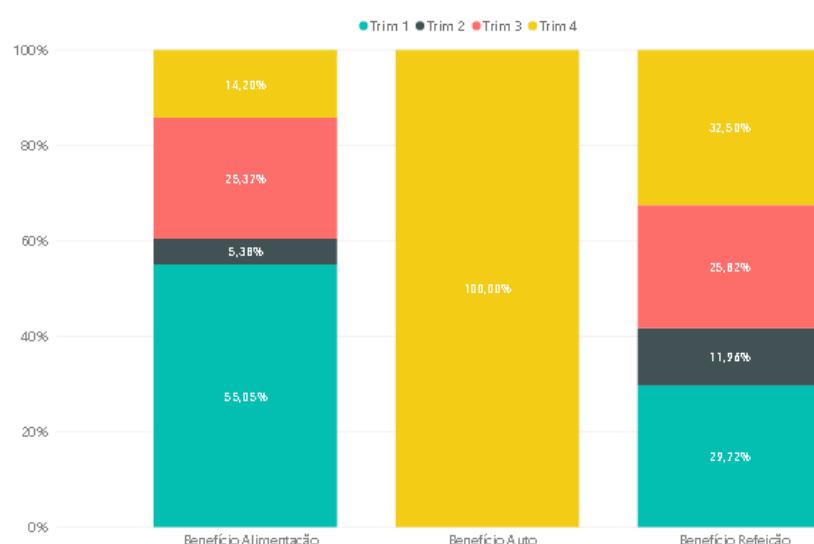


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel.

3.6. Gráfico de Colunas 100% Empilhadas

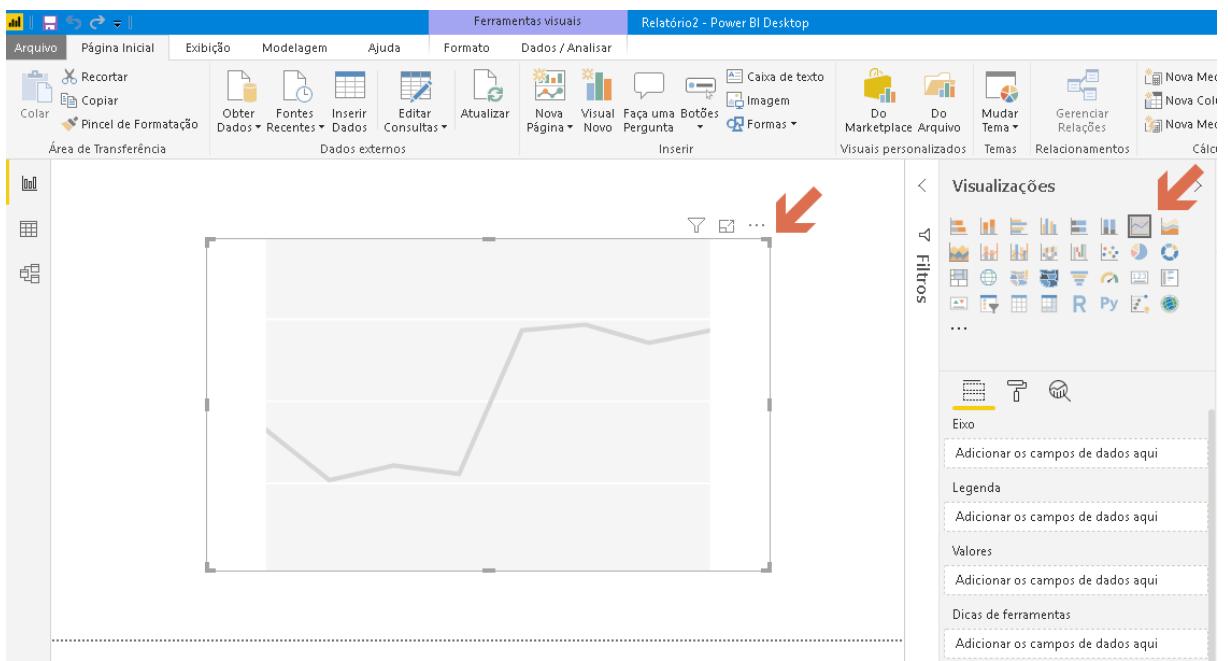
Este tipo de gráfico é muito parecido com o anterior, a única diferença é que ele é plotado em forma de colunas, e não de barras:

The screenshot shows the Microsoft Power BI desktop application. In the top ribbon, the 'Format' tab is selected. The 'Dados / Analisar' (Data / Analyse) tab is also visible. The 'Visualizações' (Visualizations) pane on the right side displays various chart types, with a red arrow pointing to the stacked bar chart icon. The 'Filtros' (Filters) pane below it shows the fields used for the chart: 'Eixo' (Axis) set to 'Produto', 'Legenda' (Legend) set to 'DataTransacao' and 'Trimestre', and 'Valor' (Value) set to 'ValorTransacao'. The main canvas area contains a stacked bar chart with three categories: 'Beneficio Alimentação', 'Beneficio Auto', and 'Beneficio Refeição'. Each category is composed of four segments representing different time periods: Trim 1 (dark grey), Trim 2 (red), Trim 3 (yellow), and Trim 4 (light grey). The segments are labeled with their respective percentages: 55,05%, 5,38%, 25,37%, and 14,20% for Beneficio Alimentação; 100,00% for Beneficio Auto; and 29,72%, 11,76%, 25,82%, and 32,50% for Beneficio Refeição.



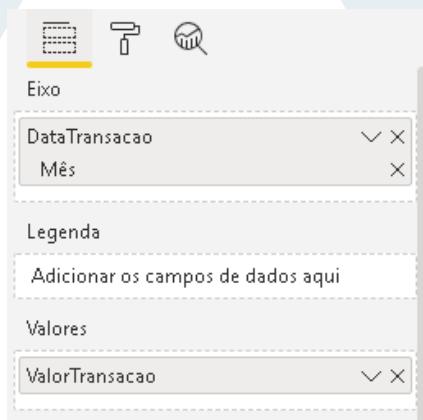
3.7. Gráfico de Linhas

O Gráfico de Linhas é muito usado para comparar a evolução de tempo ao longo do mês, quarto ou ano, ou de acordo com análises pontuais, sua variação, ou estar abaixo de uma meta, gera um norte muito interessante e de rápida tomada de decisão:



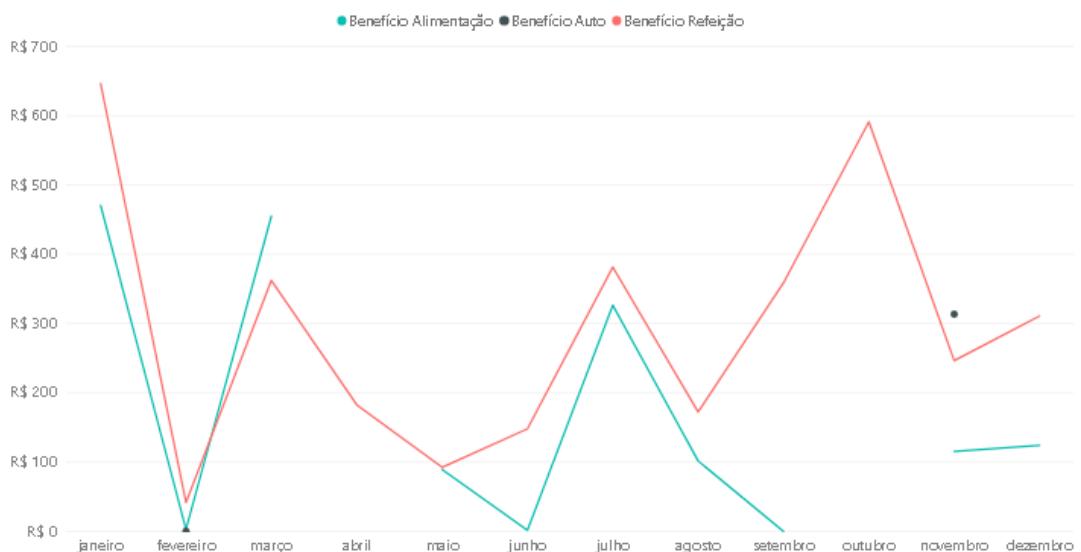
Vamos, então, analisar a evolução mensal de um ano específico na base de dados.

O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados, gerando uma evolução mensal desse valor:



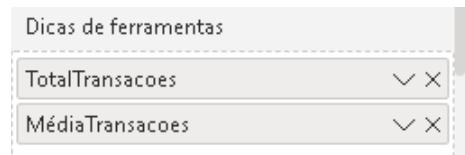


Agora, podemos fazer a comparação da evolução mensal desse mesmo valor por **Produto**:

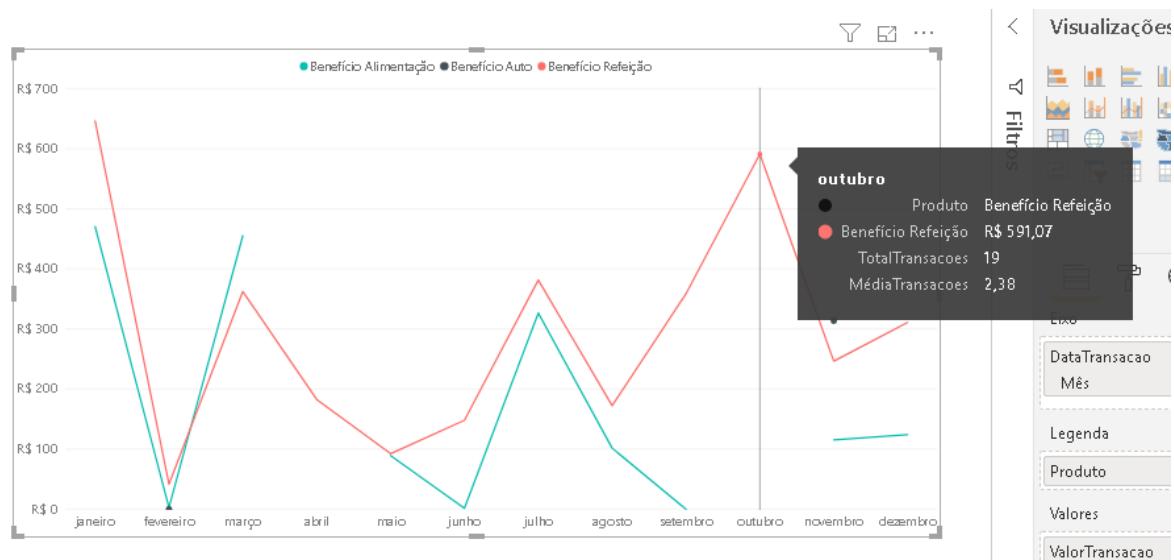


Note que houve meses que não foram transacionados em determinados **Produtos**. Além disso, todos os visuais que possuem a opção de **Dicas de ferramentas** podem ser populados com outras métricas que poderiam poluir o gráfico, mas que podem ser interessantes para obter algum tipo de análise.

Vamos adicionar mais duas métricas de valor usando esta opção:



Para isso, basta encostar o cursor do mouse em cima do ponto de análise indicado:



3.8. Gráfico de Área

O Gráfico de Área segue o mesmo princípio que o Gráfico de Linhas, com a diferença que, abaixo das linhas, recebe cores um pouco mais amenas (da mesma cor da linha):

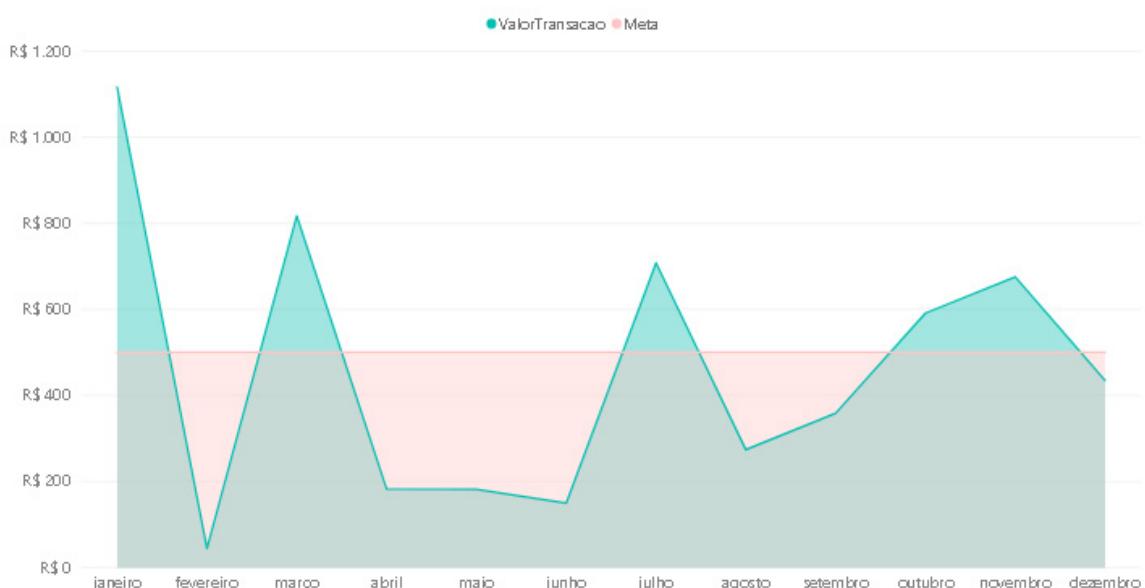


Como exemplo, quando se faz comparação com uma meta, faz muito sentido ver se ficou acima ou abaixo da cor destacada.

A meta mensal foi inserida nos **Valores**:



O verde é o valor realizado de transações, e o vermelho, o valor provisionado de transações. Aplicando a um Gráfico de Área, fica bem rápido de identificar meses que atingiram ou não a meta:



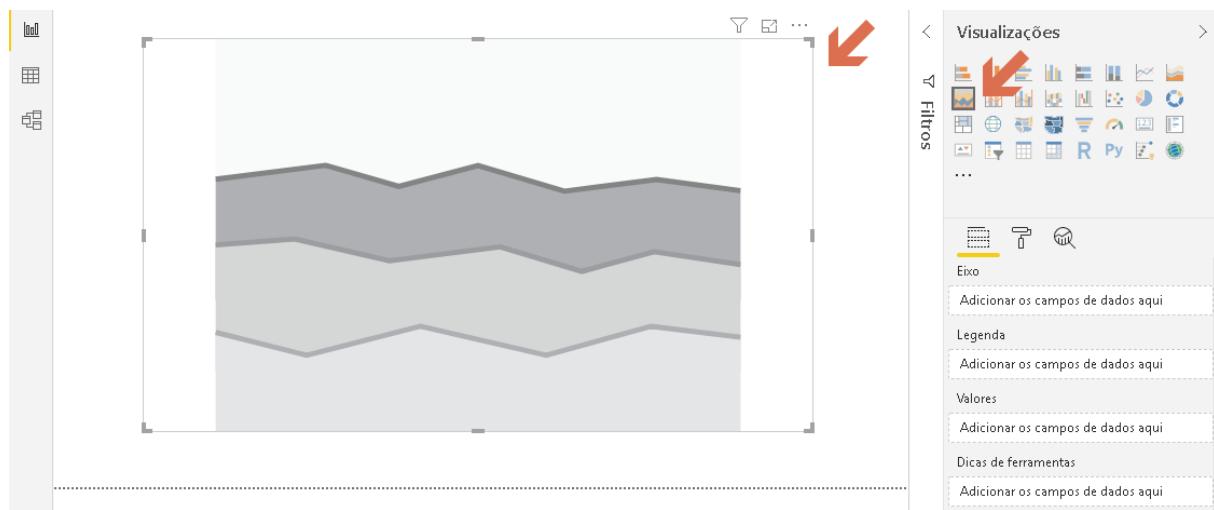


Você pode manipular as cores, caso julgue necessário:

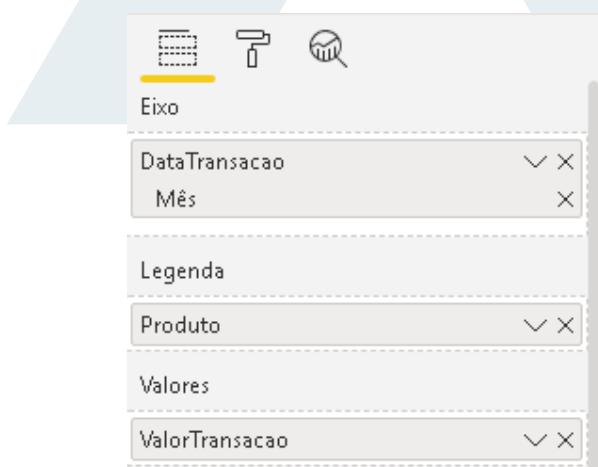


3.9. Gráfico de Área Empilhada

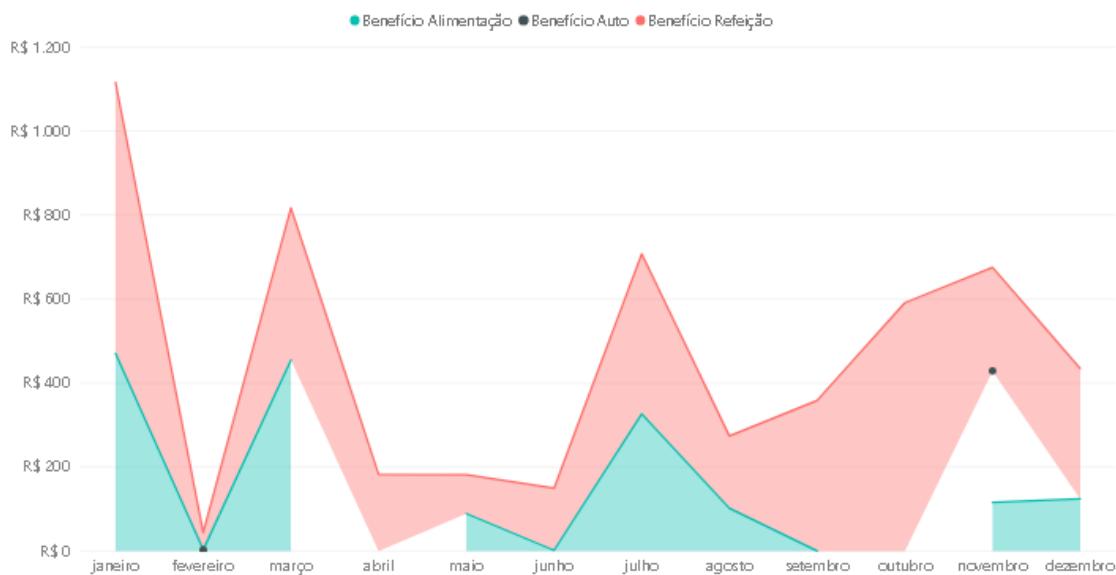
O Gráfico de Área Empilhada segue o mesmo princípio dos gráficos de Barras e Colunas, mostrando, em um único ponto, quem participou mais ou menos para obter valor daquela parcial:



O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo**, o campo **ValorTransacao** e a **Legenda** por **Produto** foram plotados, gerando uma evolução mensal desse valor:



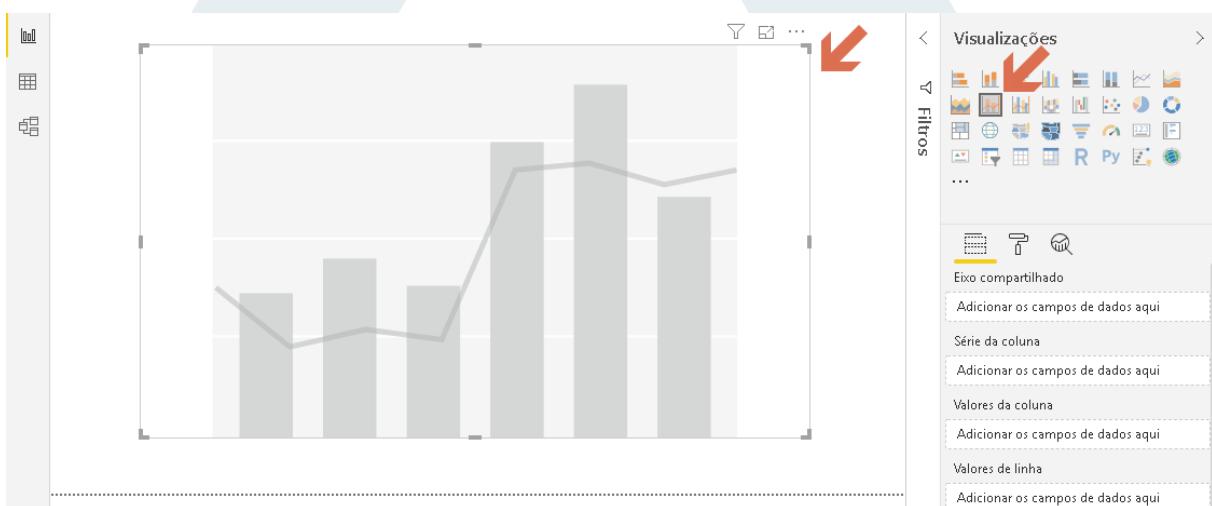
O resultado é bem interessante. Conseguimos visualizar rapidamente quais produtos mais participaram (ou não) na evolução mensal:



3.10. Gráfico de Colunas Empilhadas e Linha

Este é o Gráfico de Combinação do Excel. Nele conseguimos plotar em eixos distintos valores muito diferentes. Como exemplo, um valor absoluto em milhões de reais e, no mesmo gráfico, a evolução de vendas variando um percentual de 0% a 100%.

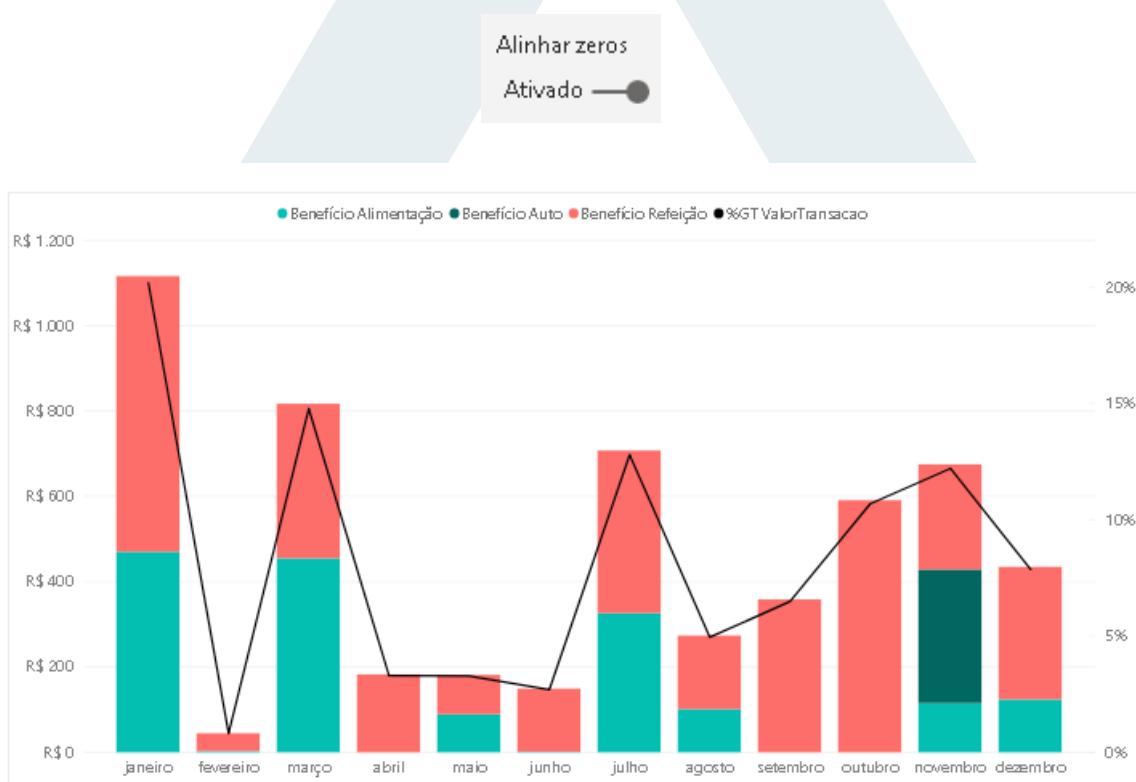
Este gráfico tem uma variação empilhada e clusterizada (agrupada):



O **Eixo compartilhado** serve tanto para linha quanto coluna; foi usado o campo **Mês** (**DataTransacao**); a **Série da coluna** contempla que será empilhado em cada coluna, e foi usado o campo **Produto**; os **Valores da coluna**, o **ValorTransacao**, comparado com os **Valores de linha** do campo **ValorTransacao** expresso em porcentagem do total geral:



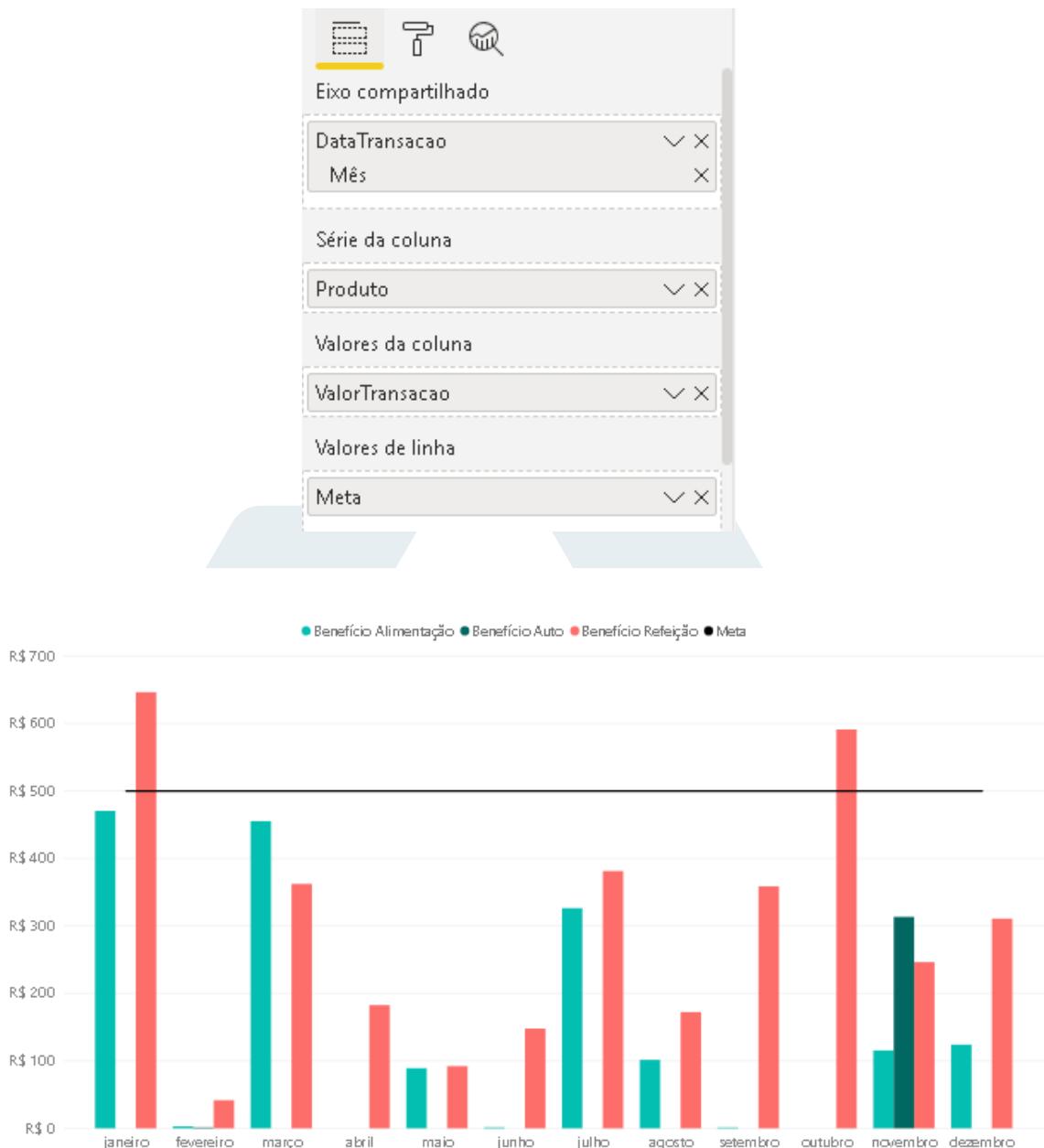
Note que há uma grande diferença de valores entre o eixo primário e o eixo secundário. Uma boa prática é, no pincel, na propriedade do eixo Y, usar o botão **Ativado**:



3.11. Gráfico de Colunas Agrupadas e Linha

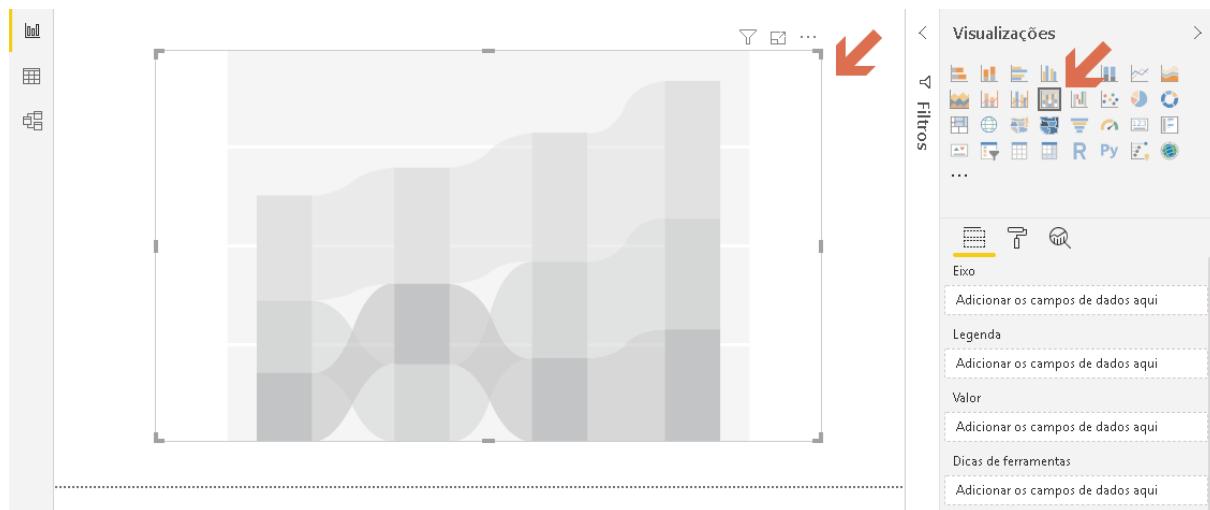
Este gráfico segue a mesma diferença dos Gráficos de Colunas Agrupadas e Clusterizadas, a diferença é que este tem a linha para compor a combinação junto.

O Eixo compartilhado serve tanto para linha quanto coluna; foi usado o campo **Mês** (**DataTransacao**); a Série da coluna contempla que será empilhado em cada coluna, e foi usado o campo **Produto**; os **Valores da coluna**, o **ValorTransacao**, comparado com os **Valores de linha** do campo **Meta**:

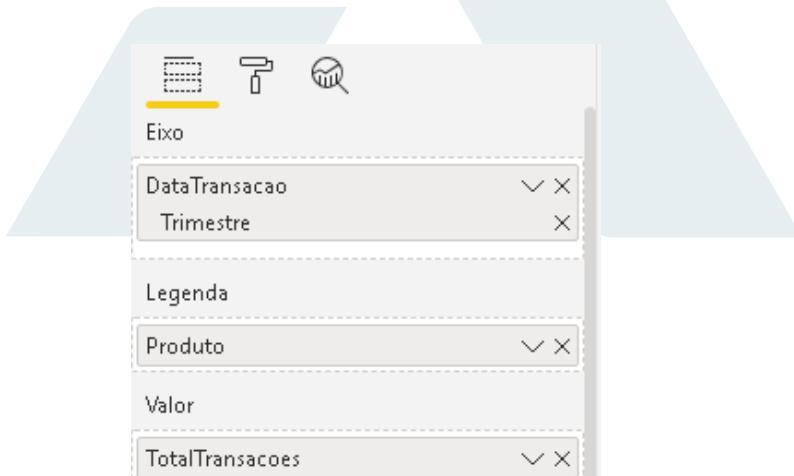


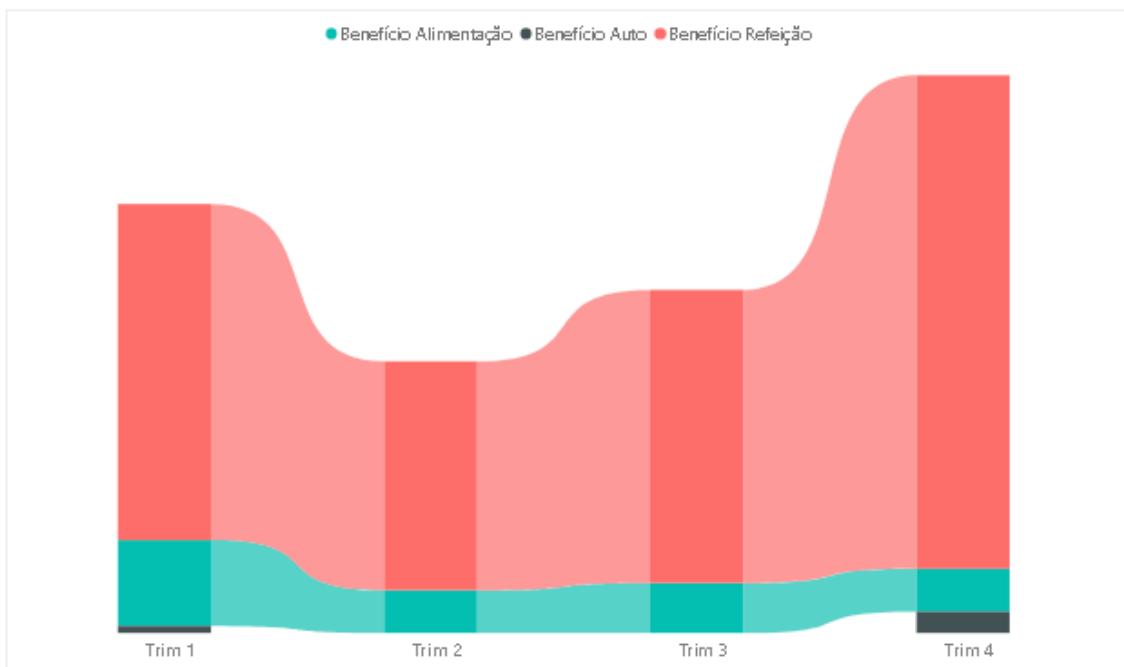
3.12. Gráfico de Faixa de Opções

O Gráfico de Faixa de Opções veio traduzido do nome “ribbon” que, em inglês, quer dizer “faixa”. Analisando somente uma faixa fica mais fácil de entender esse gráfico, uma vez que nós, usuários de Excel, rapidamente associamos o termo de Faixa de Opções no Excel ou até mesmo do Pacote Office:

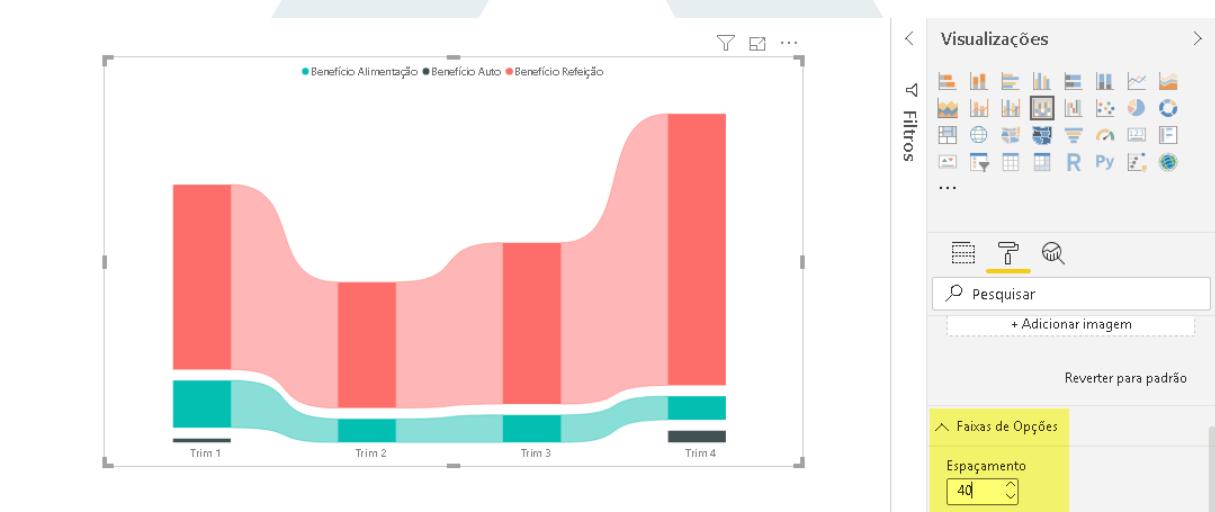


O **Eixo** é do Gráfico de Colunas Empilhadas; foi usado o campo **Trimestre** (**DataTransacao**); **Valor TotalTransacoes** com a faixa de **Produto** particionando as colunas:





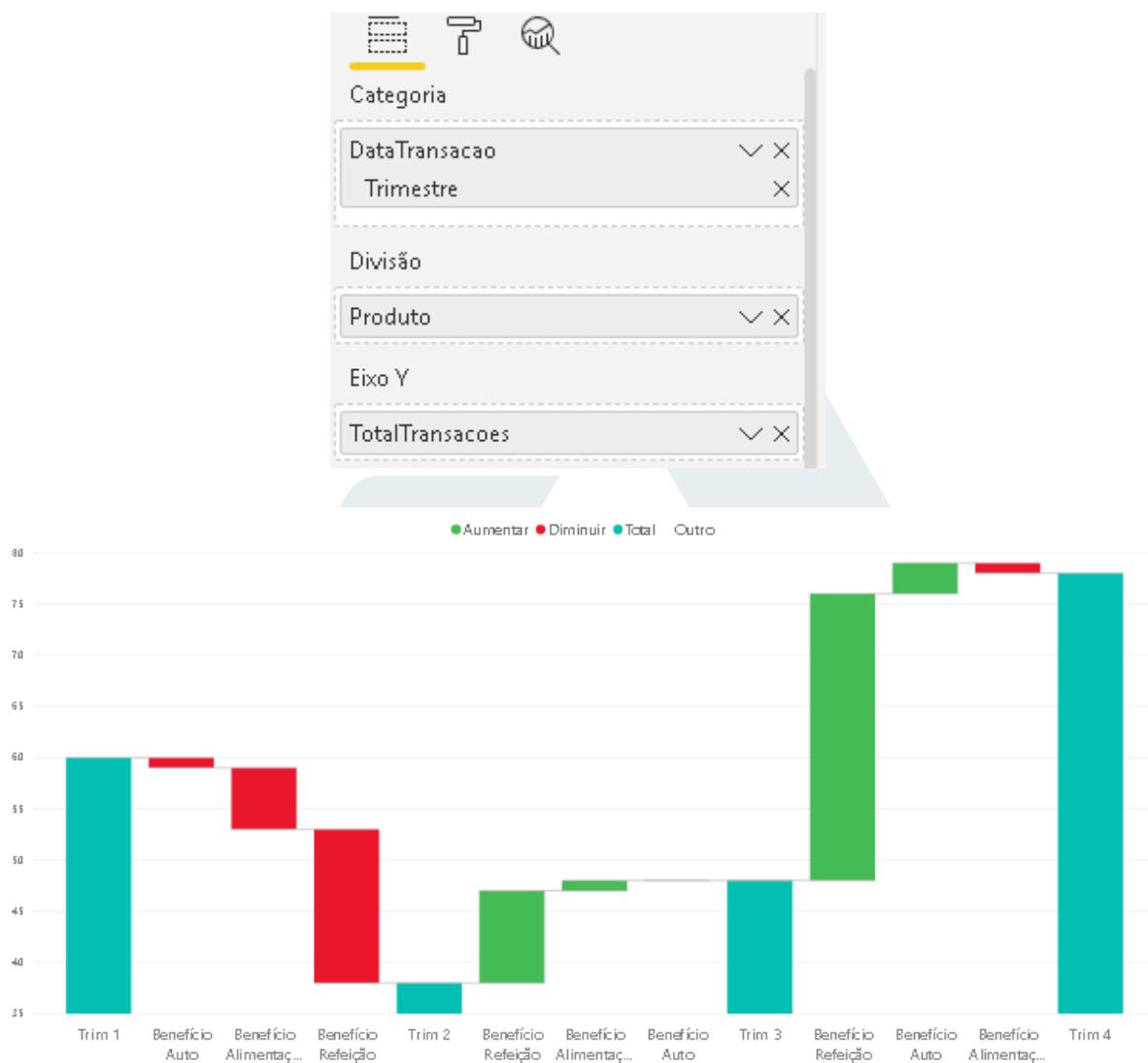
Para dar ênfase nas faixas, podemos usar as opções do pincel. Uma delas é o espaçoamento, na propriedade **Faixas de Opções**:



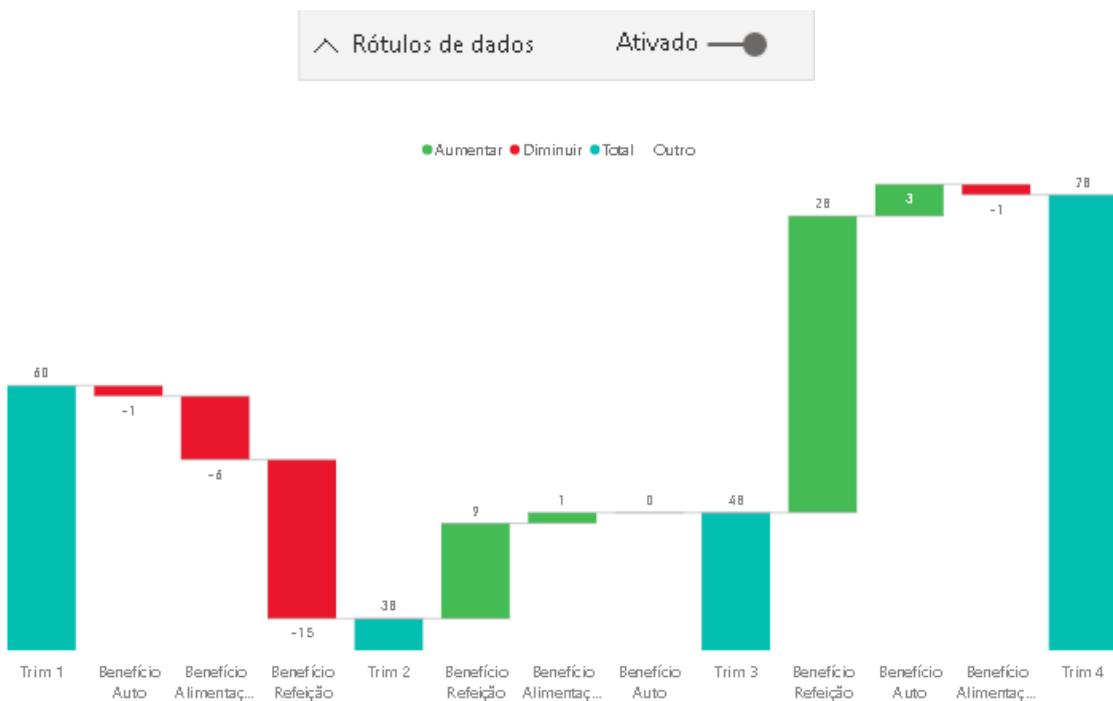
3.13. Gráfico de Cascata

O Gráfico de Cascata usualmente é trabalhado com valores monetários (com outros tipos de valor também funciona), deixando muito claras variações entre produtos, períodos etc.

Na **Categoria**, foi usado o campo **Trimestre (DataTransacao)**; **Eixo Y TotalTransacoes** com a **Divisão de Produto** na cascata:



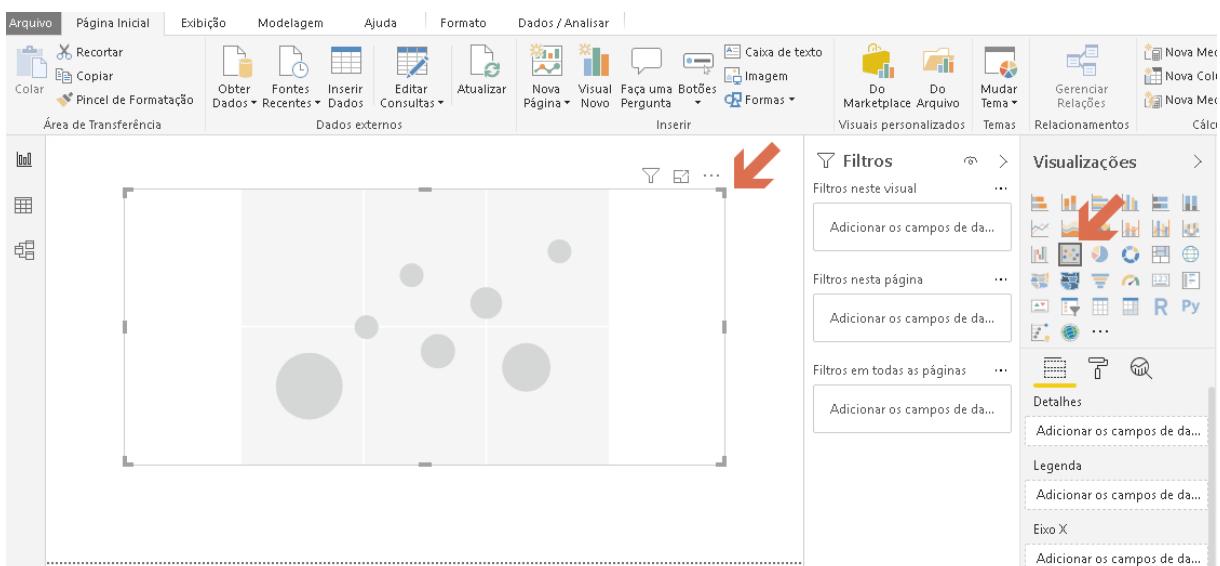
Note que, para entender a cascata, vamos ligar, no pincel, os **Rótulos de dados**:



3.14. Gráfico de Dispersão

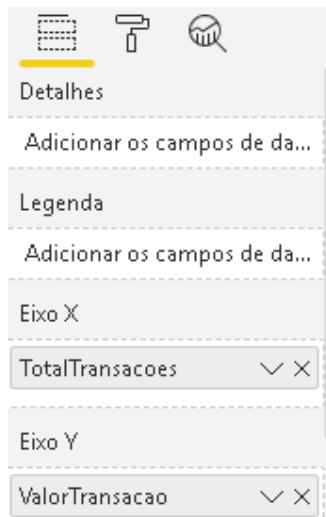
O Gráfico de Dispersão é um dos preferidos para uso em relatórios, pois tem recursos bem interativos e avançados, como a exibição de um campo com data que gera uma animação.

Normalmente é usado na criação de quadrantes para tomadas de decisão e aplicação do ciclo PDCA para melhoria contínua:

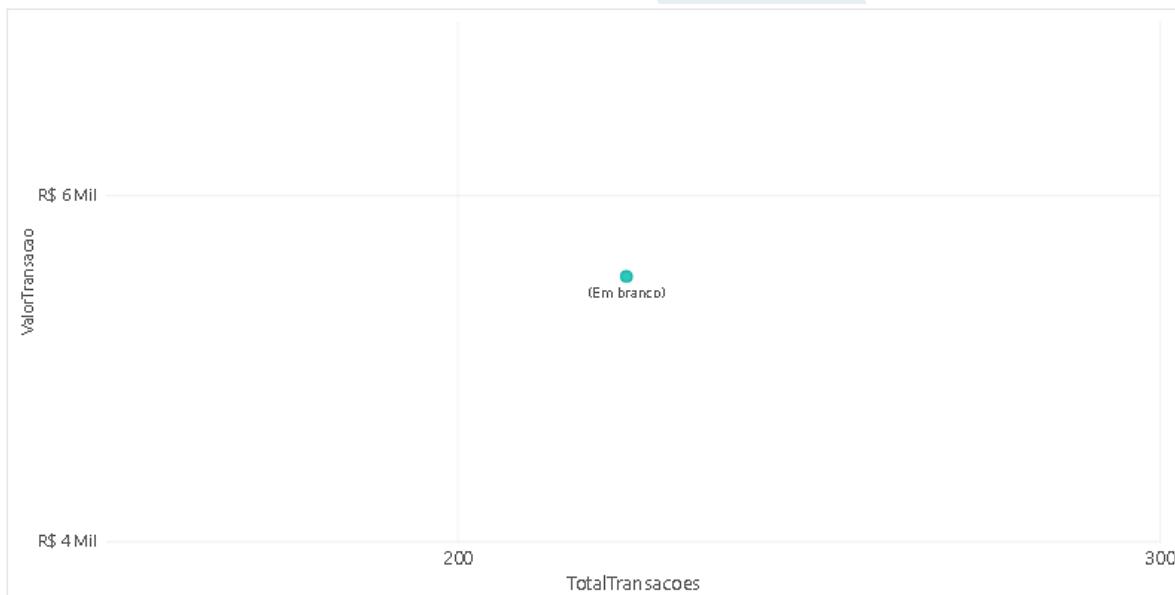


É um tipo de gráfico que, nos eixos X e Y, precisa de dois campos com valores numéricos, então é plotado o valor de cruzamento entre eles (lembrando que data é um número).

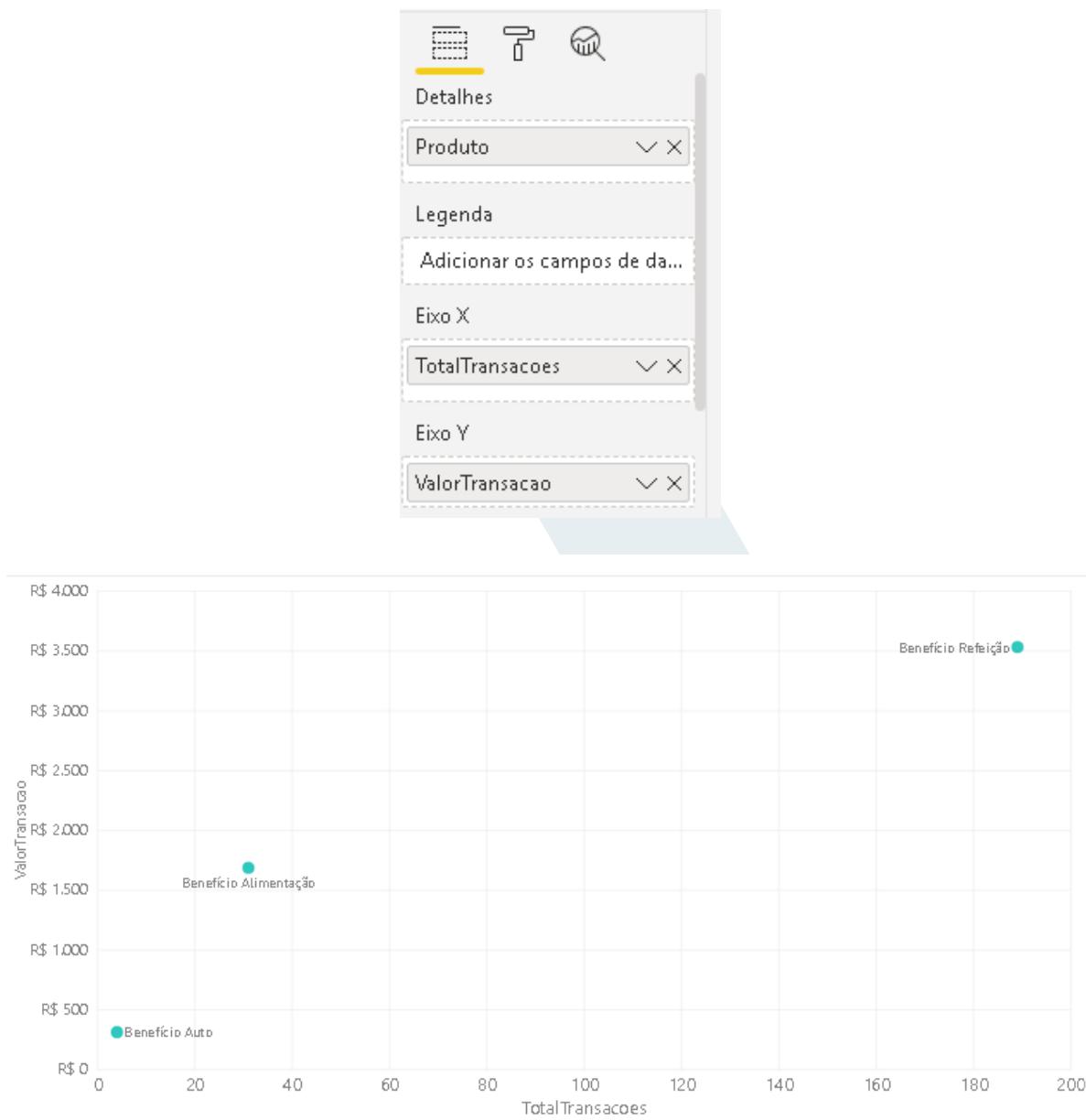
A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



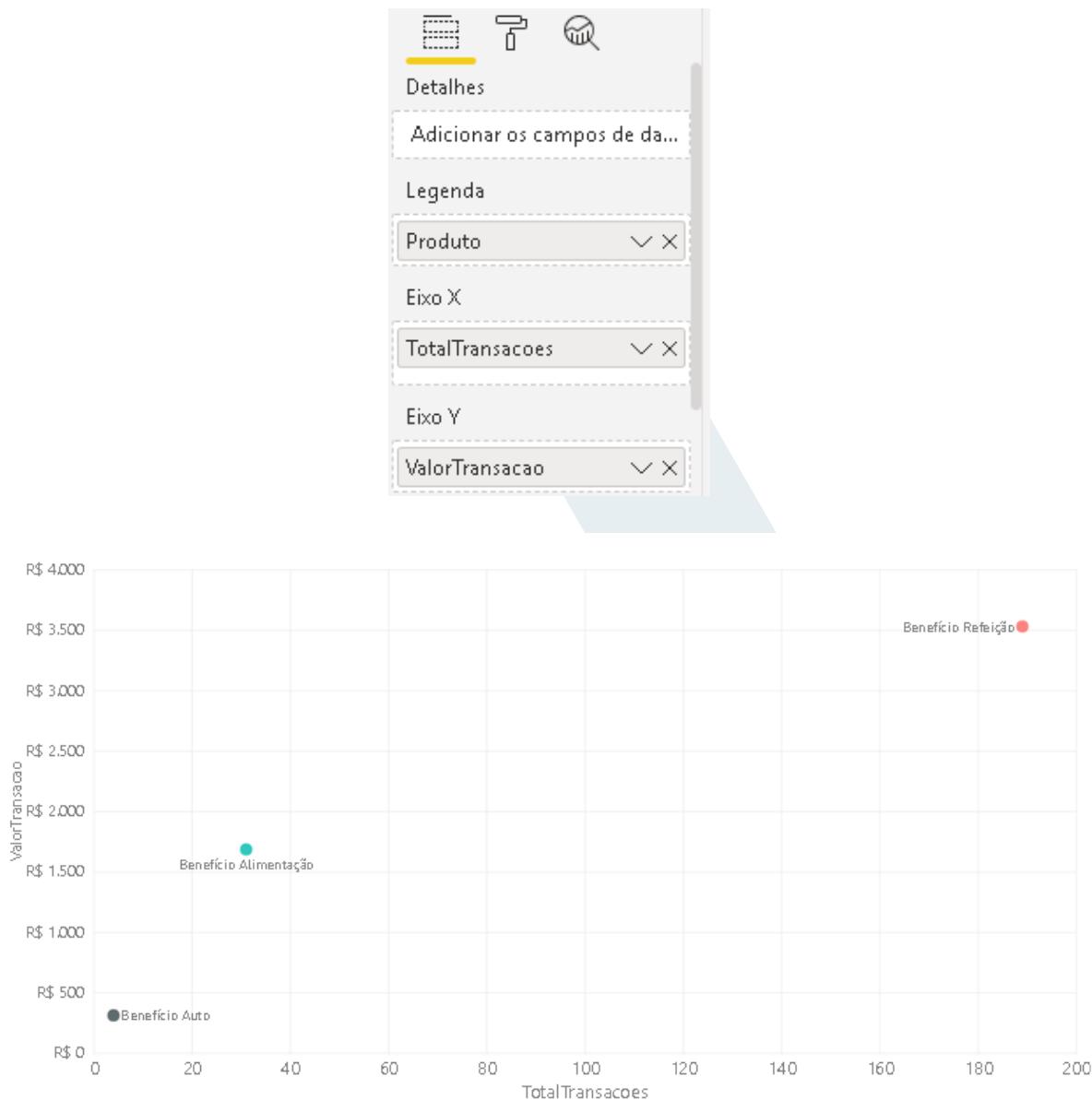
O gráfico já começa a tomar forma montando os dois eixos com valores:



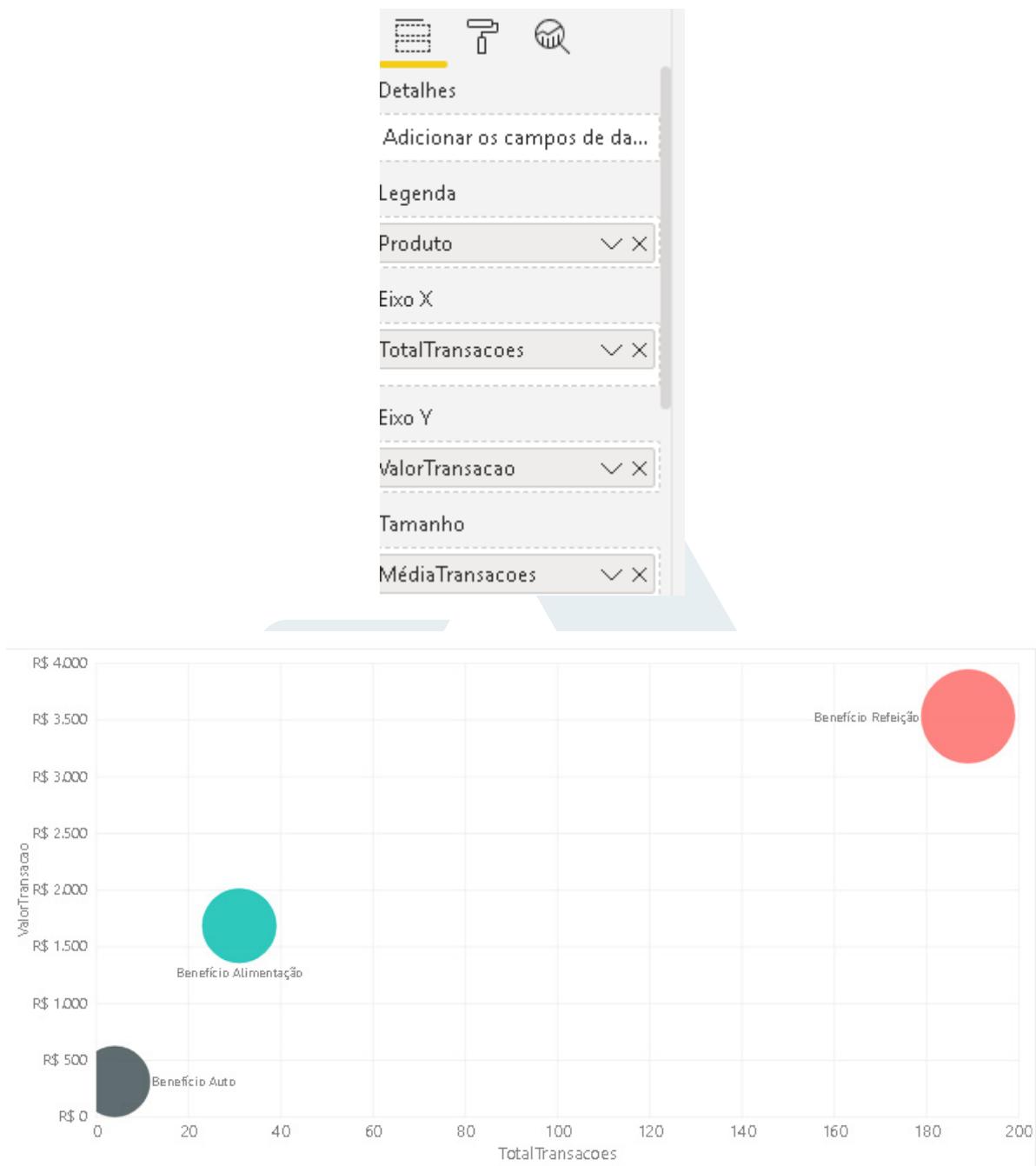
Porém precisamos fracionar esse valor de cruzamento único, então o campo **Produto** é inserido para fazer a divisão nos **Detalhes**:



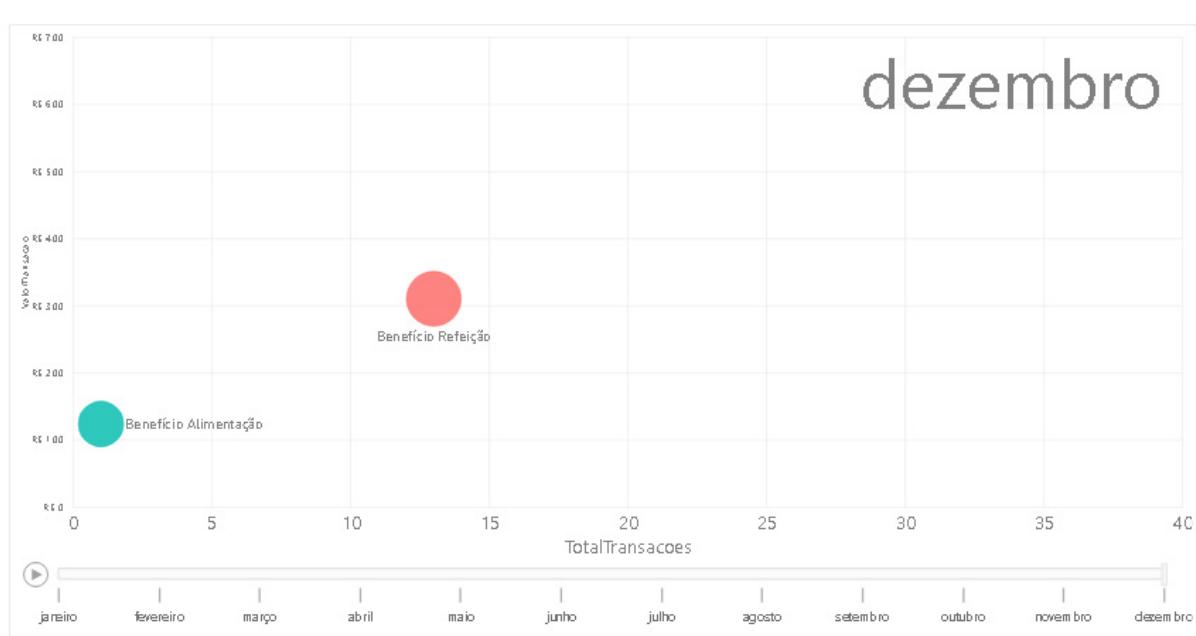
Opcionalmente ou adicionalmente, poderíamos ter utilizado a **Legenda**:



Agora podemos consumir o Tamanho das bolhas com alguma métrica. Uma medida explícita de média aritmética do número de transações foi gerada:



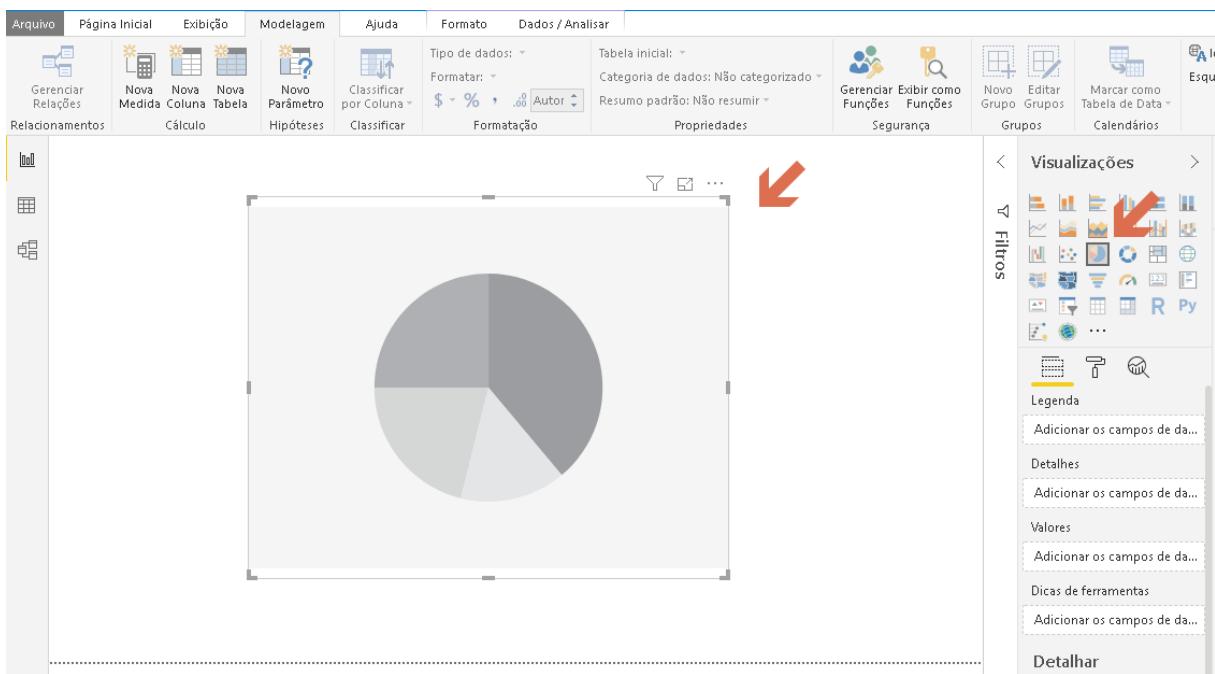
O eixo de reprodução recebe o campo **Data**. Uma animação poderá ser executada quando o botão play for pressionado:



Lembre-se que a escala de dados aritmética (linear) ou logarítmica (log) pode mudar todo o cenário de análise de dados. A escala de dados aritmética (linear) preserva exatamente a distância entre os valores absolutos, ao passo que a escala de dados logarítmica (log) preserva a proporção, por exemplo, 10 vezes o anterior, será sempre assim nas próximas plotagens do eixo, normalmente utilizado em uma amostragem de dados muito grande.

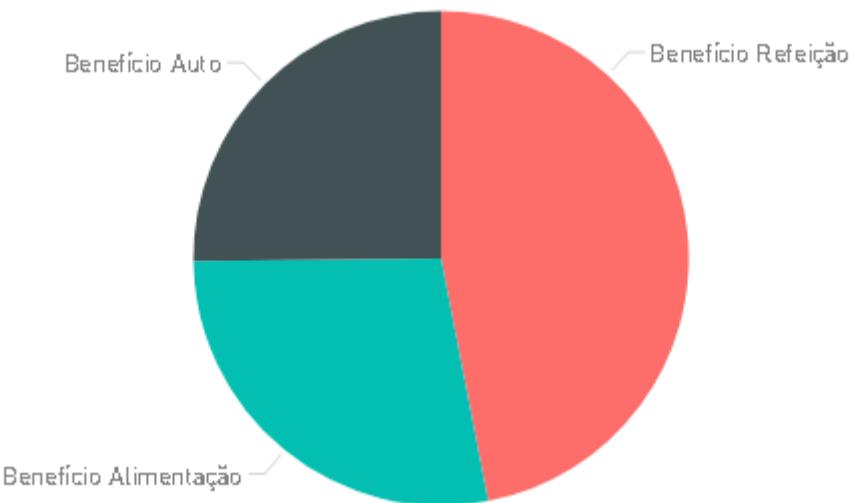
3.15. Gráfico de Pizza

O Gráfico de Pizza é um dos mais usados para representação de partes em função de um total e análises do gênero, frequentemente consumido com valores percentuais e lidos no sentido horário:

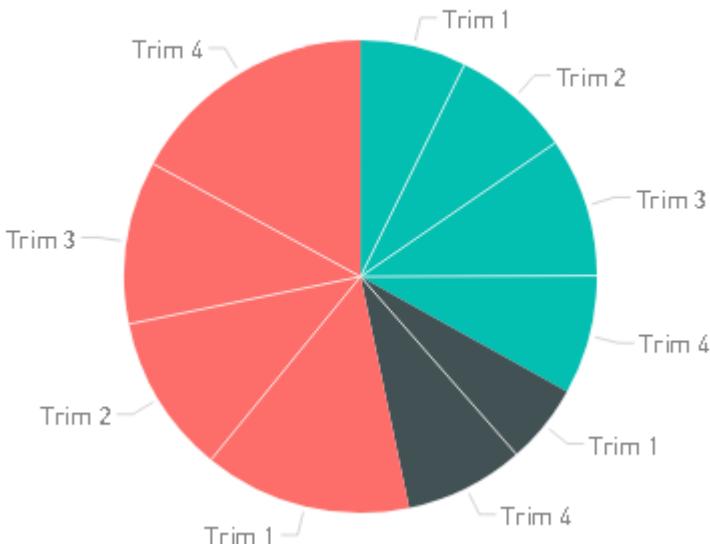


A primeira comparação é saber qual produto teve a maior média de transações no Brasil. Para isso, vamos consumir o campo **Produto** e a medida explícita **MédiaTransacoes**:





Podemos comparar esses valores por cada quarto do ano:

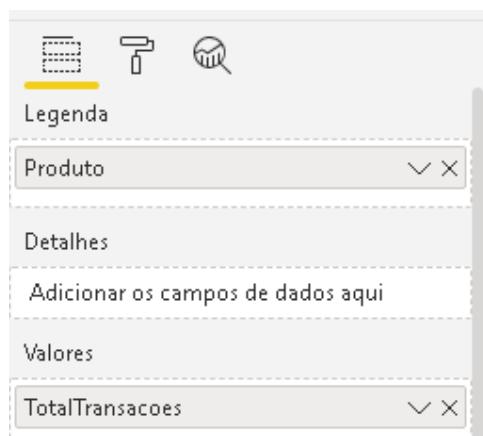


Lembrando que, em qualquer momento, podemos visualizar as **Dicas de ferramentas** para analisar todos os dados do gráfico juntos, de acordo com cada participação individual.

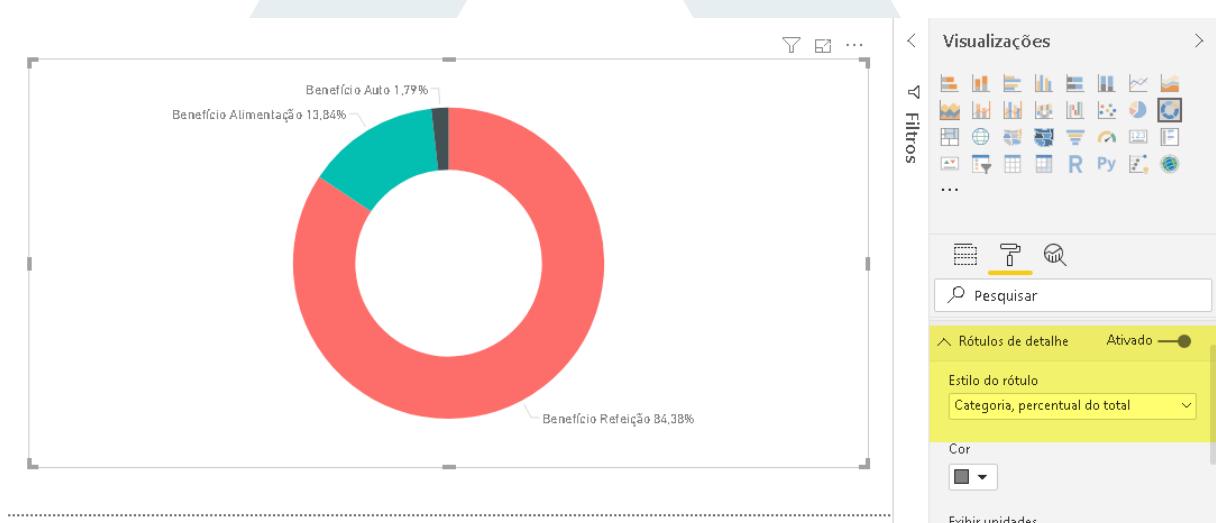
3.16. Gráfico de Rosca

O Gráfico de Rosca e o de Pizza são muito parecidos, o que notavelmente muda é a forma visual do gráfico.

Veja os campos aplicados:



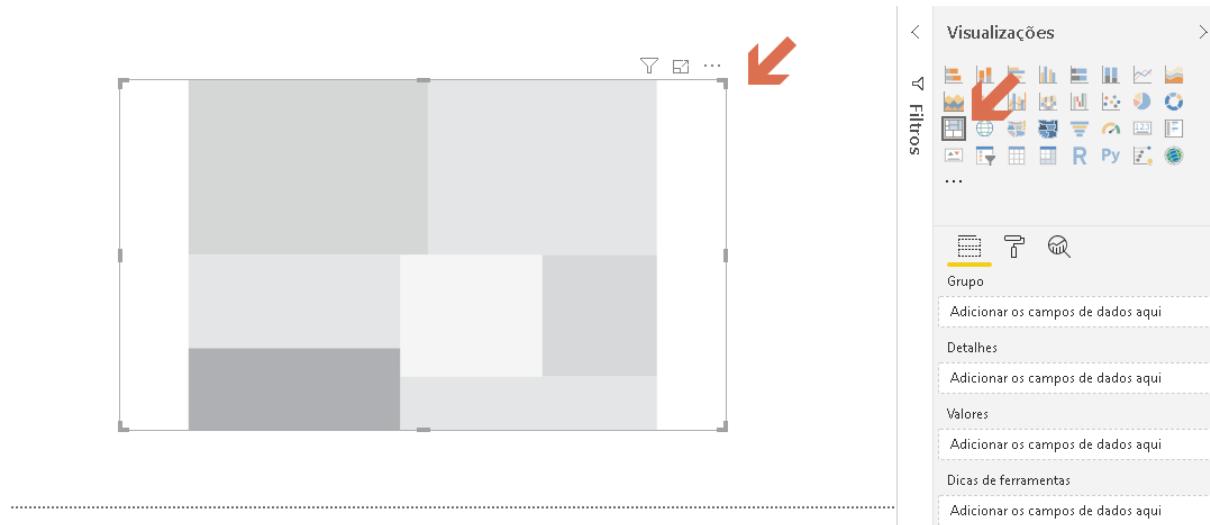
Para ficar mais fácil a leitura do visual, no pincel foi ligada a opção para serem exibidas categoria e percentual juntos:



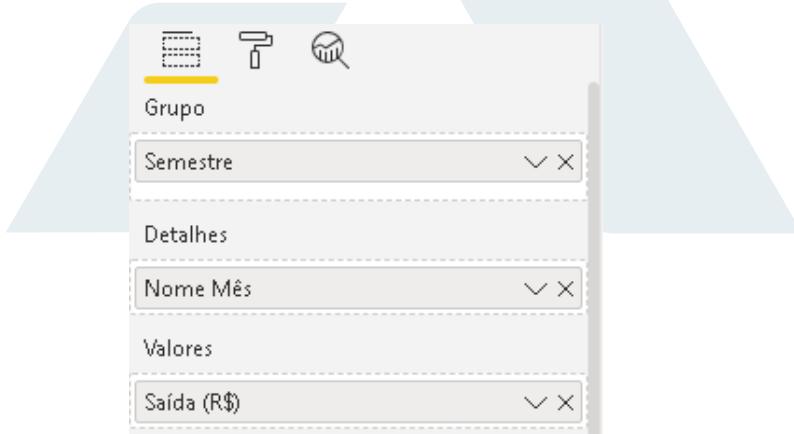
3.17. Gráfico de Treemap

O Gráfico de Treemap inicialmente foi criado no Excel 2016 e já ganhou uma grande quantidade de apreciadores desse visual com formas geométricas.

Basicamente, a maior forma geométrica refere-se ao maior valor analisado.



A análise refere-se ao mês que teve maior saída monetária para fins de fornecedores de obra civil e é agrupada por semestre:



Para isso, vamos consumir em **Detalhes** o campo **Nome Mês**, em **Valores** a medida implícita do campo **Saída (R\$)** e fracionado em **Grupo** pelo campo **Semestre**:



Para deixar os dados mais claros de serem lidos, no pincel, foram ligados os **Rótulos de dados**:

▲ Rótulos de dados Ativado

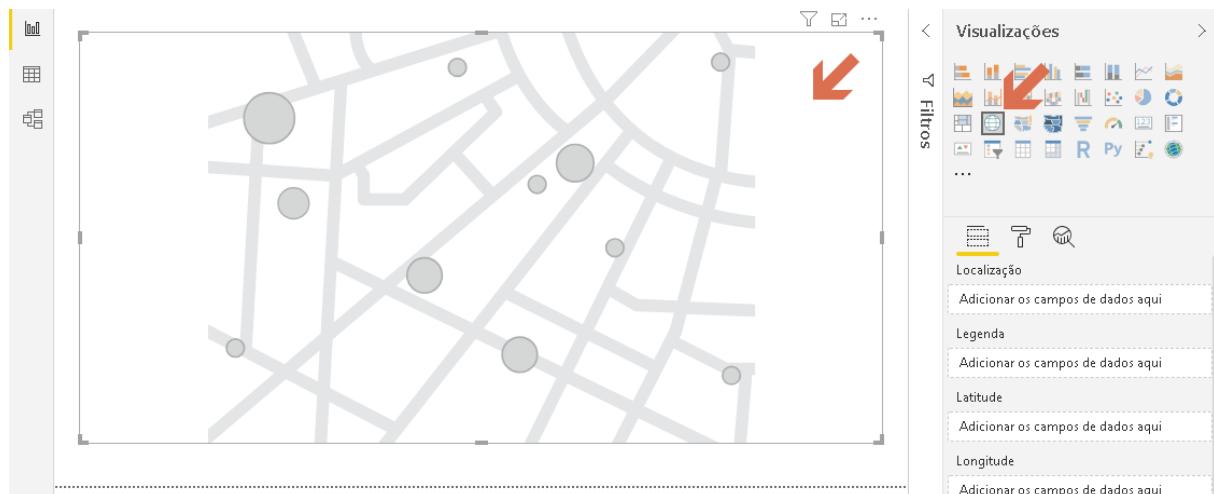
Caso não quiséssemos usar a opção **Grupo** e usar somente a opção **Detalhes**, o resultado seria como indicado a seguir:



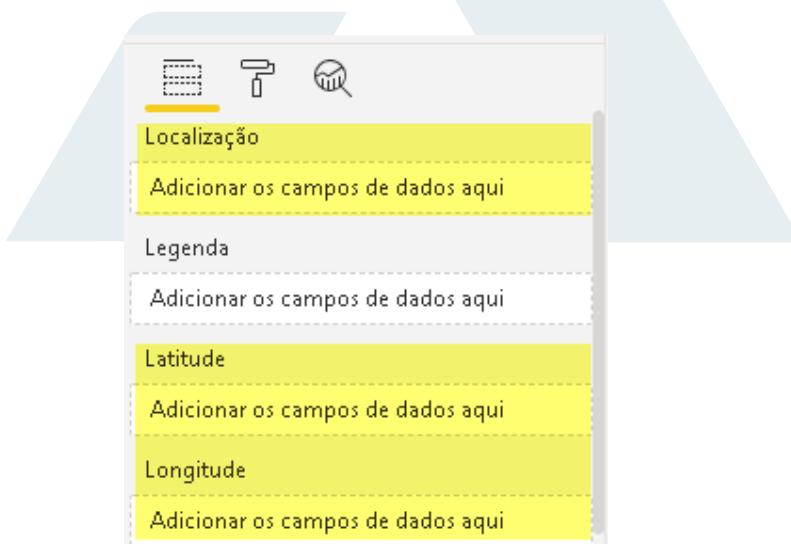
3.18. Gráfico de Mapa

A visualização de Mapa pode ser encontrada desde o Power View e Power Map do Excel e vem evoluindo ao longo das atualizações do Power BI.

Mais de um tipo de visualização de mapa podem ser encontrados no Power BI.



Assim como no Excel, o Power BI consome os campos com informações geográficas, e eles têm que estar com alta fidelidade nos dados e podem ser inseridos por tipos de localização ou por coordenadas de latitude e longitude:



Caso somente o campo **Estado** seja ligado, o mapa irá marcar os pontos de localização somente.

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



Após os pontos serem marcados, adicionamos um campo com informações da quantidade das vendas 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:

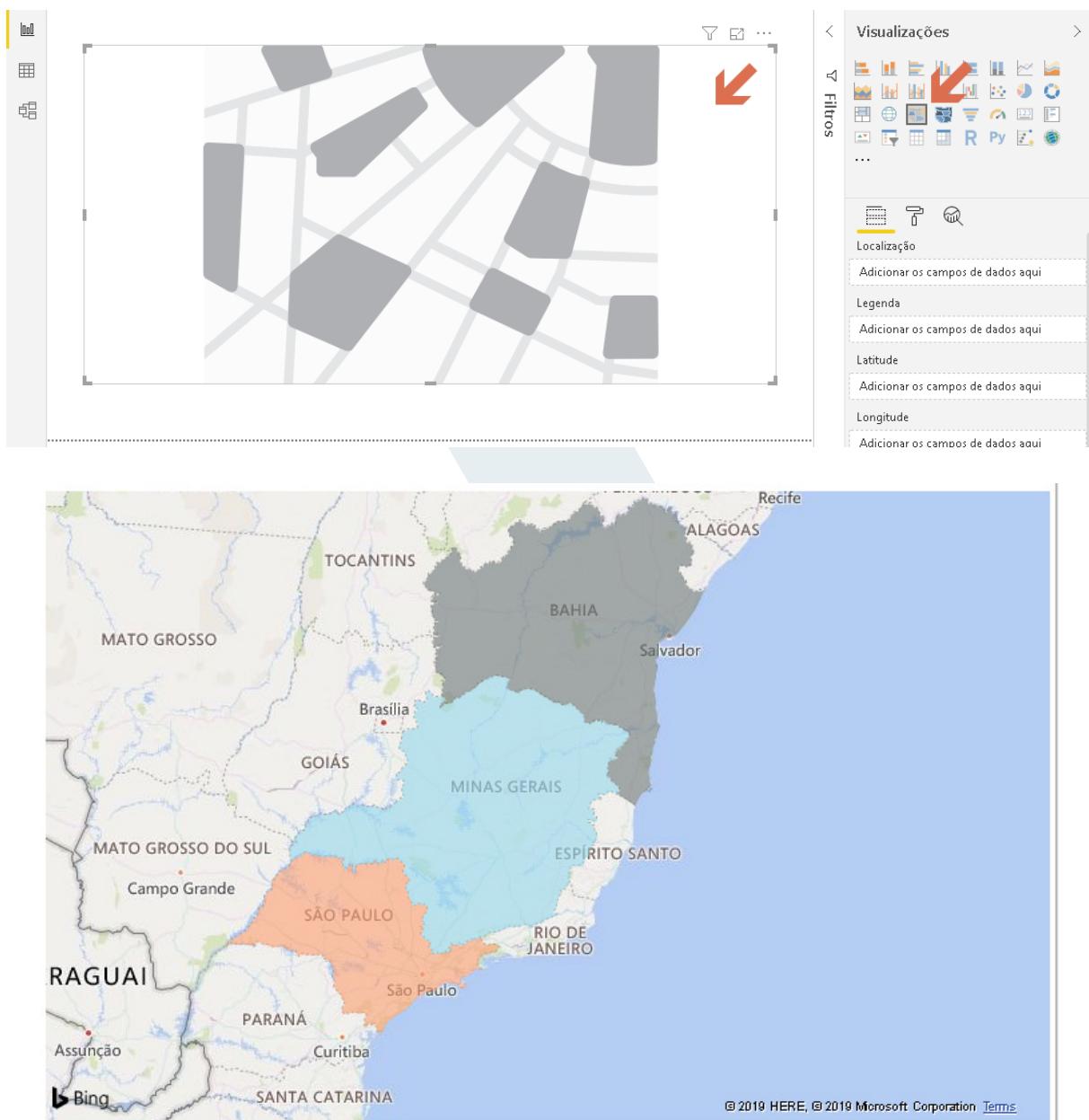


Assim como nas outras visualizações, cada ponto de dados encostado com o mouse no mapa resulta em um cartão com informações daquele ponto, sempre podendo incrementar **Dicas de ferramentas**.



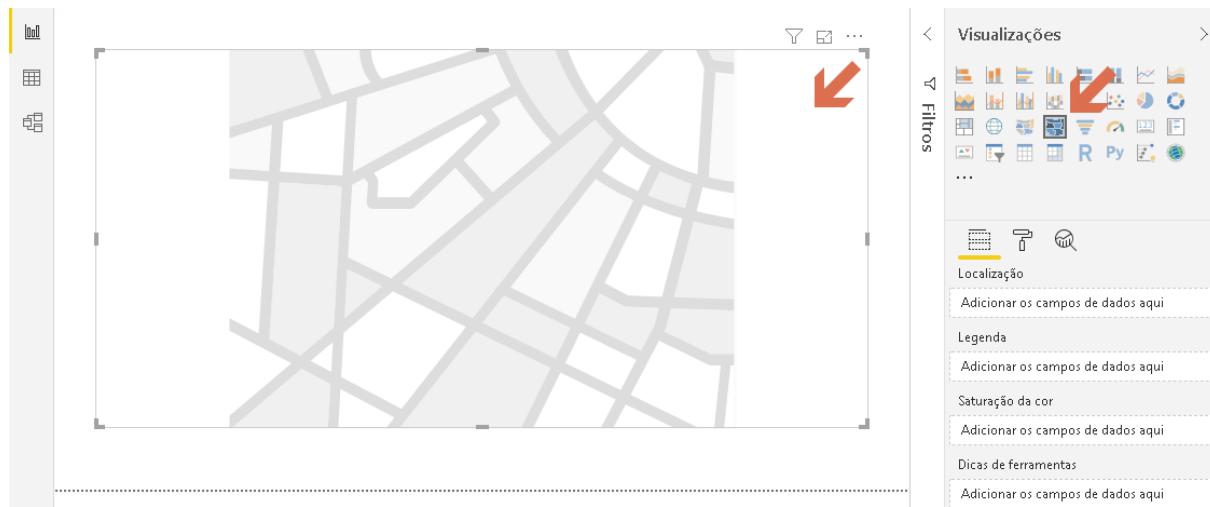
3.19. Gráfico de Mapa Coroplético

O Gráfico de Mapa Coroplético é outra maneira de consumir dados de geolocalização, porém não há bolhas para mensurar a diferença de valores, e sim a cor das localizações.

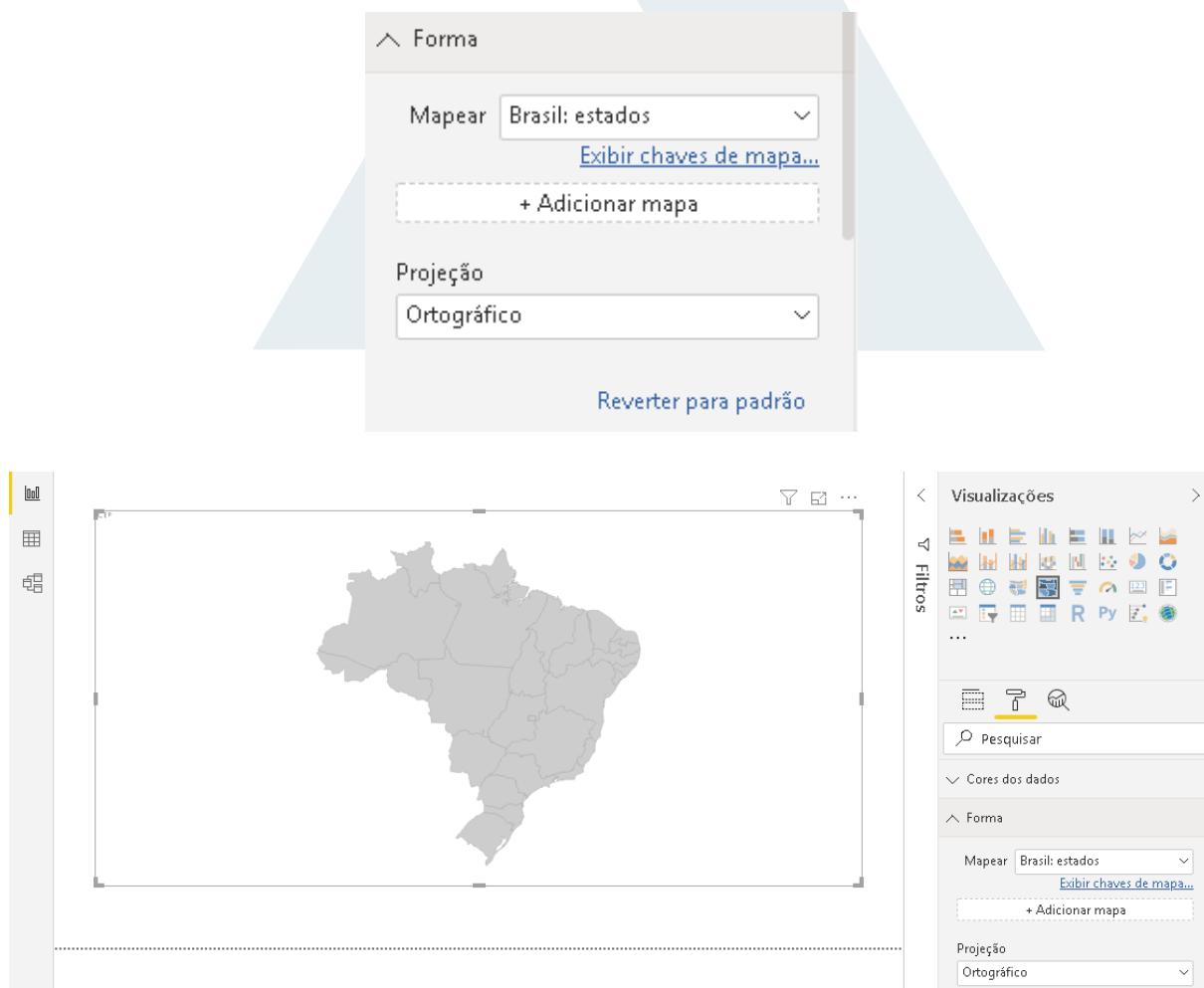


3.20. Gráfico de Formas

O Gráfico de Formas plota somente regiões geográficas específicas, por exemplo: Brasil.



O mapa adiante é da Forma Brasil: estados:



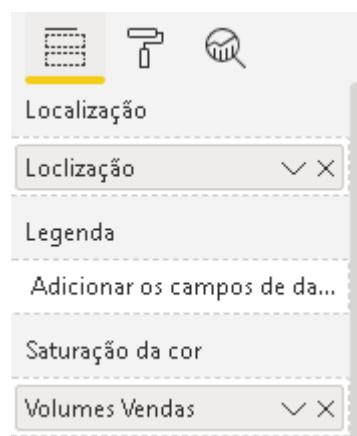
O mapeamento das regiões tem que seguir o padrão, ou a plotagem não ocorre com fidelidade:

Mapear chaves

id
Tocantins
Pernambuco
Goiás
Sergipe
São Paulo
Santa Catarina
Roraima
Rondônia
Rio Grande do Sul
Rio Grande do Norte
Rio de Janeiro
Piauí

Fechar

Veja a aplicação dos campos:

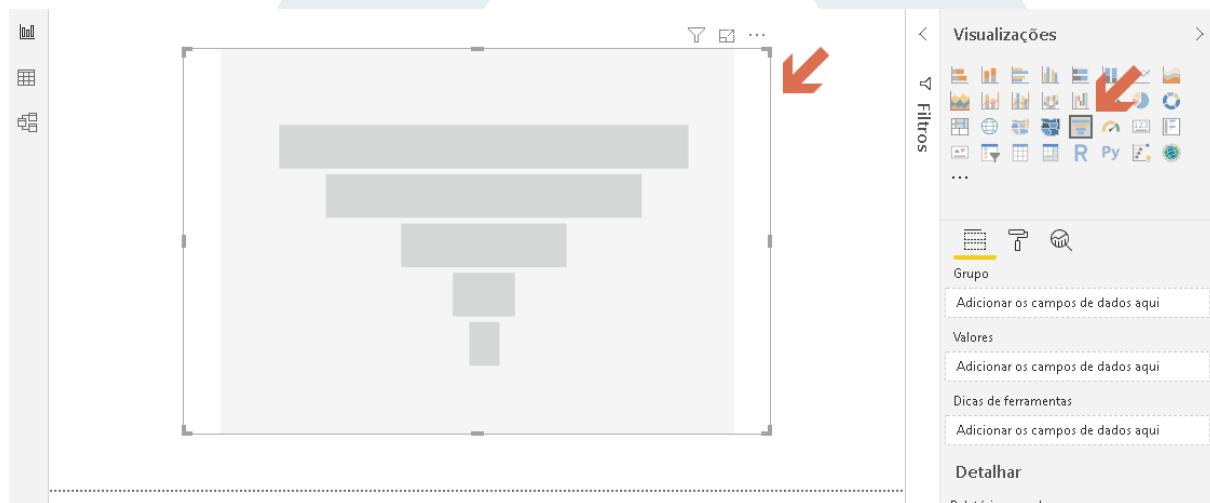


Foi plotado o visual:



3.21. Gráfico de Funil

O Gráfico de Funil veio também herdado do Excel 2016 e é uma visão muito interessante. Um Gráfico de Funil ajuda você a visualizar um processo linear com estágios conectados sequenciais. Por exemplo, um funil de vendas que acompanha clientes pelos estágios **Oportunidade > Oportunidade qualificada > Cliente potencial > Contrato > Fechamento**. Em um relance, a forma do funil transmite a integridade do processo que você está controlando. Cada estágio de funil representa um percentual do total.



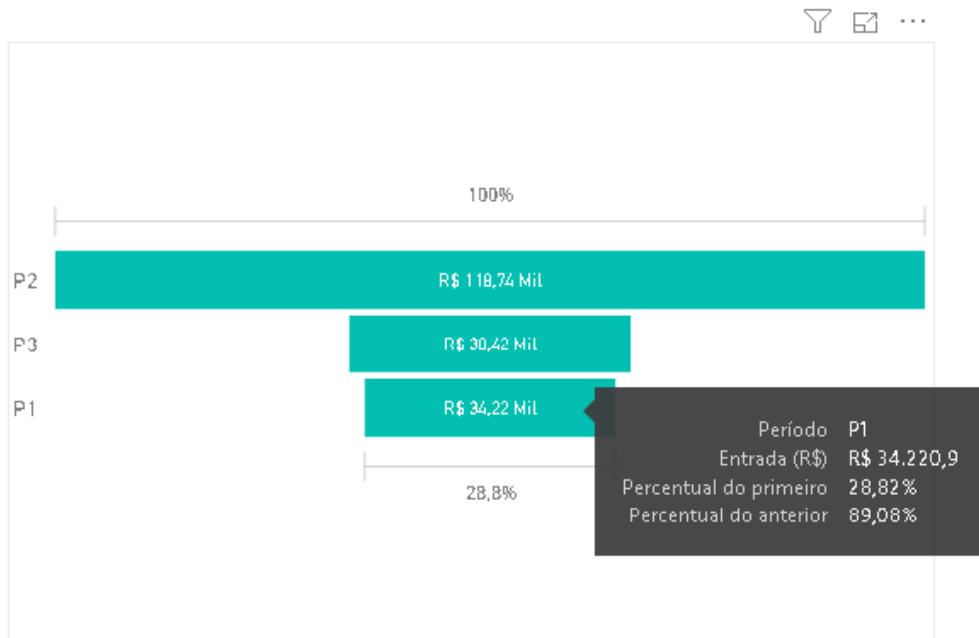
A composição dos campos é a seguinte:



O resultado é o mostrado a seguir:



Note que as **Dicas de ferramentas** são muito úteis, principalmente pela facilidade de consumo de dados do valor atual e do anterior em forma de percentual.



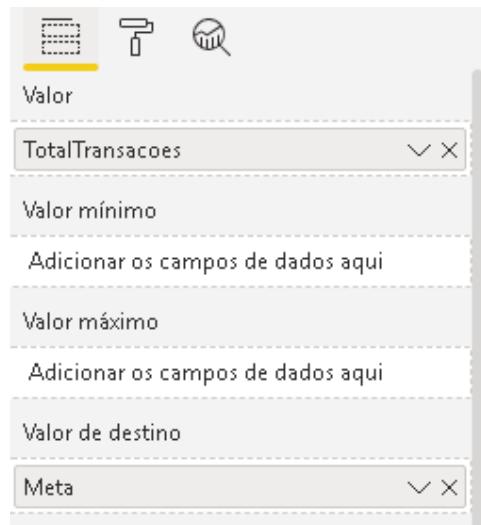
3.22. Gráfico de Indicador (Velocímetro)

Este gráfico é um dos mais usuais no mercado corporativo, principalmente para atingimento de metas, previsto x realizado e muito mais.

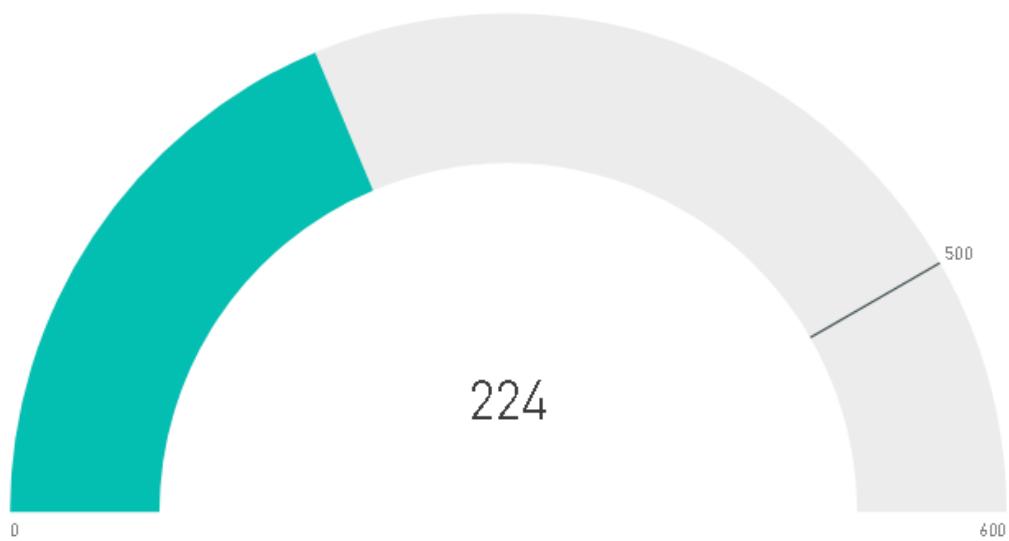




Veja os campos aplicados:



A seguir, o resultado:



Conseguimos claramente identificar proximidade (ou não) da meta estabelecida.

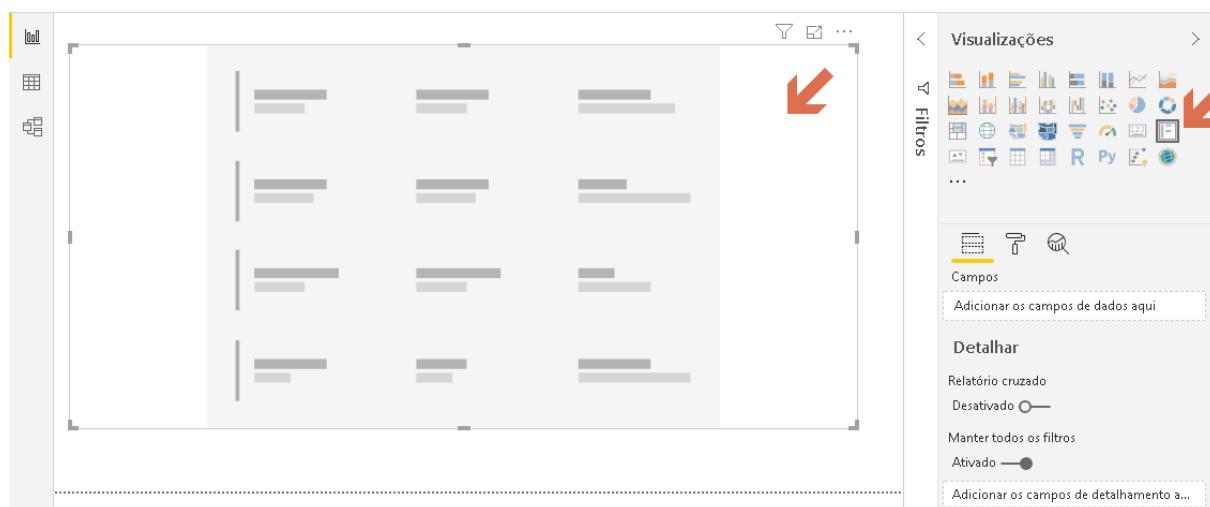
3.23. Cartão

Um cartão muitas vezes passa a resposta de muitas perguntas de relatório. Às vezes, um único número é a coisa mais importante que você deseja acompanhar no seu painel ou relatório do Power BI, como as vendas totais, a fatia de mercado ano após ano ou o total de oportunidades.

Repare que, de maneira clara, mostramos qual foi o total de entrada e o total de saída do almoxarifado:



3.24. Cartão de Linha Múltipla



O visual de Cartão de Linha Múltipla é muito parecido com o Cartão simples, porém agraga mais informações. Às vezes não é somente gerar um big number o seu objetivo no painel.

No visual, você pode popular com valores numéricos e alfanuméricos:

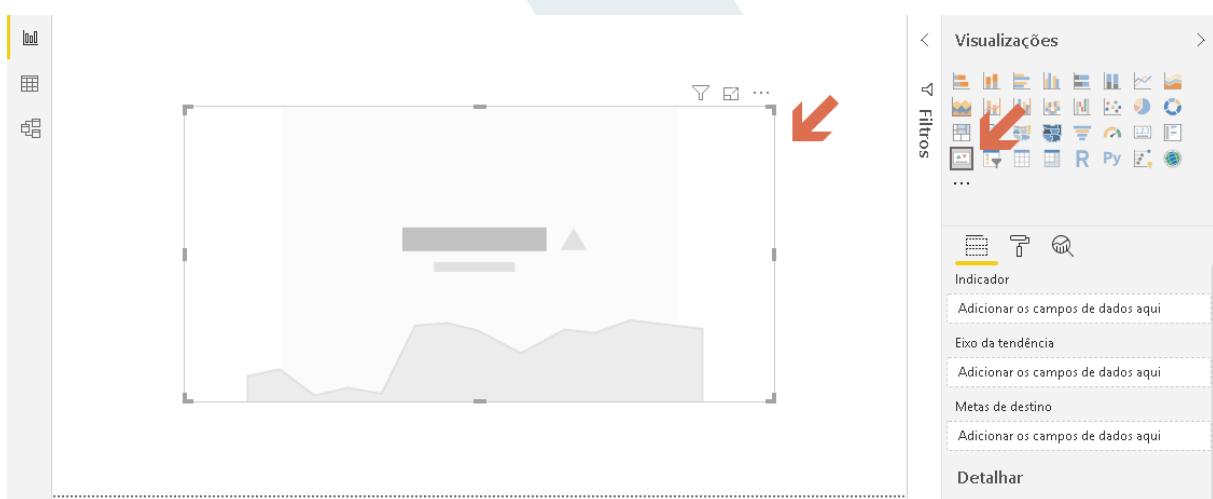


O resultado é este:

Benefício Alimentação			
31	R\$ 1.686,66	1,48	
TotalTransacoes	ValorTransacao	MédiaTransacoes	
Benefício Auto			
4	R\$ 313,44	1,33	
TotalTransacoes	ValorTransacao	MédiaTransacoes	
Benefício Refeição			
189	R\$ 3.533,14	2,49	
TotalTransacoes	ValorTransacao	MédiaTransacoes	

3.25. KPI

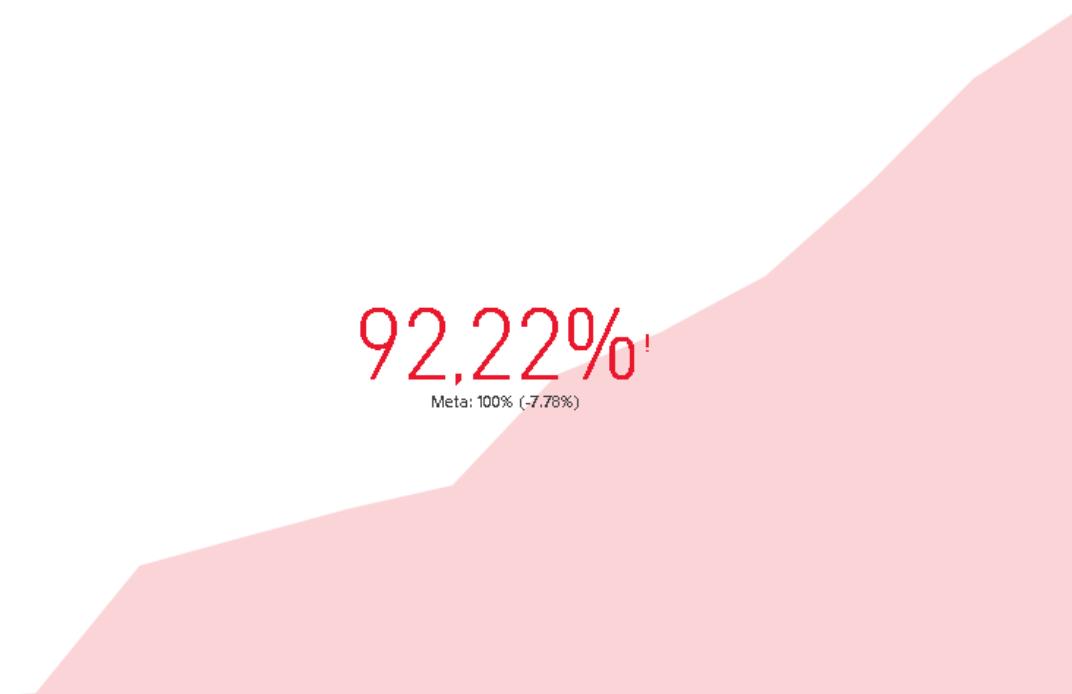
Embora muita gente se confunda, o KPI é um gráfico muito semelhante ao gráfico de Área ou de Linhas.



Vamos analisar os campos:

This figure shows the 'Fields' pane in Power BI, which contains the configuration for the KPI visualization. At the top, there are three icons: a grid for 'Indicador', a paintbrush for 'Eixo da tendência', and a magnifying glass for 'Metas de destino'. Below these are three dropdown menus: 'Indicador' (set to 'ValorTransacao'), 'Eixo da tendência' (set to 'DataTransacao' with 'Mês' selected), and 'Metas de destino' (set to 'Meta').

Obtemos o seguinte resultado:



O KPI mostra claramente se foi atingida a meta, e a diferença de atingimento ou de falta.

Mas, se compararmos a imagem de fundo, notaremos que é exatamente um Gráfico de Linhas:



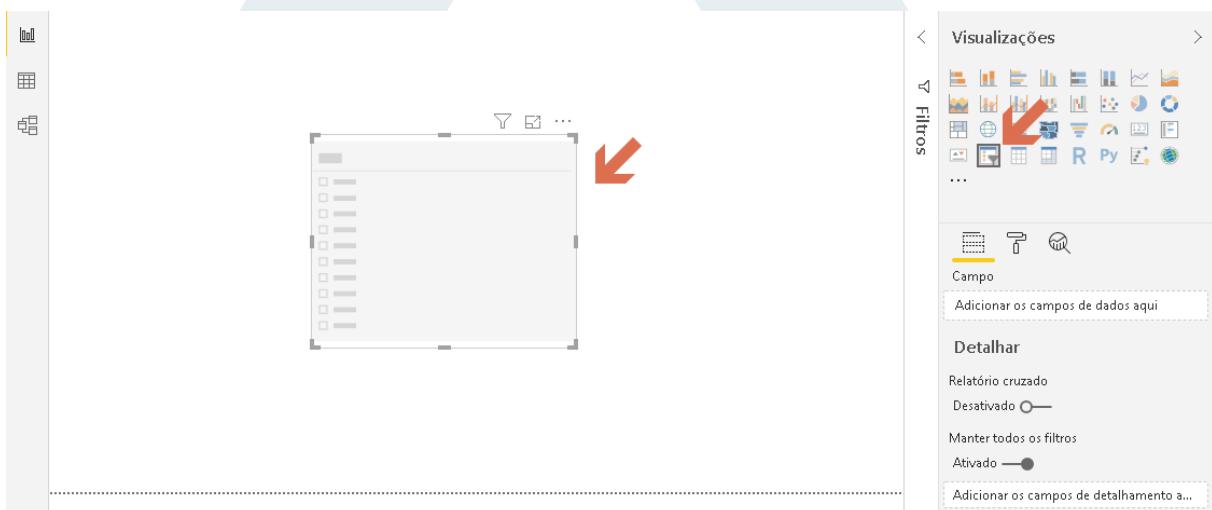
O jeito mais fácil de entender os dados apresentados no KPI é transformá-lo em uma tabela:

Mês	% Acumulado	Meta KPI
janeiro	18,61%	100%
fevereiro	19,36%	100%
março	32,98%	100%
abril	36,02%	100%
maio	39,04%	100%
junho	41,53%	100%
julho	53,33%	100%
agosto	57,89%	100%
setembro	63,87%	100%
outubro	73,72%	100%
novembro	84,97%	100%
dezembro	92,22%	100%
Total	92,22%	100%

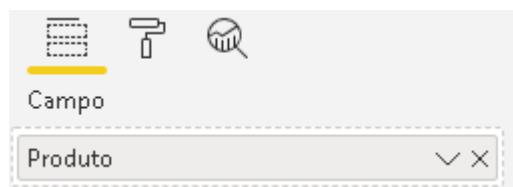
 Fique atento, pois, se não forem exibidos acumulados no KPI, sempre o último valor x meta será plotado no visual, além disso o eixo de tendência é um eixo de data, então ele irá plotar a dimensão de data necessária para aquela análise.

3.26. Segmentação de Dados

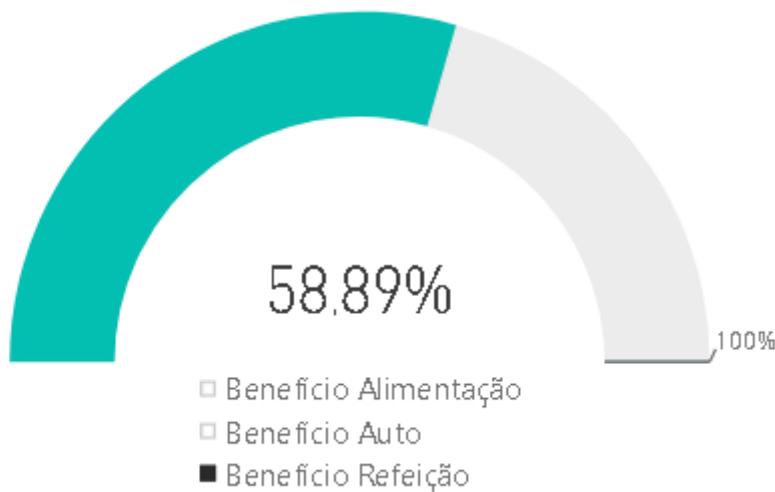
A Segmentação de Dados tem a mesma função que a Segmentação de Dados das Tabelas Dinâmicas do Excel, ou seja, filtrar.



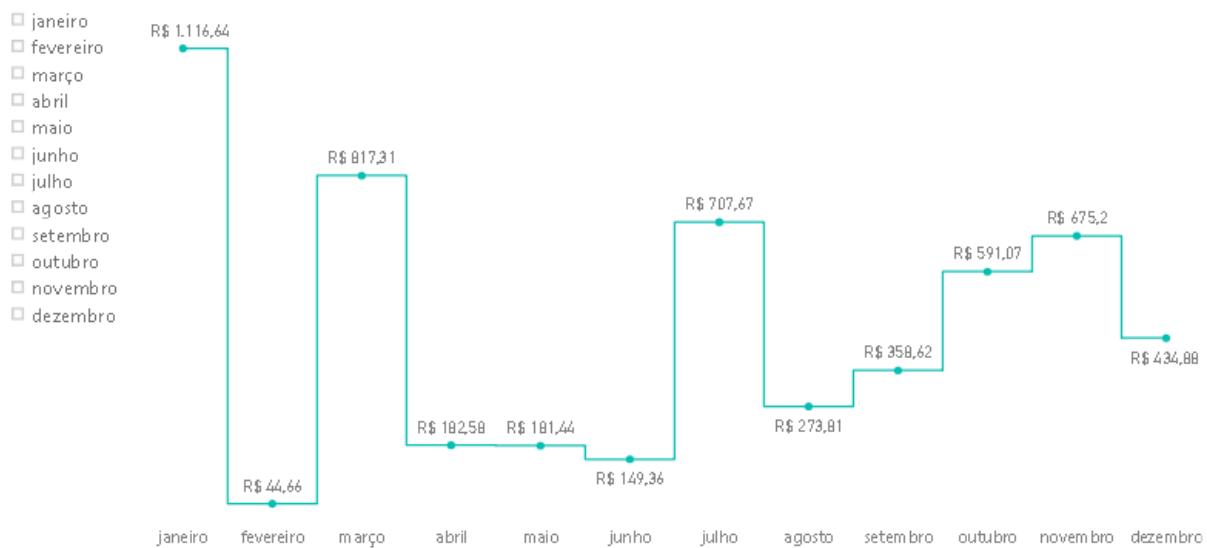
A seleção dela é algo bem simples:



Assim, podemos usar como filtro no indicador:



A Segmentação de Dados pode ter várias aplicações dentro do seu relatório.

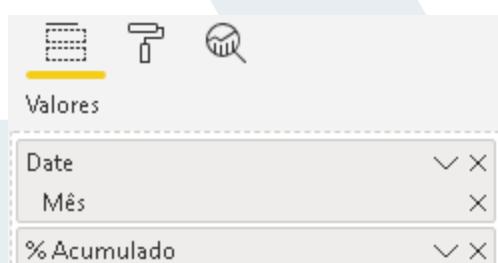


3.27. Tabela

A Tabela é uma das visões mais solicitadas pela alta gestão das empresas, pois é muito limpa e clara para comparar e acompanhar valores absolutos e percentuais.



Vamos consumir dois campos para exemplificar esse visual:



Adiante, o visual pronto:

Mês	% Acumulado
janeiro	18,61%
fevereiro	19,36%
março	32,98%
abril	36,02%
maio	39,04%
junho	41,53%
julho	53,33%
agosto	57,89%
setembro	63,87%
outubro	73,72%
novembro	84,97%
dezembro	92,22%
Total	92,22%

3.28. Matriz

O visual de Matriz é exatamente igual à Tabela Dinâmica do Excel, Linhas, Colunas e Valores, podendo ser ou não filtrados.

A principal diferença para a Tabela é que tem a opção de colunas, além de aceitar Drill Down e Drill Up em linhas e colunas.

The screenshot shows the Power BI interface. On the left is the Matrix visual, which displays a grid of data with 10 rows and 4 columns. A red arrow points from the top right towards the visual. To the right of the visual is the 'Fields' pane, which lists various visualization types: Visualizações, Filtros, Linhas, Colunas, Valores, and Detalhar. Under 'Visualizações', there are icons for various charts and tables. Under 'Linhas', 'Colunas', and 'Valores', there are dropdown menus for selecting fields. A red arrow points from the bottom right towards the 'Colunas' section of the Fields pane. Below the Fields pane is a detailed view of the Matrix settings:

Linha	Coluna	Valor
Date	Produto	% Acumulado
Mês		

Usando a mesma visão do tópico anterior, porém agora com **Produto** orientado em **Colunas**, o produto é este:

Mês	Benefício Alimentação	Benefício Auto	Beneficio Refeição	Total
janeiro	7,84%		10,77%	18,61%
fevereiro	7,89%	0,00%	11,46%	19,36%
março	15,47%	0,00%	17,50%	32,98%
abril	15,47%	0,00%	20,54%	36,02%
maio	16,96%	0,00%	22,08%	39,04%
junho	16,99%	0,00%	24,55%	41,53%
julho	22,43%	0,00%	30,90%	53,33%
agosto	24,12%	0,00%	33,77%	57,89%
setembro	24,12%	0,00%	39,75%	63,87%
outubro	24,12%	0,00%	49,60%	73,72%
novembro	26,04%	5,22%	53,71%	84,97%
dezembro	28,11%	5,22%	58,89%	92,22%
Total	28,11%	5,22%	58,89%	92,22%

3.28.1. Visuais Personalizados

A Microsoft tem um Web site no qual divulga visuais que podem ser customizados em seus relatórios. Esses visuais podem ser retirados do site sem prévio aviso, pois nem todos foram criados pela Microsoft, e sim por desenvolvedores do mercado, porém a Microsoft homologou os visuais e permitiu a publicação no seu Web site para uso.

Endereço: <<https://appsource.microsoft.com/pt-br>>

Antigo endereço: <<https://app.powerbi.com/visuals/>>

Basta fazer o download do app e importar para o Power BI Desktop:

The screenshot shows the Microsoft AppSource interface. In the search bar, 'Power BI visuals' is entered. The results page displays five visual add-ins under the heading 'Resultados para aplicativos (209)'. Each result includes a thumbnail, the name of the visual, its developer, a brief description, a star rating, and a 'Gratis' (Free) status. The visual add-ins shown are: 'Attribute Slicer' by Microsoft Corporation, 'KPI Ticker by MAQ Software' by MAQ LLC, 'Dynamic Tooltip by MAQ Software' by MAQ LLC, 'Scroller' by Fredrik Hedenström, and 'Funnel plot' by Microsoft Corporation.

Visual Name	Developer	Description	Rating	Status
Attribute Slicer	Por Microsoft Corporation Power BI visual	Visualize and search large sets of data attributes easily.	★★★★★ (86)	Gratis
KPI Ticker by MAQ Software	Por MAQ LLC Power BI visual	Display multiple key performance indicators (KPIs) in an automatically rotating visual.	★★★★★ (12)	Gratis
Dynamic Tooltip by MAQ Software	Por MAQ LLC Power BI visual	Enhance readability of reporting charts by providing additional data points as tooltips.	★★★★★ (23)	Gratis
Scroller	Por Fredrik Hedenström Power BI visual	Your data gets visualized as an animating scrolling text.	★★★★★ (27)	Gratis
Funnel plot	Por Microsoft Corporation Power BI visual	Find outliers in your data, using a funnel plot.	★★★★★ (6)	Gratis

Como exemplo, será utilizado o Visual **Enlighten Aquarium**:

The screenshot shows the Microsoft AppSource interface. In the search bar, the word "aquarium" is typed. Below the search bar, there are three dropdown filters: "Trials" set to "Todos", "Pricing Model" set to "Todos", and "Ratings" set to "Todos". A blue button labeled "aquarium" with a delete icon is visible. To the right, a link "Redefinir filtros de categoria" is present. On the left, a sidebar lists "Produtos" and "Categorias". Under "Categorias", several options like "Análise", "Inteligência artificial", and "Power BI visuals" are listed. The main content area displays "Resultados para aplicativos (1)" and a card for "Enlighten Aquarium". The card includes a small icon of a fish, the title "Enlighten Aquarium", the publisher "ENLIGHTEN DESIGNS", a brief description about making dashboards fun with the aquarium visualization, a 5-star rating with "(61)", a "Gratis" (Free) label, and a "Obtenha agora" (Get it now) button. Below this card, a large central image features a stylized blue fish with a white eye and a small letter 'e' above it, set against a light blue background. A prominent blue button at the bottom of this image contains the text "GET IT NOW". To the right of the image, the following details are listed:

Pricing
Free

Products
Power BI visuals

Publisher
ENLIGHTEN DESIGNS

Acquire Using
Work or school account

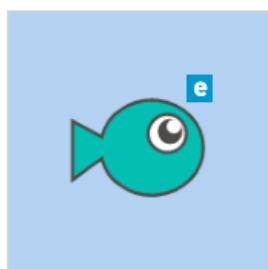
Version
2.2.0.0

Updated
8/4/2017

Categories
Analytics

Algumas informações do app são fornecidas além de uma opção de obter de um arquivo ou visualizar um modelo de exemplo:

Apps > Enlighten Aquarium > Launch



Enlighten Aquarium ENLIGHTEN DESIGNS

Get started with the add-in:

 Download for Power BI

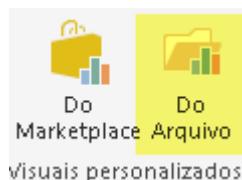
This custom visual works in: Power BI.



Try a sample

Get started with your new visual using this [sample report](#).

Selecione a opção **Do Arquivo** da extensão **.pbviz** e direcione para um local do seu computador:



Os visuais personalizados também podem ser baixados pelo Power BI Desktop usando a opção **Do Marketplace**:



Elementos Visuais do Power BI

MARKETPLACE **MINHA ORGANIZAÇÃO**

Os suplementos podem acessar informações pessoais e do documento. Ao usar um suplemento, você concorda com suas Permissões, seus Termos de Licença e sua Política de Privacidade.

Pesquisar

Sugerido para você ▾

Categoria	Visual	Descrição	Avaliação	Ação
Tudo	Bullet Chart	A bar chart with extra visual elements to provide additional context. Useful for tracking goals	★★★★★	Adicionar
Análise Avançada	Histogram Chart	Visualises the distribution of data over a continuous interval or certain time period	★★★★★	Adicionar
Certificado pelo Power BI	Dual KPI	Efficiently visualizes two measures over time, showing their trend on a joint timeline	★★★★★	Adicionar
Escolhas do Editor	Word Cloud	Create a fun visual from frequent text in your data	★★★★★	Adicionar

Adicionar

Adicionar

Adicionar

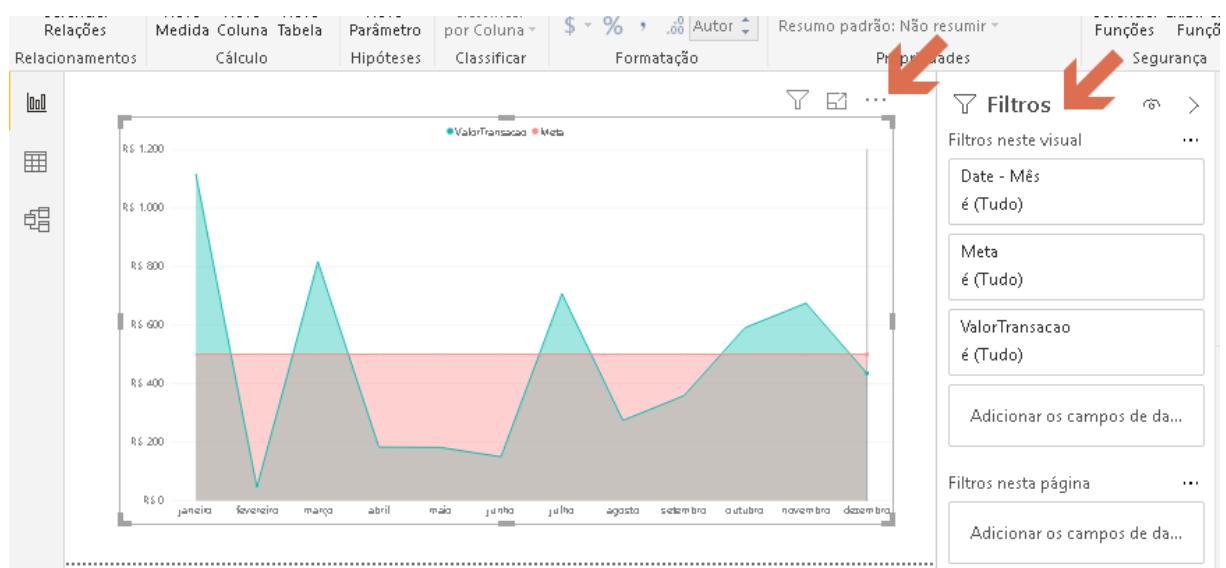
Adicionar

4. Filtrar e classificar dados

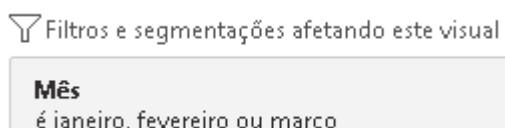
Veremos, agora, informações sobre filtro e classificação de dados.

4.1. Filtrar dados

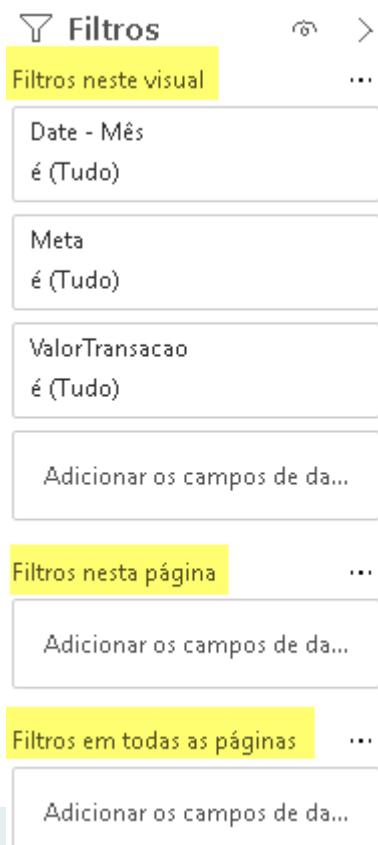
Existem dois principais modos de filtrar, cada um com seu objetivo, que são filtrar pelo visual ou pelo painel de filtros:



- **Filtrando pelo visual:** Quando se filtra pelo visual, o ícone de filtro vira informativo, e o painel de filtros fica liberado para mudança dos critérios:



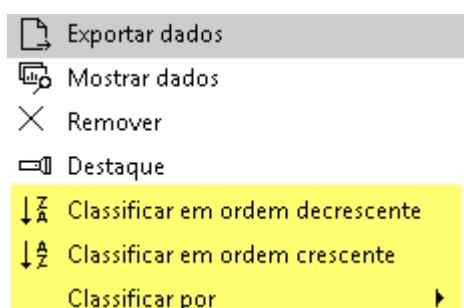
- **Filtrando pelo painel de filtros:** A opção de visual só aparece quando se tem um visual selecionado:



- **Filtros nesta página** atua somente na página específica, ao passo que **Filtros em todas as páginas** atua em todo o relatório.

4.2. Classificar dados

Uma ferramenta complementar à filtragem é a classificação de dados. Pressione o ícone de três “bolinhas” no visual:

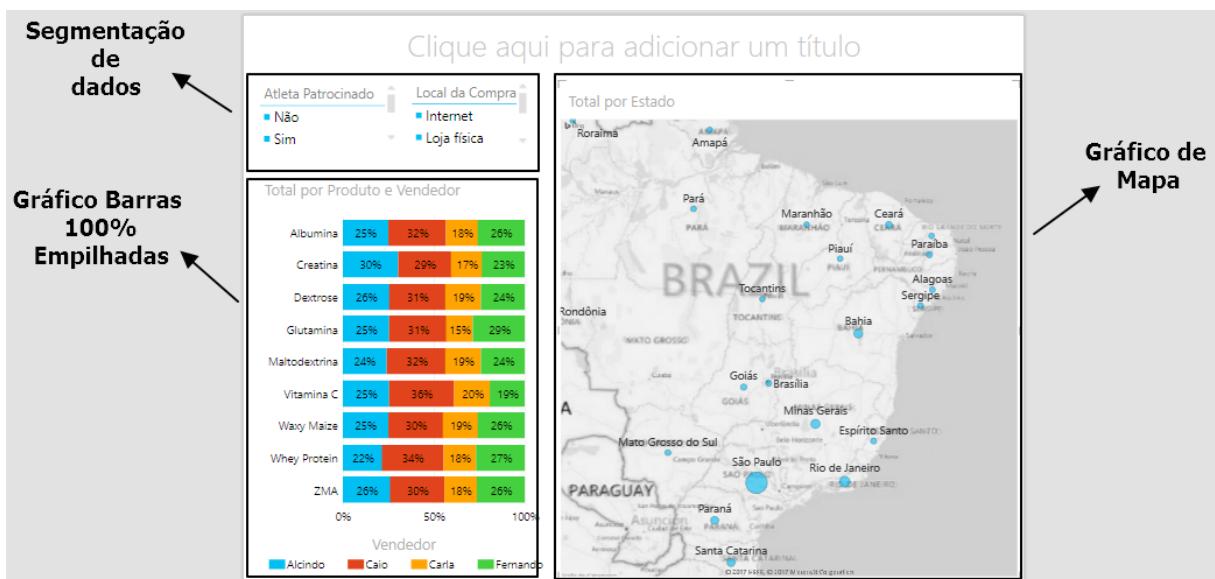


Clique para classificar A-Z ou Z-A.

5. Criar relatórios

O objetivo será unir muitos dos conceitos vistos anteriormente e aliar às ferramentas de relatório.

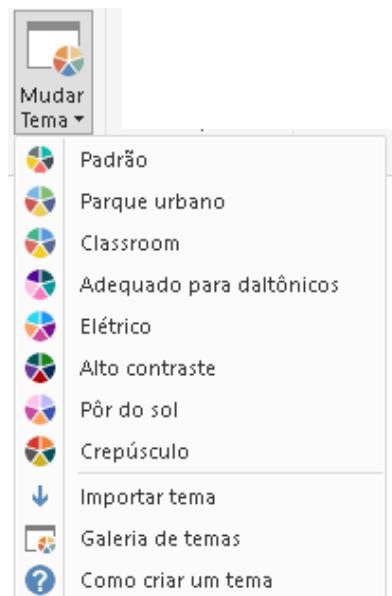
O relatório pode ser a composição de diversos visuais, gráficos e outros objetos com o objetivo de montar uma análise de um cenário ou cenários.



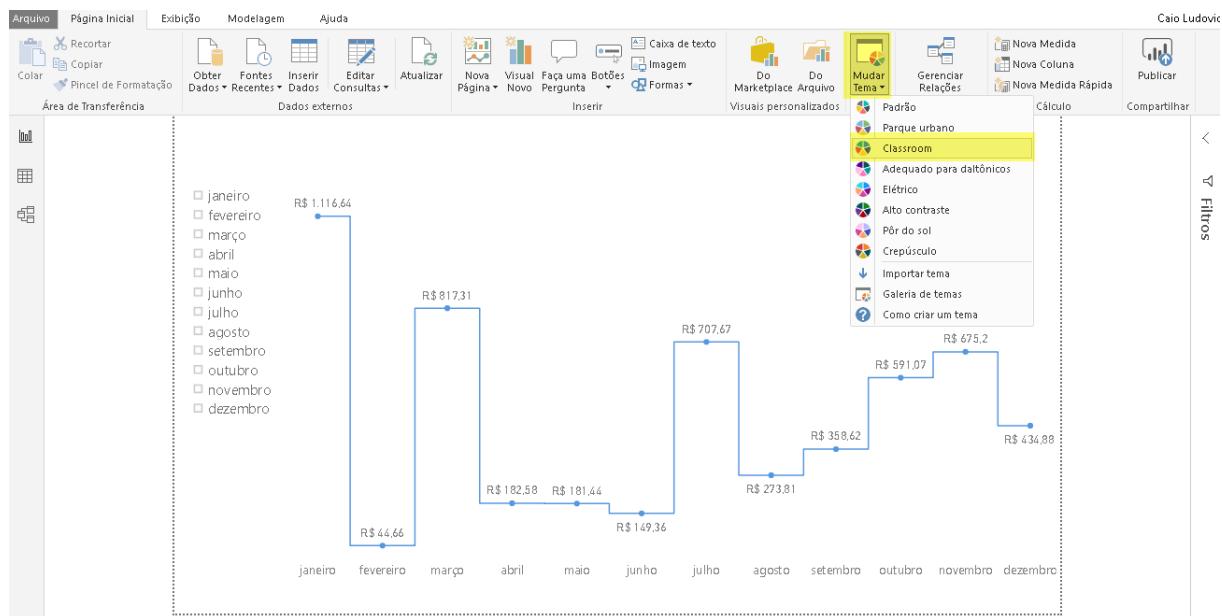
Para complementar, podemos usar mais ferramentas.

5.1. Temas do relatório

Mudar a cor dos temas é possível usando temas padrão ou importando de arquivos JSON:

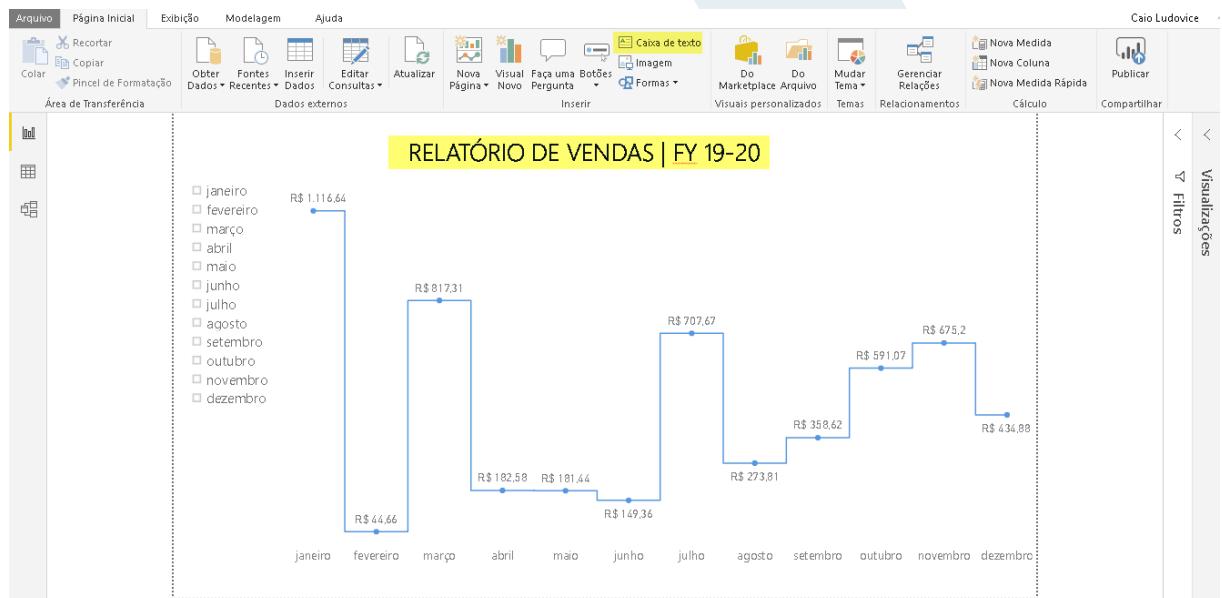


Na imagem a seguir, aplicamos um tema diferente:



5.2. Título do relatório

Veja a inserção de um título no relatório oriundo de uma Caixa de texto:



5.3. Exibição da página de relatório

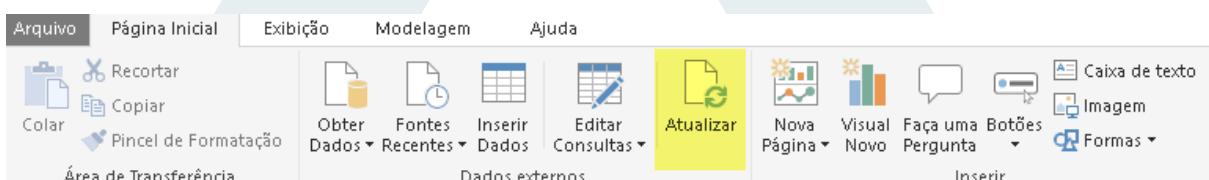
Vejamos as opções de exibição:



- **Ajustar à Página:** Dimensiona o relatório para ficar visível nas laterais e na altura;
- **Ajustar à Largura:** Dimensiona o relatório para ficar visível nas laterais;
- **Tamanho Real:** Expande altura e largura sem dimensionamento em ambas as extremidades.

5.4. Atualização de dados do relatório

A atualização manual dos dados é feita por este botão:



5.5. Desfazer e refazer ações no relatório

Os atalhos CTRL + Z (desfazer) e CTRL + Y (refazer) funcionam no Power BI Desktop:



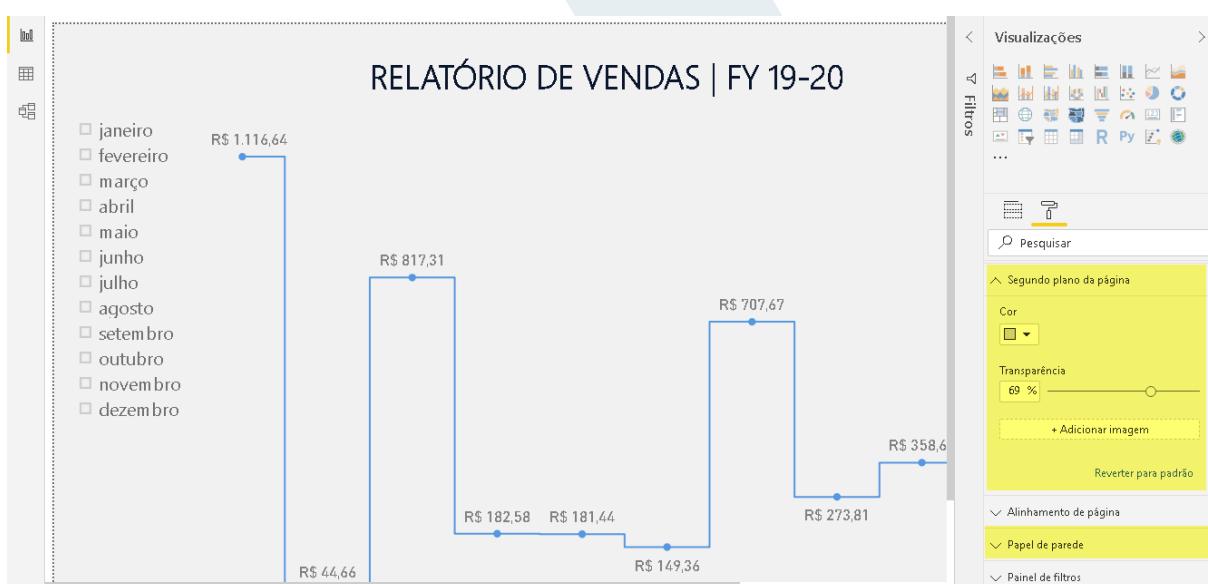
5.6. Área de transferência de objetos no relatório

Os atalhos CTRL + C (copiar) e CTRL + V (colar) funcionam no Power BI Desktop, bem como o **Pincel de Formatação**:



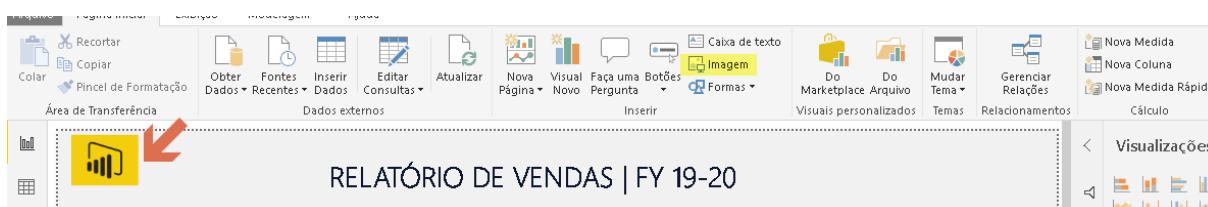
5.7. Imagens de plano de fundo das páginas de relatório

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



5.8. Inserir objetos no relatório

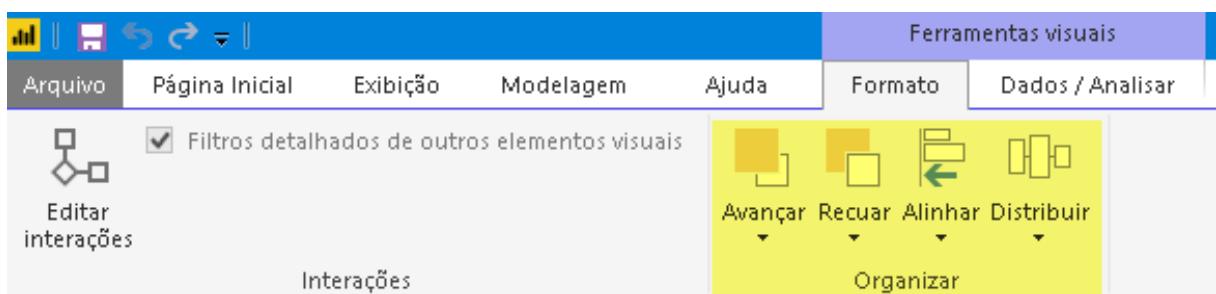
Vejamos opções para inserir objetos:



- **Imagem:** Insere uma nova imagem nas páginas de relatório;
- **Caixa de texto:** Muito semelhante ao PowerPoint, insere uma Caixa de texto, como mostrado na opção Título pouco antes.

5.9. Organizar objetos no relatório

As propriedades de organização de objetos são bem semelhantes às encontradas nas planilhas do Excel:



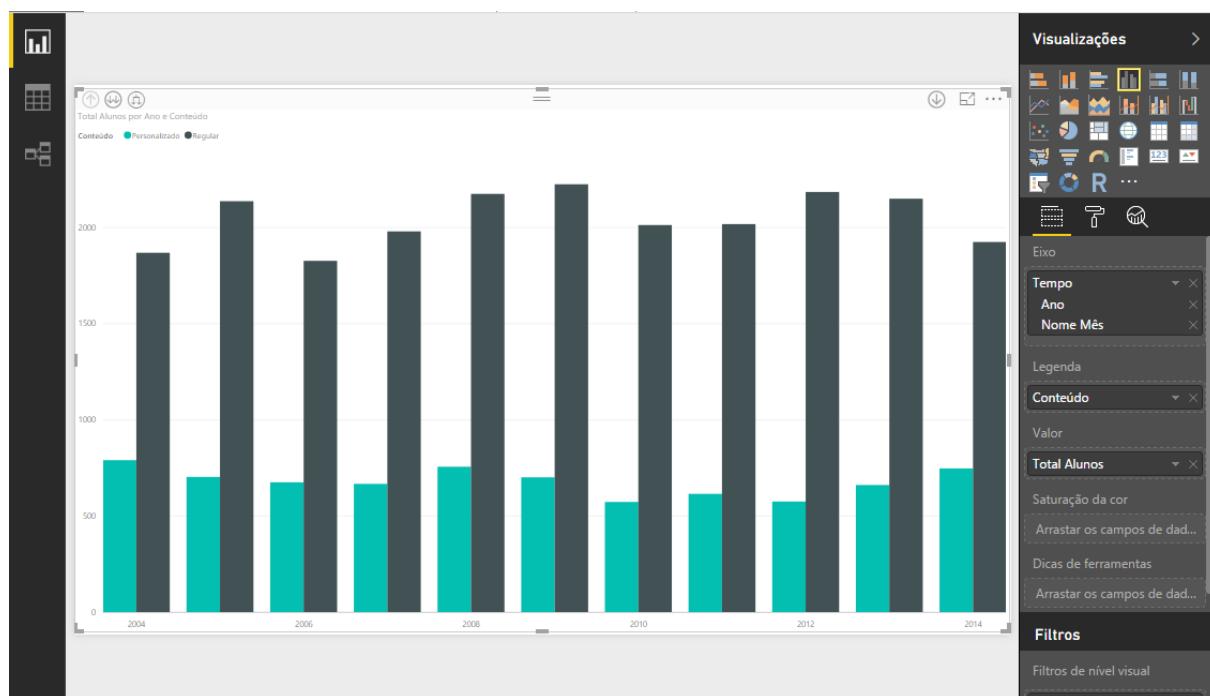
5.10. Drill Down e Drill Up

A ferramenta **Drill** existe desde o Power View do Excel e é essencial nos relatórios para análise de dados.

Um dos significados de “drill” em inglês é “perfurar”, ou seja, o **Drill** realmente vai descendo para níveis de informação com maior granularidade.

A visualização mostrada a seguir 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; a ferramenta **Drill** fará isso.



As ferramentas disponíveis são estas:



- **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 ou clique do mouse funcionam para descer níveis:



5.11. Ferramentas dos visuais (Formato)

O Power BI Desktop é bem mais rico de ferramentas do que o Power View do Excel. Vamos às ferramentas principais.

Como vimos no início desta leitura, algumas opções do botão de formato (pincel), que permite formatar e escolher uma série de ferramentas de cada visual, 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 são dele:

A screenshot of the Microsoft Power BI desktop ribbon. The 'Format' tab is highlighted with a yellow bar. To the right of the ribbon, a detailed view of the 'Format' pane is shown. The pane includes sections for 'Visualizações' (with a preview of a line chart), 'Formato' (selected), 'Pesquisar', 'Geral', 'Eixo X' (with 'Ativ...' button), 'Eixo Y' (with 'Des...' button), 'Cores dos dados', 'Rótulos d...' (with 'Ativ...' button), 'Formas', and 'Área de plotagem'. On the left side of the ribbon, there is a vertical toolbar with icons for 'Visualizações', 'Formato', 'Pesquisar', and other tools. The main workspace shows a line chart titled 'RELATÓRIO DE VENDAS | FY 19-20'. The chart displays transaction values for July, August, and September. A tooltip for the September data point shows 'Trim 3 setembro' with 'ValorTransacao R\$ 358,62'.

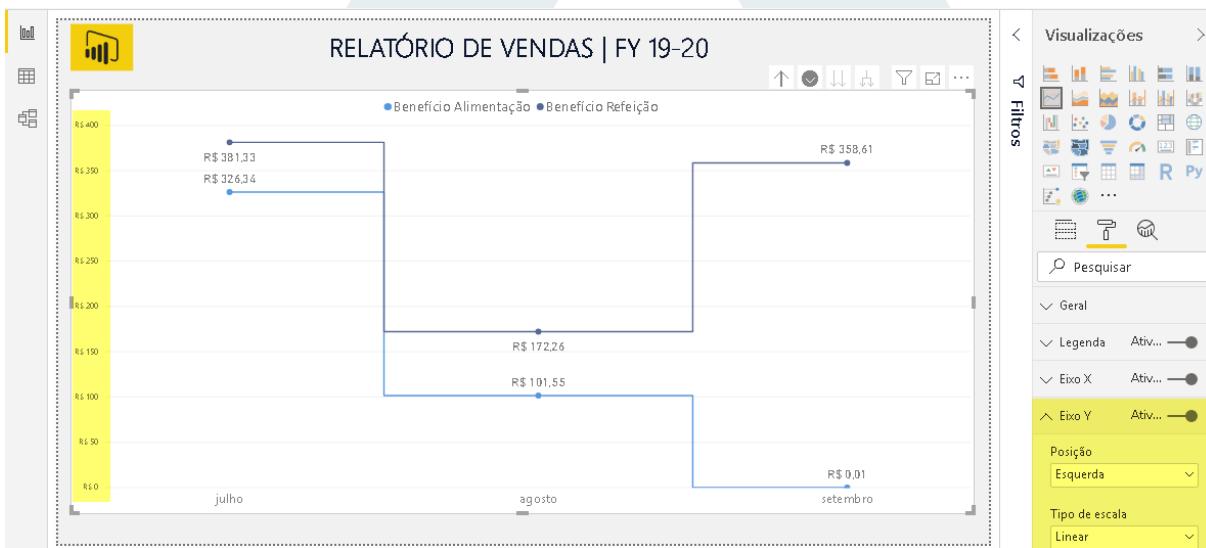
A seguir, são exibidas as principais que você deve saber.

Explore cada visual e fique atento às atualizações mensais da Microsoft, pois novidades podem sempre chegar.

- **Legenda**



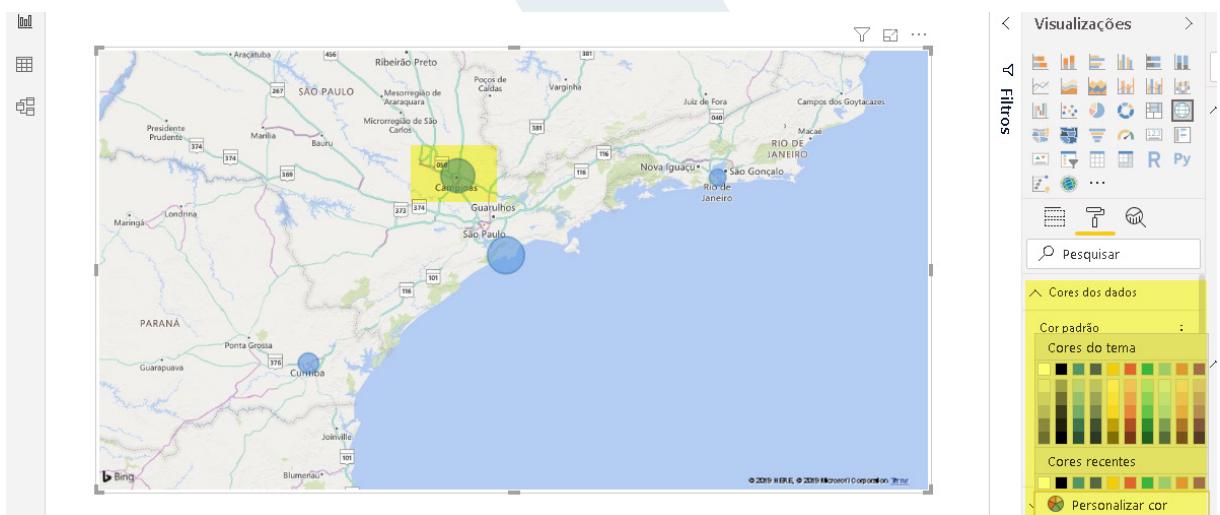
- **Eixo Y**



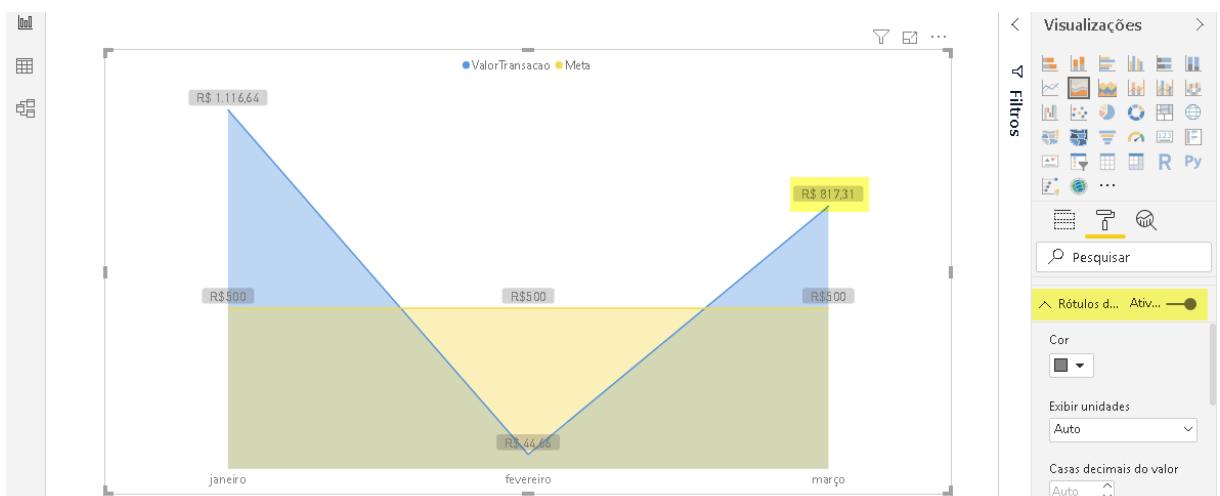
- Eixo X



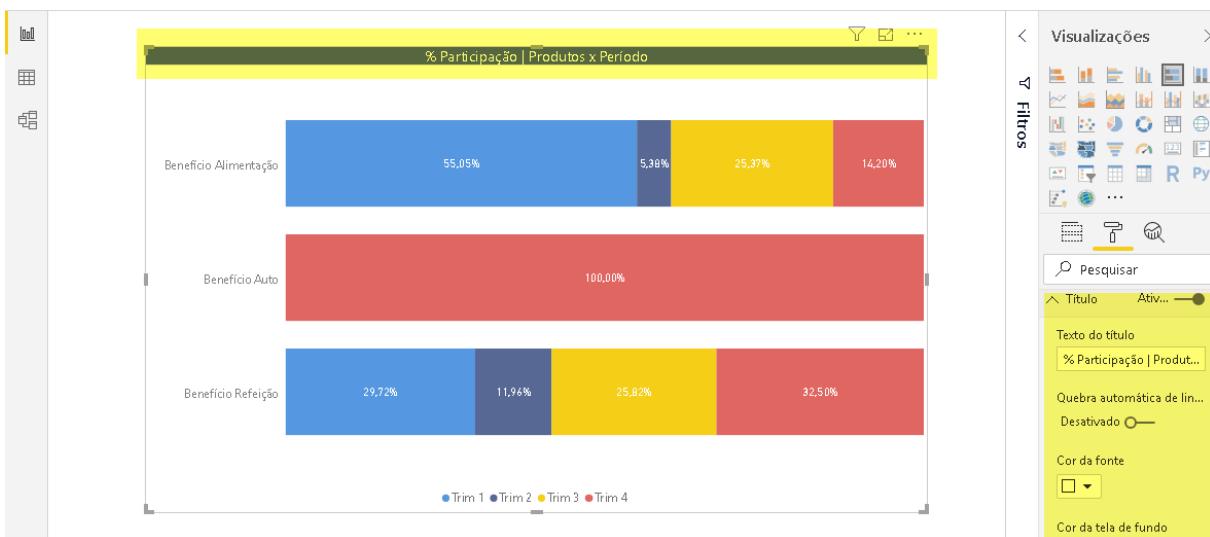
- Cores dos dados



- Rótulos de dados



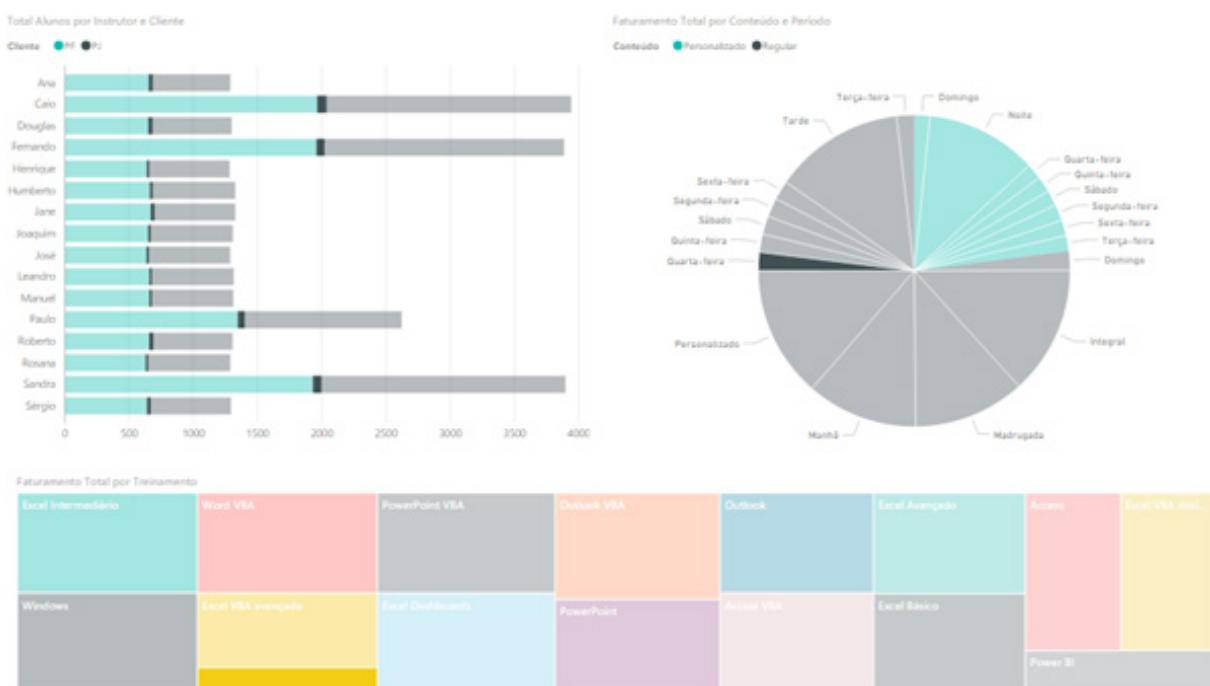
- Título



5.12. Interação entre visuais

Os gráficos de Barras Empilhadas, Pizza e Treemap foram posicionados para caber em uma única folha. Automaticamente a interação deles é feita. Quando se clica em parte do visual para obter a parcial daquele cenário, todos os outros representam aquele cenário também.

5.12.1. Interação padrão

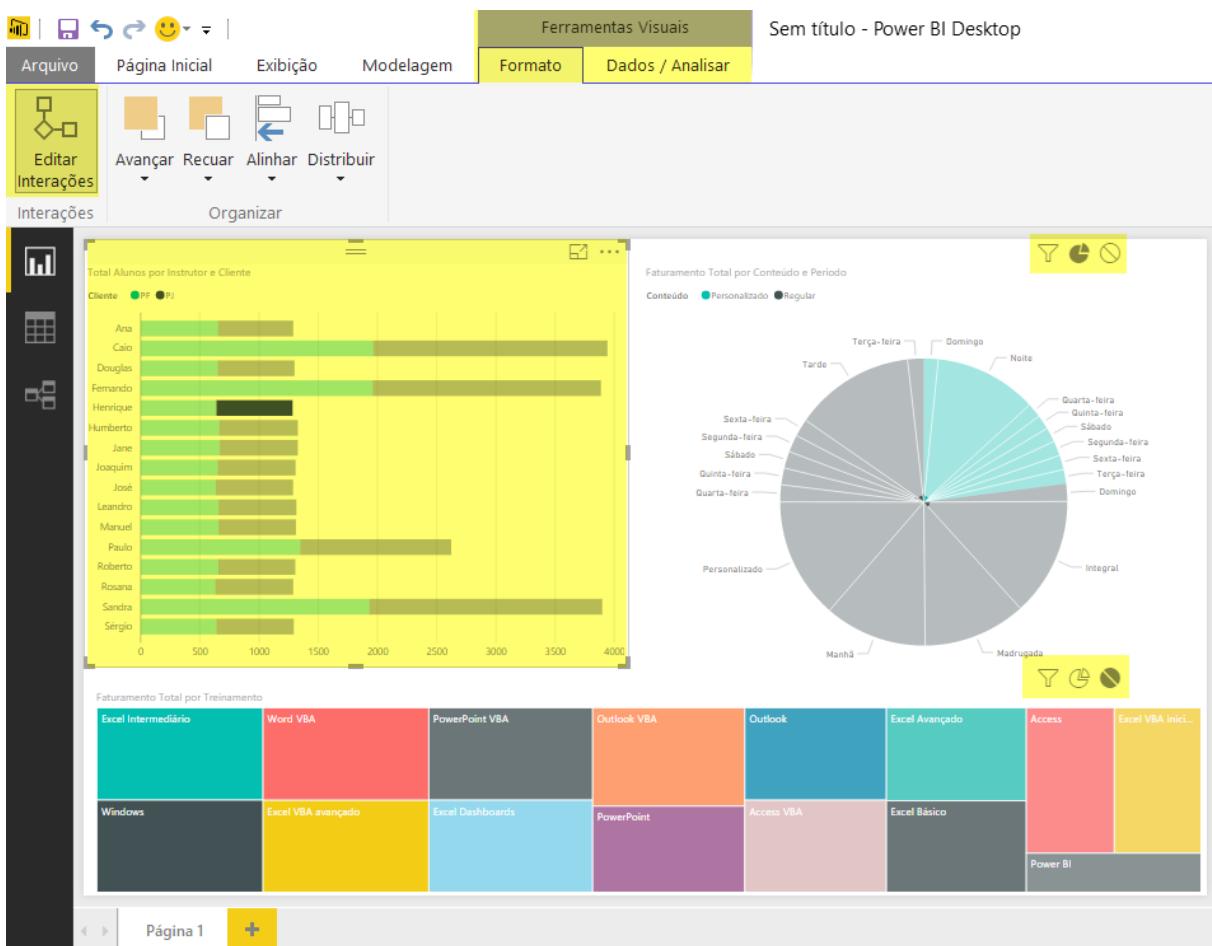


5.12.2. Interação personalizada

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.

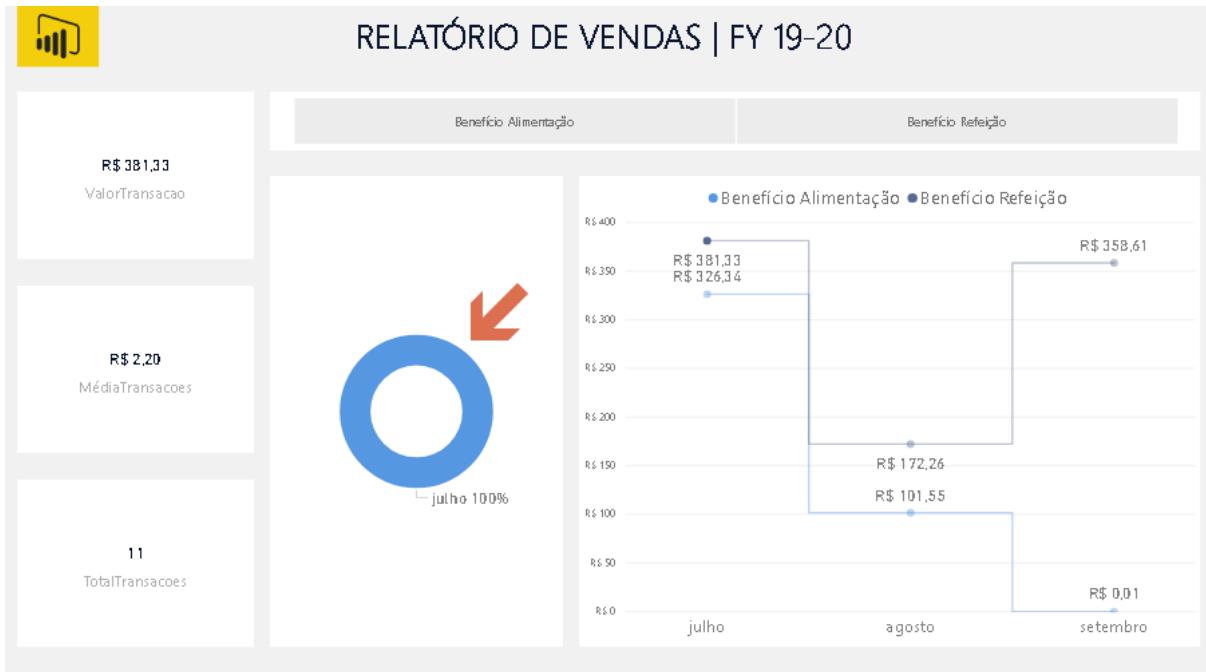
Quando um objeto é selecionado, ele é o “mandante” das interações; se outro for selecionado, ele que será o “mandante” das interações.



Relatórios

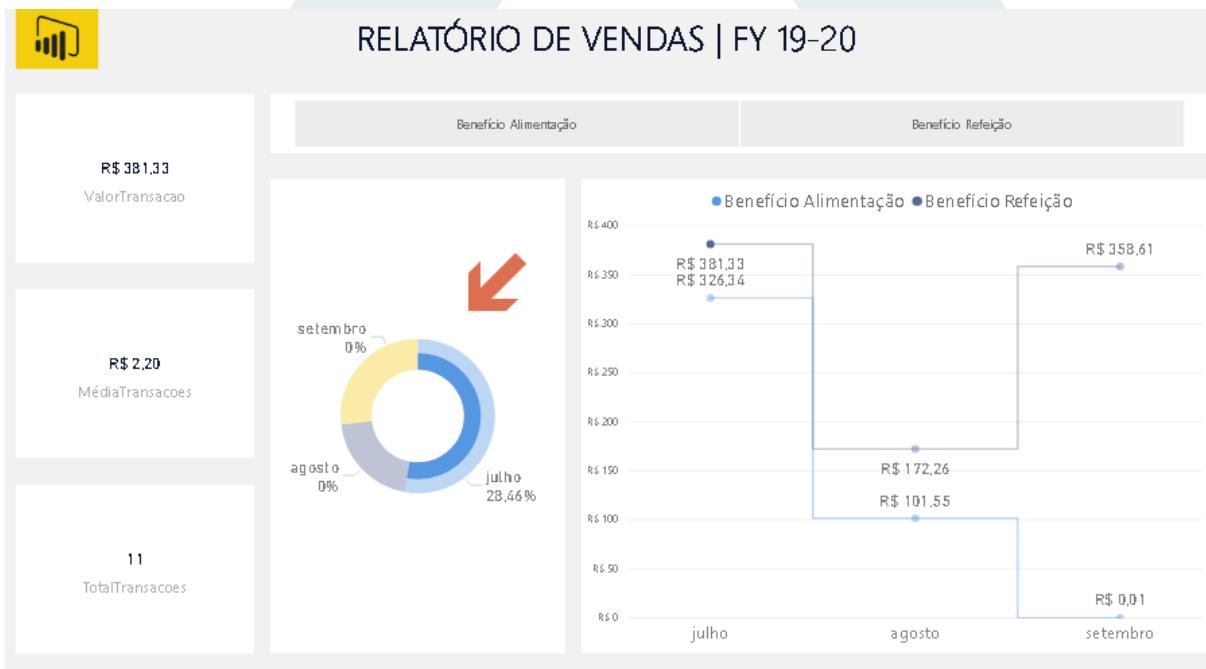
- **Filtrar** 

Quando esta opção for selecionada, os outros visuais serão filtrados de acordo com a seleção do objeto atual:



- **Realçar** 

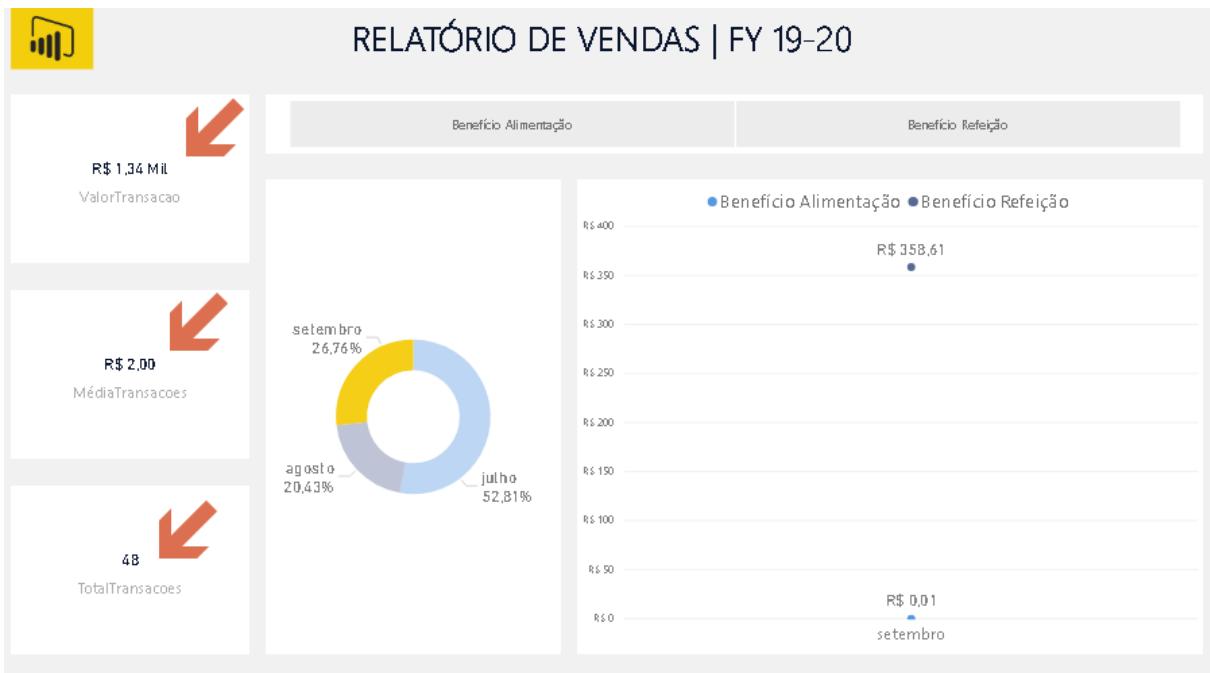
Quando esta opção for selecionada, os outros visuais serão realçados de acordo com a seleção do objeto atual:



- Nenhum / Bloquear

Quando esta opção for selecionada, nenhum dos outros visuais será modificado. O ícone lembra um símbolo de bloqueio.

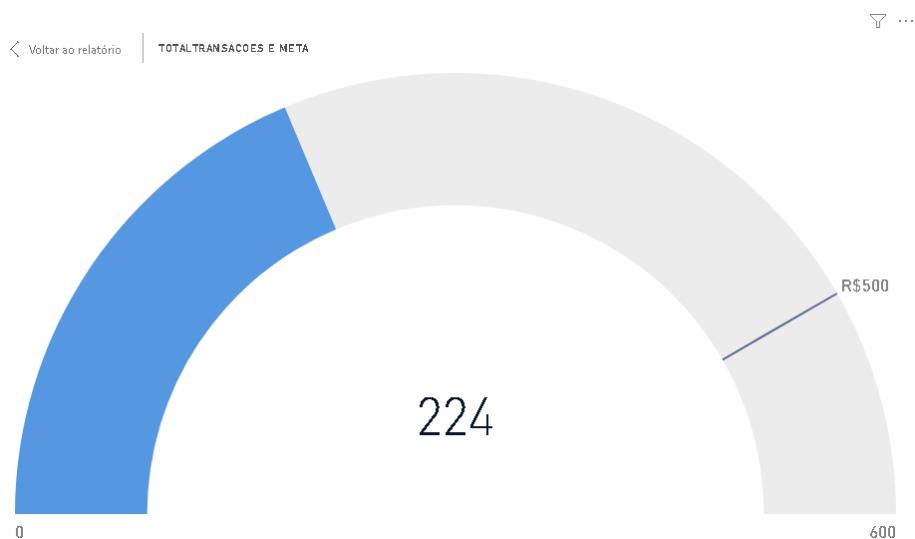
O mês de setembro foi selecionado na pizza e os cartões não modificaram os valores:



- Modo de foco

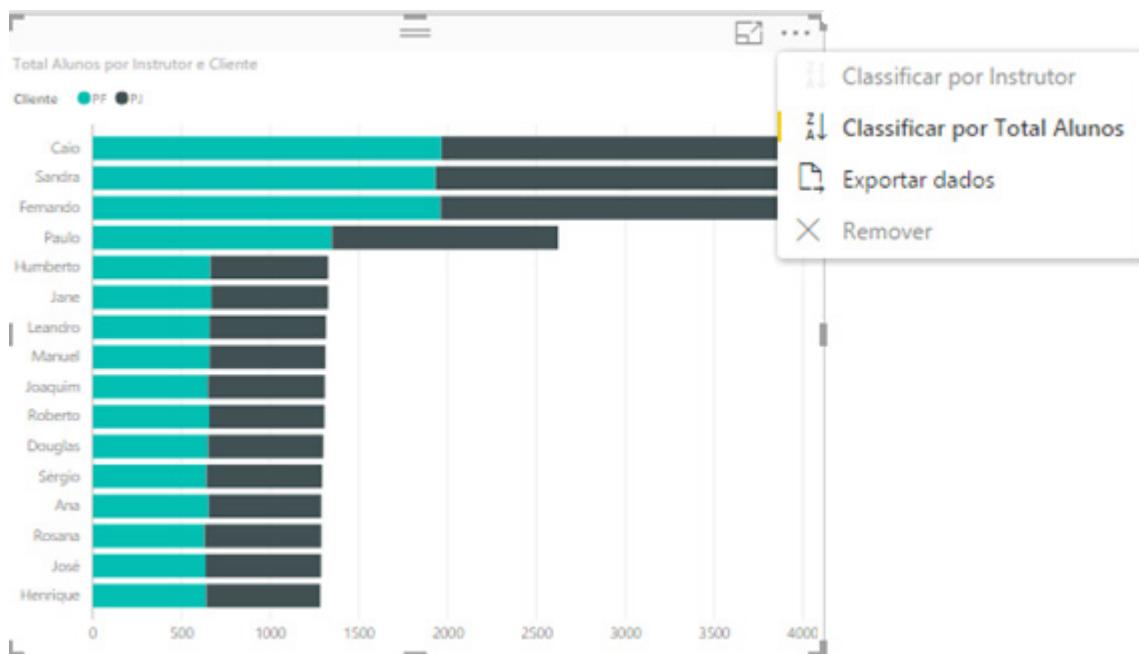
No Power View, esta ferramenta é chamada de Pop-Out e Pop-In. No Power BI Desktop ela é chamada de Modo de Foco e consiste em individualizar uma visualização.

O botão **Voltar ao Relatório** volta ao modo original.

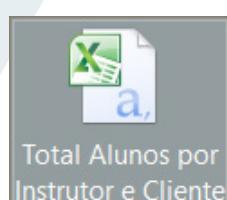


5.12.3. Exportar dados

Uma ferramenta bem interessante do Power BI Desktop é a exportação de dados para o Excel. Quando um visual é criado, você pode exportar 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:



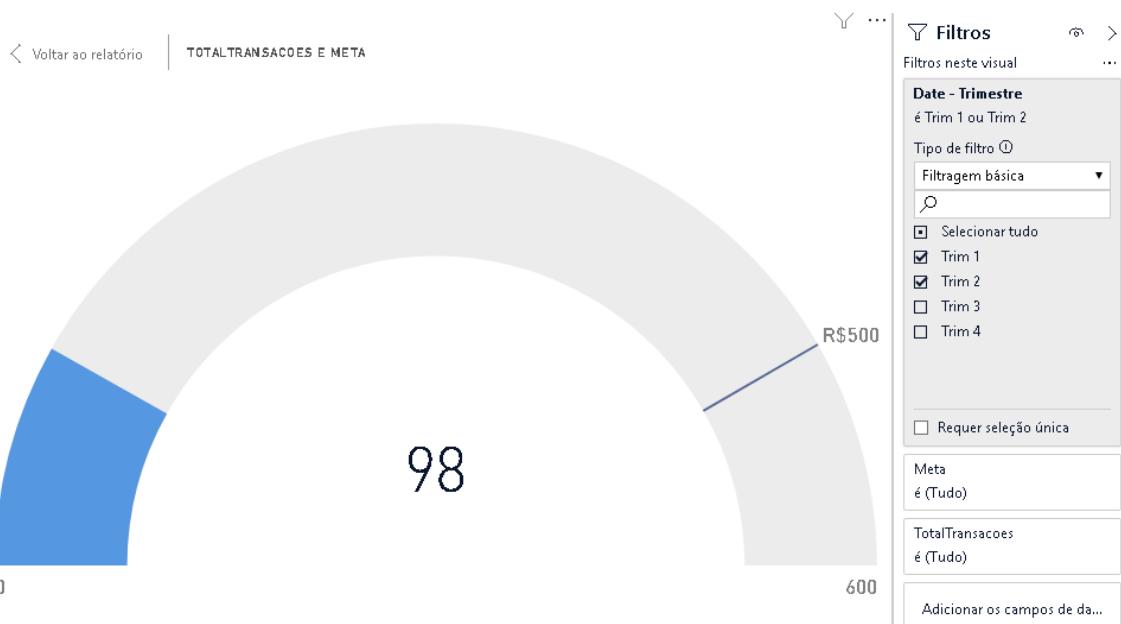
A tela após abrir o arquivo é a seguinte:

	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

5.12.4. Exportar dados filtrados

Caso os dados sejam filtrados, a exportação de dados será dos dados neste formato.

Lembre-se que o realce não é uma filtragem.



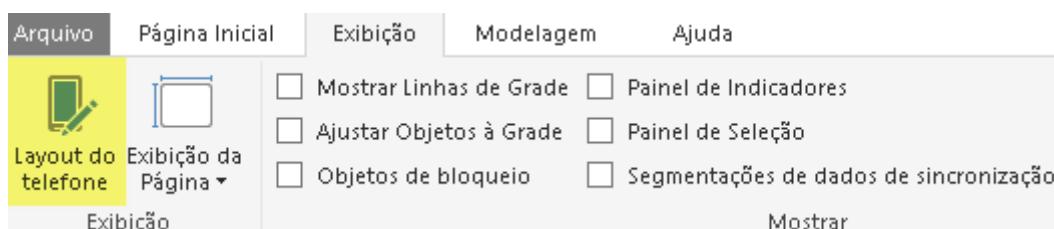
Após abrir o arquivo, vemos isto:



	A	B
1	TotalTransacoes	Meta
2		R\$ 500

5.12.5. Layout do telefone

Podemos criar visuais para serem consumidos em dispositivos móveis como tablets, celulares e afins.



Selecione os elementos à direita e construa o visual à esquerda:

The screenshot shows the Power BI Desktop interface. At the top, there's a ribbon with 'Arquivo', 'Exibição', and other options. Below the ribbon, there are several checkboxes for layout and display settings. The main area features a report titled 'Relatório de Vendas' with two tables: 'Faturamento Total | %' and 'Faturamento Total | R\$'. The first table shows regional percentages for Sul, Sudeste, Nordeste, Norte, and Centro-Oeste. The second table shows a total value of '126.88 Mi'. To the right, there's a 'Visualizações' pane displaying a donut chart and a bar chart. The bottom right corner of the interface has the name 'Caio Ludovice'.

6. Publicação on-line

Você aprendeu as principais ferramentas de como trabalhar no Power BI Desktop, agora, após finalizado o relatório, basta avançar para a etapa de publicação.

As publicações variam na sua aplicação. Pode ser um servidor de relatório Power BI ou no Power BI Desktop. A publicação no Power BI Desktop move o relatório e/ou conjunto de dados para a nuvem Microsoft (Power BI Online).

No Power BI Desktop, o botão de publicação está no canto superior direito:

This screenshot shows the Power BI Desktop ribbon with various tools like 'Recortar', 'Copiar', 'Obter Dados', 'Inserir Dados', 'Atualizar', 'Nova Página', 'Visual', 'Imagem', 'Do Marketplace Arquivo', 'Mudar Tema', 'Gerenciar Relações', 'Nova Medida', 'Nova Coluna', 'Nova Medida Rápida', and 'Publicar'. The 'Publicar' button is highlighted in yellow. Below the ribbon, there's a bubble chart with three data series: 'Beneficio Alimentação' (green), 'Beneficio Auto' (red), and 'Beneficio Refeição' (blue). The chart displays monthly transaction volumes and values. The right side of the screen shows a sidebar with 'Filtros' and 'Visualizações' sections.

Power BI 2019

Caso o arquivo não esteja salvo, o Power BI Desktop solicitará o salvamento:

Microsoft Power BI Desktop

Deseja salvar suas alterações?

Salvar

Cancelar

Uma tela com usuário e senha será apresentada.

Atenção! Para se cadastrar, a Microsoft não aceita e-mails gratuitos como Hotmail, Gmail etc. Seu e-mail tem que ter um domínio que seja @empresa ou @escola.

Então seu relatório será publicado:

Publicando no Power BI

✓ Êxito!

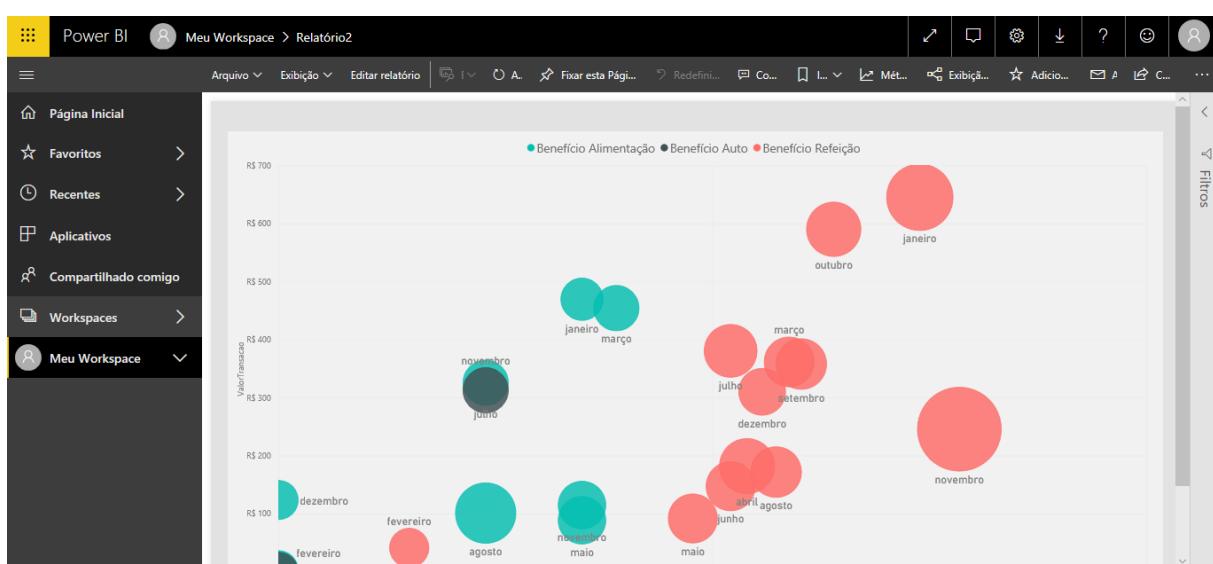
[Abrir 'Relatório2.pbix' no Power BI](#)

[Obter Insights Rápidos](#)

Você sabia?

 Você pode criar uma exibição retrato do seu relatório personalizado para telefones celulares. Na guia Exibir, selecione Layout do Telefone. [Saiba mais](#)

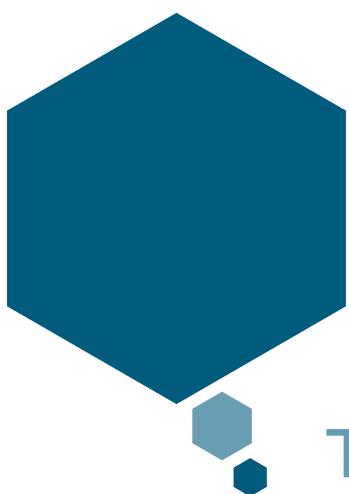
Entendi



Pontos principais

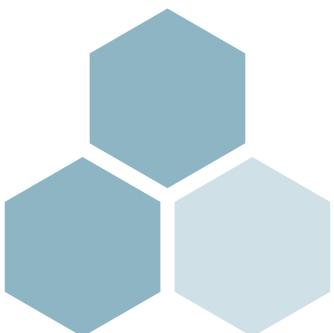
Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes da leitura.

- Os visuais de cartão são muito úteis para deixar como score de times de vendas, importação, exportação, call centers e muito mais;
- O Gráfico de Dispersão com um campo de data consegue fornecer uma animação do cenário a ser analisado;
- Podemos 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 páginas de relatório;
- O Power BI Desktop é um software independente do pacote Office e fornece soluções de autoatendimento em Business Intelligence;
- Os visuais personalizados fazem os relatórios feitos no Power BI Desktop serem 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.



Relatórios

Teste seus conhecimentos



1. Qual a alternativa cuja visualização não existe?

- a) Tabela
- b) Matriz
- c) Cartão
- d) Barras 100% Empilhadas
- e) Área 100% Empilhada

2. Qual visualização é um tipo simplificado encontrado no Power Map do Excel?

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

3. Qual alternativa nós temos hoje exclusivamente no Power View do Excel?

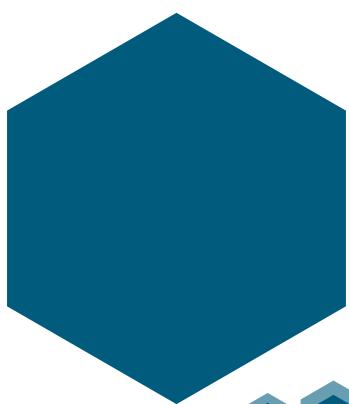
- a) Divisor Vertical e Divisor Horizontal.
- b) Filtro Básico e Filtro Avançado.
- c) Múltiplos Verticais e Múltiplos Horizontais.
- d) Drill Up e Drill Down.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

4. Qual tipo de visual permite a utilização de Drill?

- a) Tabela
- b) Card
- c) Card Múltiplo
- 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.



Relatórios



Mãos à obra!



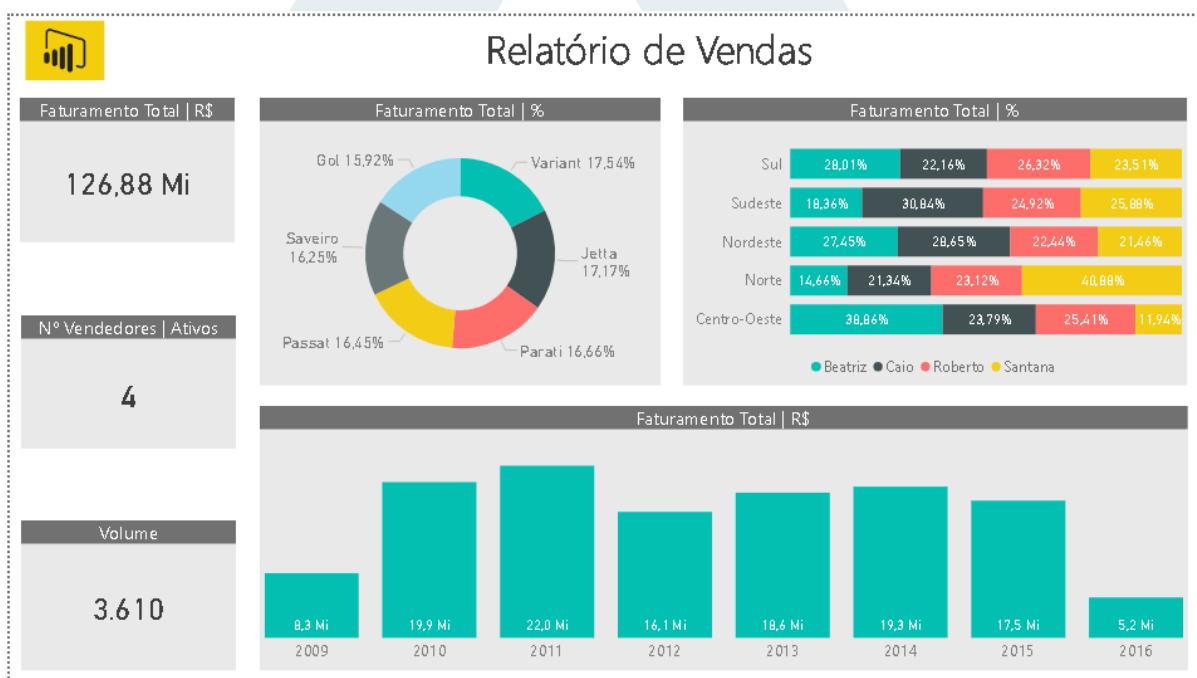
Os exercícios desta seção complementam o aprendizado. Faça-os usando os conceitos aprendidos na Leitura “Relatórios”. Cada exercício contém as instruções necessárias para você completar as atividades, bem como menção aos arquivos que devem ser abertos, caso necessário.

Laboratório 1

A – Criando um relatório

Faça um relatório no Power BI Desktop de acordo com as instruções seguintes usando o arquivo **RelatórioLab1.xlsx**

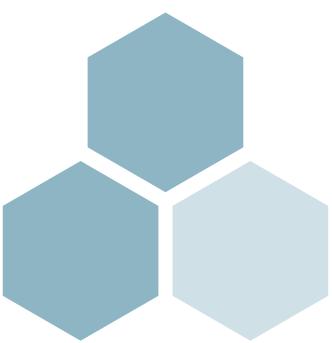
1. Abra o arquivo de banco de dados **RelatórioLab1.xlsx**;
2. Caso necessário, faça ações de transformação e modelagem como aprendido nas leituras anteriores;
3. Para posicionamento dos visuais, olhe o projeto pronto adiante;
4. Salve como **RelatórioLab1 (resolvido)**;
5. Seu exercício deve ficar igual à imagem adiante:





Serviço Power BI

- ◆ Localizando ferramentas;
- ◆ Obter Dados;
- ◆ Criando gráficos e visualizações;
- ◆ Filtrar e classificar dados;
- ◆ Criar relatórios.



1. Introdução

Nas leituras anteriores, tudo foi relacionado ao **Power BI Desktop**. Agora trabalharemos com a nuvem Microsoft, o **Serviço Power BI** ou **Power BI Service**.

Existem duas maneiras principais de se trabalhar com a nuvem Microsoft: a primeira é publicar a partir do Power BI Desktop, e a segunda é tudo começar na nuvem Power BI.

Entender o fluxo de consumo de dados no Power BI realmente faz toda a diferença para a criação de relatórios bem elaborados e prontos para atender novas demandas no dia a dia. Isso se estende para trabalhar na nuvem Microsoft.

2. Localizando ferramentas

Tudo começa com a etapa de **Entrar**. O site <www.powerbi.com> irá autenticar suas credenciais previamente cadastradas e autorizadas:



Serviço Power BI

Este é o ambiente que você encontrará assim que entrar no serviço:

The screenshot shows the Power BI service homepage. At the top, there's a dark header bar with the 'Power BI' logo and 'Página Inicial'. On the right side of the header are several icons: a gear for settings, a downward arrow for download, a question mark for help, a smiley face for feedback, and a magnifying glass for search. Below the header is a sidebar on the left containing links like 'Página Inicial', 'Favoritos', 'Recentes', 'Aplicativos', 'Compartilhado comigo', 'Workspaces', and 'Meu Workspace'. The main content area starts with a greeting 'Boa tarde, Caio'. Below it is a 'Workspaces' section showing a 'Meu Workspace' card with a user icon. There's also a 'Pesquisar' (Search) bar. Underneath are sections for 'Aplicativos recomendados' (Recommended apps) and 'Saiba como usar o Power BI' (Learn how to use Power BI). The recommended apps include Office 365 Adoption Preview, JIRA, Sales Analytics for Dynamics 365, Microsoft Azure Enterprise, Customer Service Analytics for, and Azure Active Directory Activity.

Os locais citados serão usados com grande frequência no seu dia a dia:

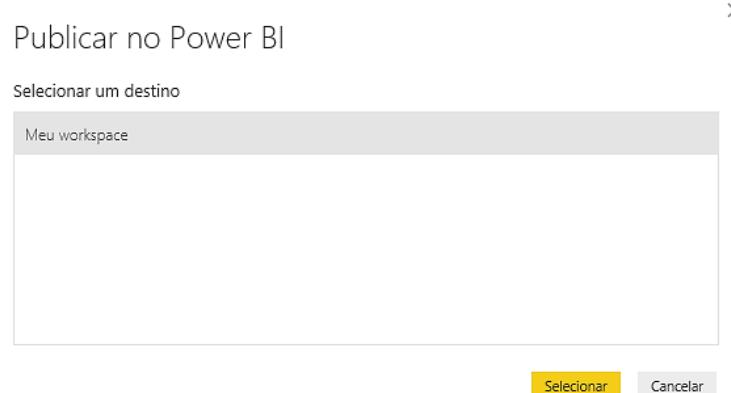
This screenshot is identical to the one above, but the 'Meu Workspace' link in the sidebar is highlighted with a yellow box. All other elements, including the greeting, workspace cards, recommended apps, and footer links, remain the same.

Então vamos lá. Você se lembra de quando publicou o relatório no Power BI Desktop usando o botão **Publicar**?

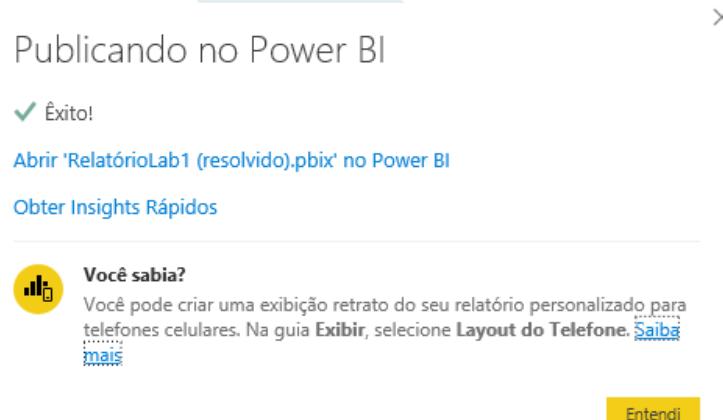
The screenshot shows the Power BI Desktop ribbon. The 'Arquivo' tab is selected. Along the top, there are various icons for file operations like 'Recortar' (Cut), 'Copiar' (Copy), 'Colar' (Paste), 'Pincel de Formatação' (Formatting Brush), 'Obter Dados' (Get Data), 'Fontes Recentes' (Recent Sources), 'Inserir Dados' (Insert Data), 'Consultas' (Queries), 'Atualizar' (Update), 'Nova Página' (New Page), 'Novo' (New), 'Faça uma Pergunta' (Ask a Question), 'Imagem' (Image), 'Câmbio de texto' (Text Exchange), 'Do Marketplace' (From Marketplace), 'Arquivo' (File), 'Visuals personalizados' (Custom Visuals), 'Mudar Tema' (Change Theme), 'Gerenciar Relações' (Manage Relationships), 'Nova Medida' (New Measure), 'Nova Coluna' (New Column), 'Nova Medida Rápida' (Quick Measure), 'Cálculo' (Calculation), and 'Publicar' (Publish). The 'Publicar' button is highlighted with a yellow box.

Power BI 2019

Você selecionou o destino que iria publicar...:



E pronto, ele foi publicado:



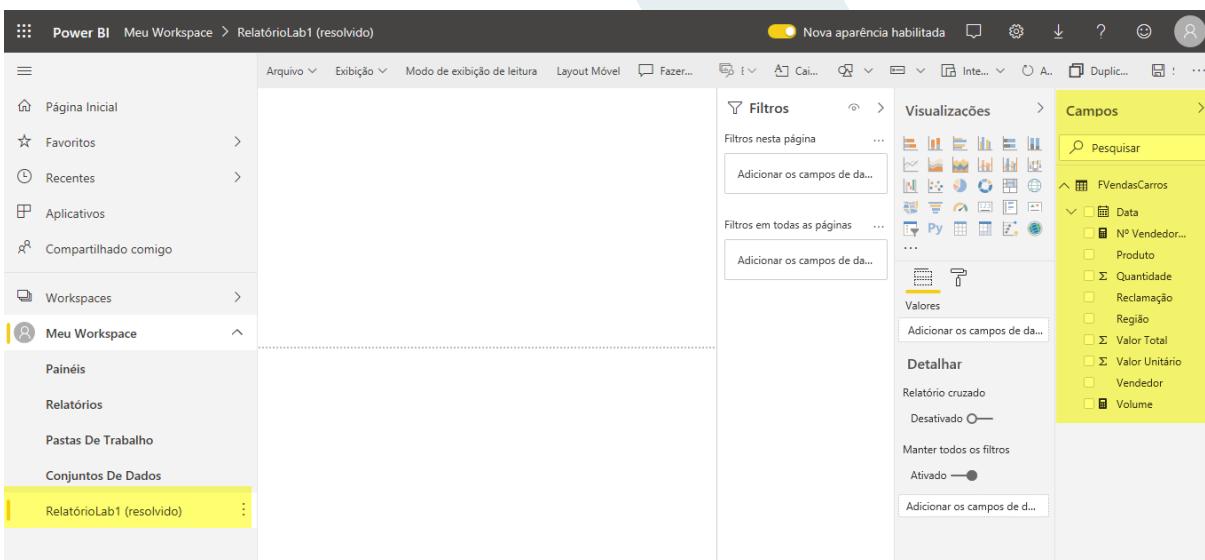
Agora, vamos entender o que acontece quando ele sobe para a nuvem:

Serviço Power BI

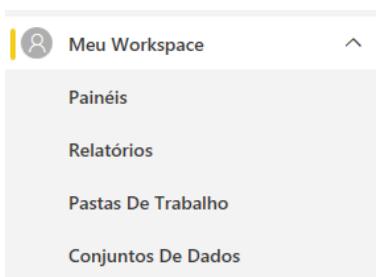
- **Relatórios:** É o relatório que você publicou nesse Workspace:



- **Conjuntos de dados:** Assim como o **Obter Dados**, foi feito por uma fonte de dados no método Import. A fonte de dados sobe junto para nuvem:



O Workspace possui mais opções:

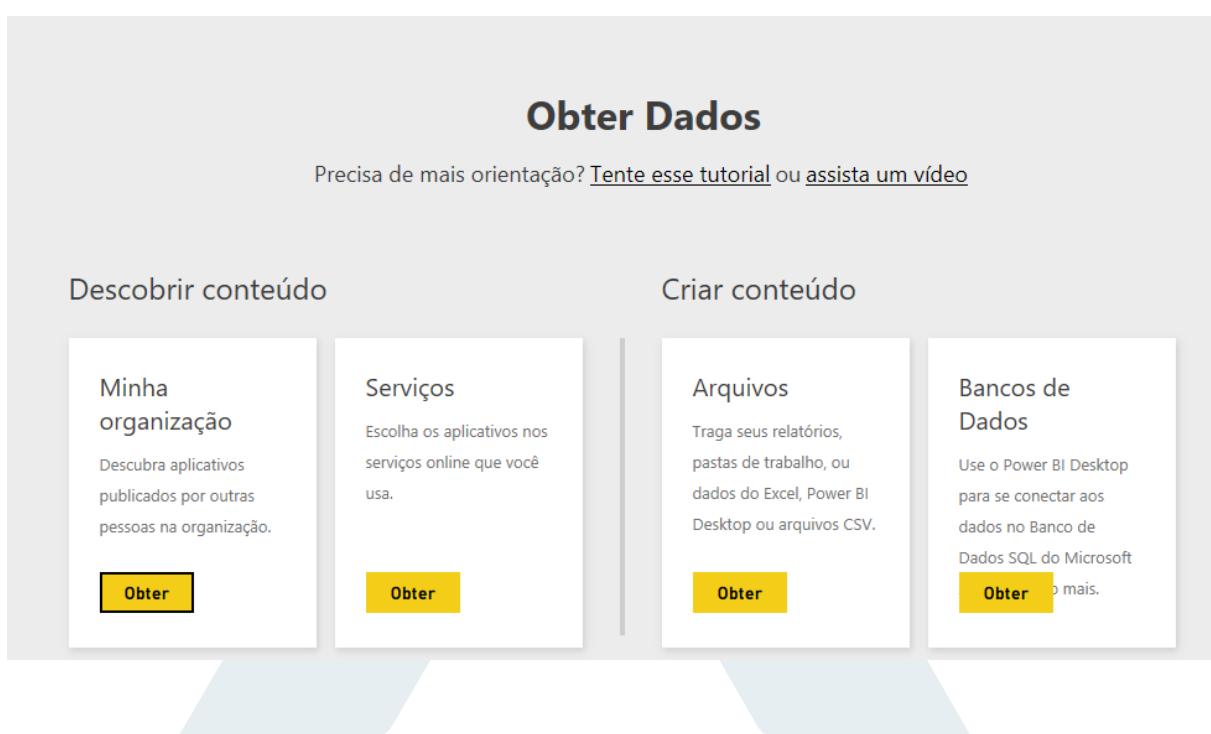


- **Painéis:** Quando seus blocos compõem um dashboard;
- **Pastas De Trabalho:** Quando uma pasta de trabalho do Excel foi publicada no Serviço Power BI.

Agora que você já sabe se localizar, vamos avançar para o próximo tópico.

3. Obter Dados

Esta opção funciona diretamente na nuvem, sem que o Power BI Desktop seja usado:



Precisa de mais orientação? [Tente esse tutorial](#) ou [assista um vídeo](#)

Descobrir conteúdo

Minha organização
Serviço
Arquivos
Bancos de Dados

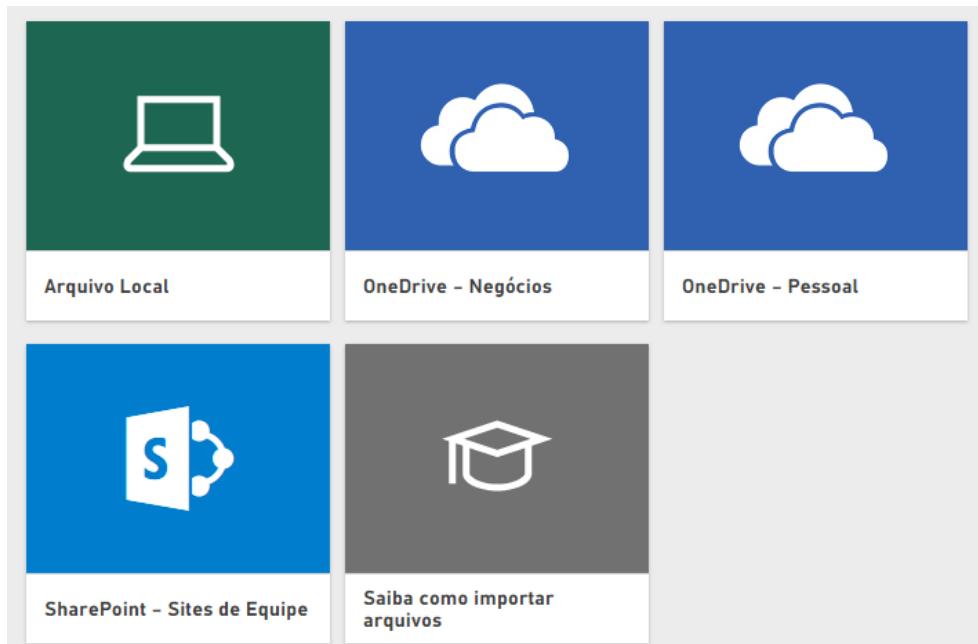
Criar conteúdo

Serviços
Arquivos
Bancos de Dados

3.1. Criar conteúdo – Arquivos

Assim como usamos o **Obter Dados** no Power BI Desktop, ele é usado na nuvem também, de duas maneiras principalmente:

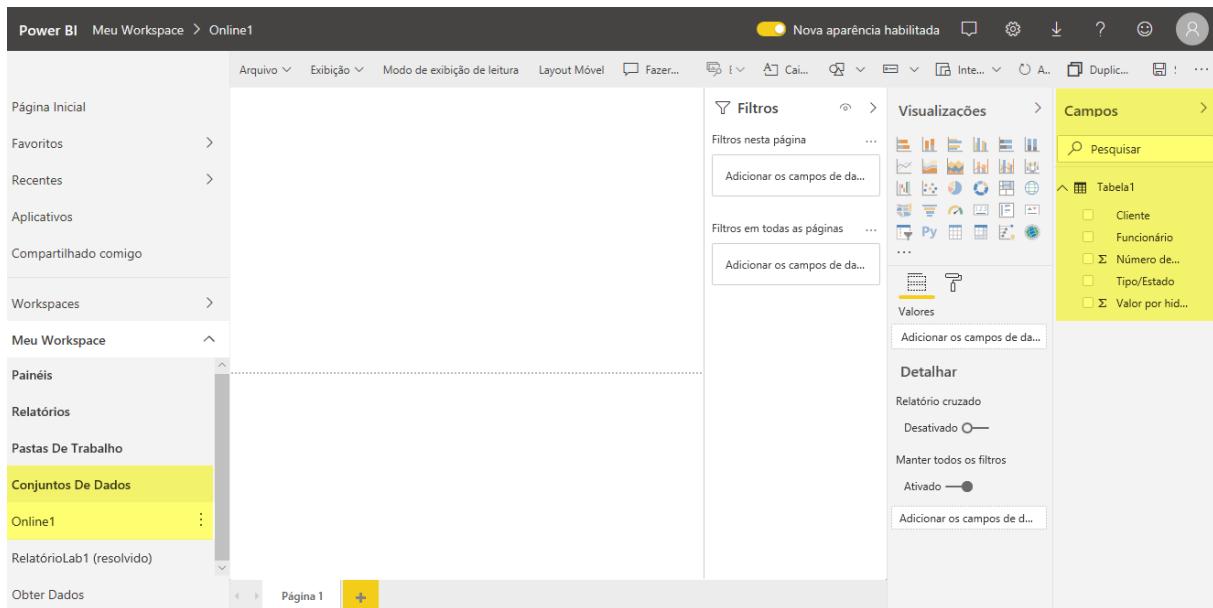
- **Arquivos:** Você vai se deparar com algumas opções de importação diretamente da nuvem. Repare que a quantidade é bem mais limitada:



Caso tente se conectar com uma fonte de dados de Excel, duas opções serão exibidas:



- **Importar:** Os dados serão exibidos dentro do **Conjunto De Dados**:



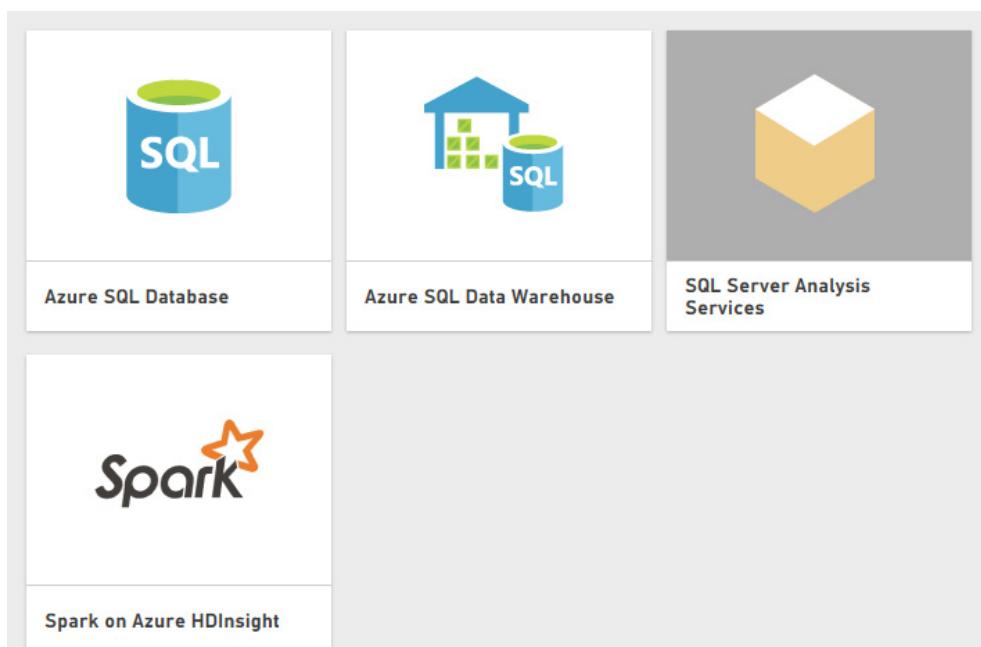
- **Carregar:** O arquivo é carregado no Excel On-line dentro do Serviço Power BI e pode ser identificado no espaço **Pastas De Trabalho**:

Pastas De Trabalho

Online2

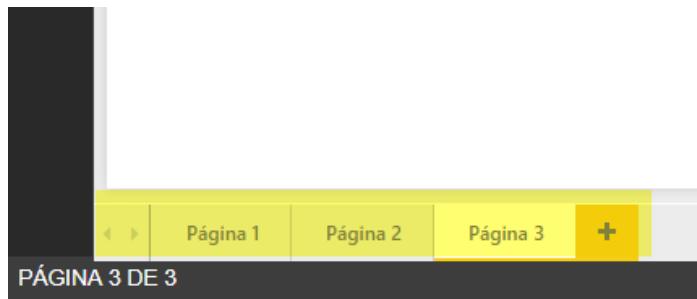
3.2. Criar conteúdo – Bancos de Dados

A conexão com bancos de dados é permitida, também de forma limitada:

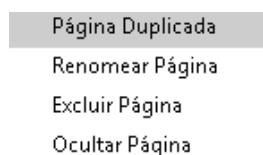


3.3. Navegando nas páginas

As páginas possuem as mesmas propriedades que no Power BI Desktop:



As opções são: Duplicar, renomear, excluir ou ocultar:



3.4. 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.

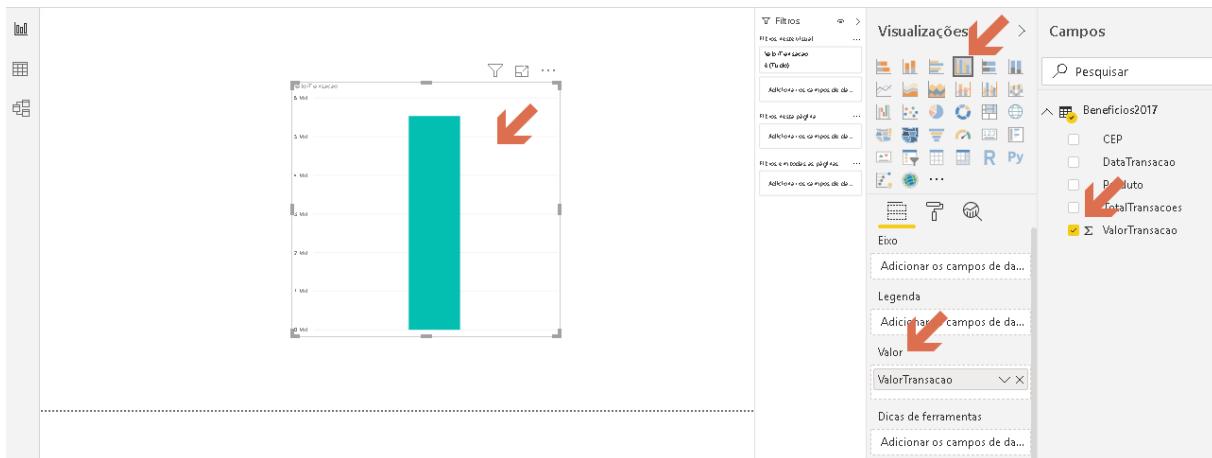
Dependendo de qual for o tipo do dado, o Serviço Power BI irá inserir por padrão um tipo diferente de visual.

4. Criando gráficos e visualizações

Quando um campo é ligado, automaticamente o Power BI insere uma visualização de tabela, e quando um campo de número é ligado, automaticamente o Power BI insere um visual de **Gráfico de Colunas Clusterizadas (Agrupadas)**.

Na próxima imagem, um campo texto:

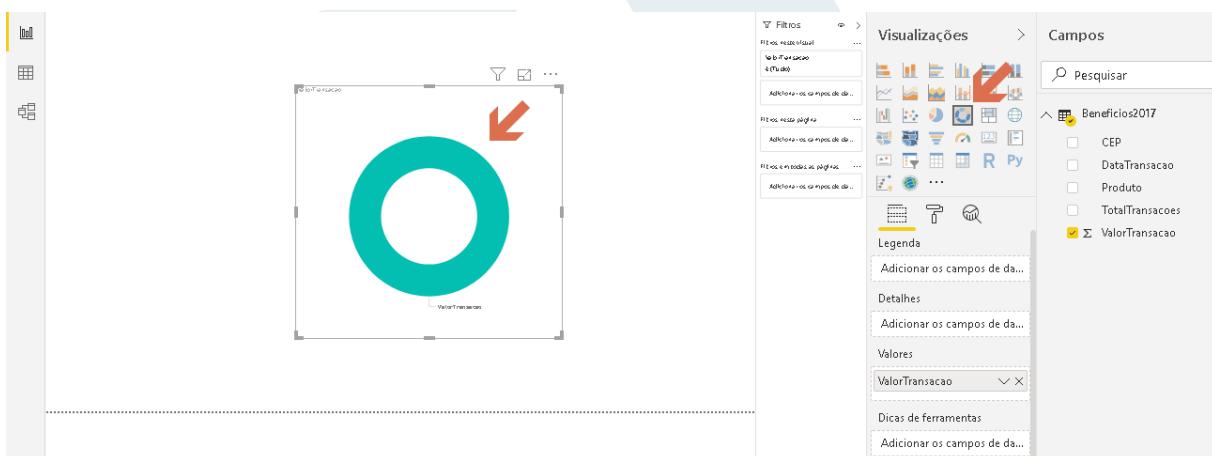
Na imagem seguinte, um campo número:



4.1. Alternar gráficos e visualizações

Para alternar a visualização, basta selecionar uma das demais que sejam compatíveis com a visualização desejada e ir permutando. É mais simples que um gráfico convencional de Excel.

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:



Na imagem, foi clicado em cima do botão do visual de Gráfico de Rosca e rapidamente permutado.

Identificar previamente o que seu consumidor quer é a chave para o uso correto de cada visual na construção dos relatórios.

4.2. Gráficos e visualizações

O primeiro passo para a criação dos relatórios será entender qual é cada visual e visualizar uma aplicação neles. A ordem que os campos são ligados na lista de campos é a ordem que a ferramenta insere nos visuais sugeridos. Caso deseje algum específico, selecione o gráfico e, depois, consuma os campos necessários.

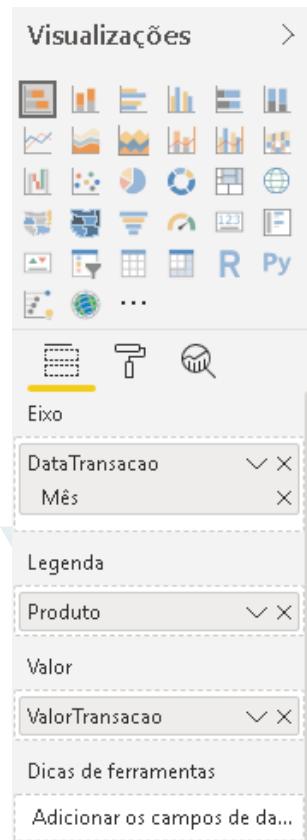
4.2.1. Gráfico de Barras Empilhadas

Segue o visual em branco inserido e a identificação dele à direita:



O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra empilhada dividida pelo campo **Produto**, ou seja, fica muito claro identificar os produtos com maior participação em cada um dos meses ao longo do ano fiscal da empresa.

A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



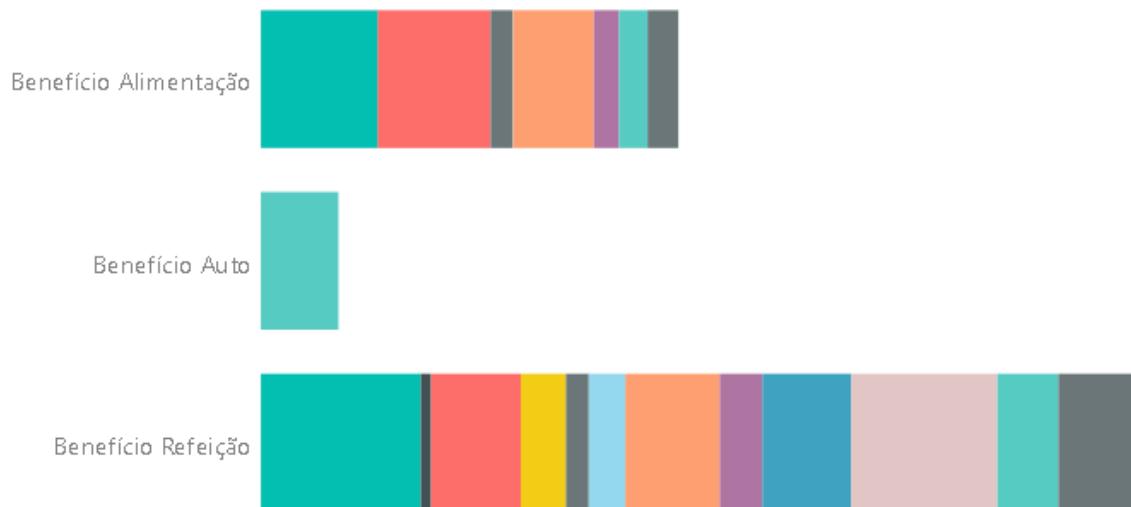
Adiante, a imagem do gráfico pronto:

Produto ● Benefício Alimentação ● Benefício Auto ● Benefício Refeição

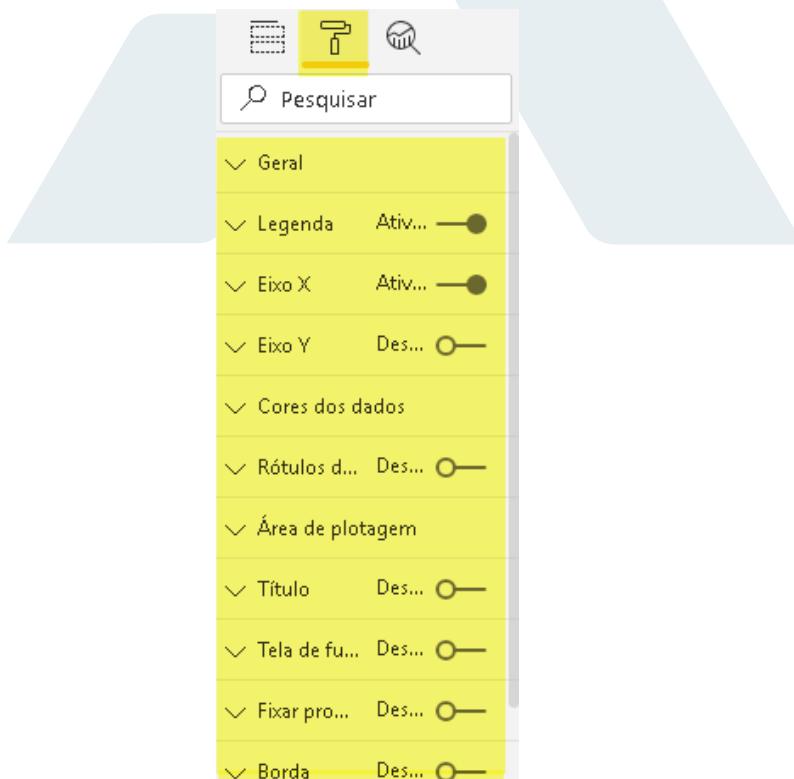


A próxima imagem mostra a troca de lugar dos campos **Produto** com **Mês (DataTransacao)**, outra visão dos nossos dados teremos:

Mês ● janeiro ● fevereiro ● março ● abril ● maio ● junho ● julho ● agosto ● setembro ● outubro ● novembro ● dezembro

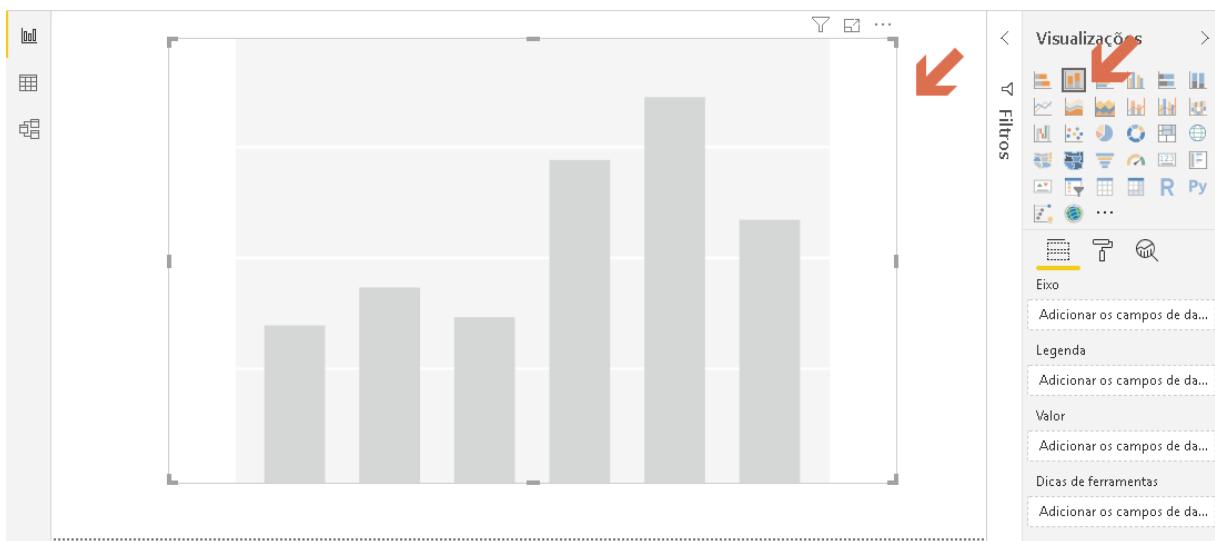


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel:



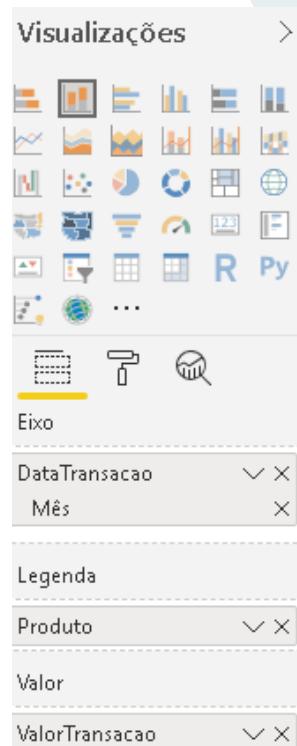
4.2.2. Gráfico de Colunas Empilhadas

O visual é muito parecido com o de Barras Empilhadas. A principal diferença é que um é na vertical, e o outro, na horizontal. Segue o visual em branco inserido e a identificação dele à direita:

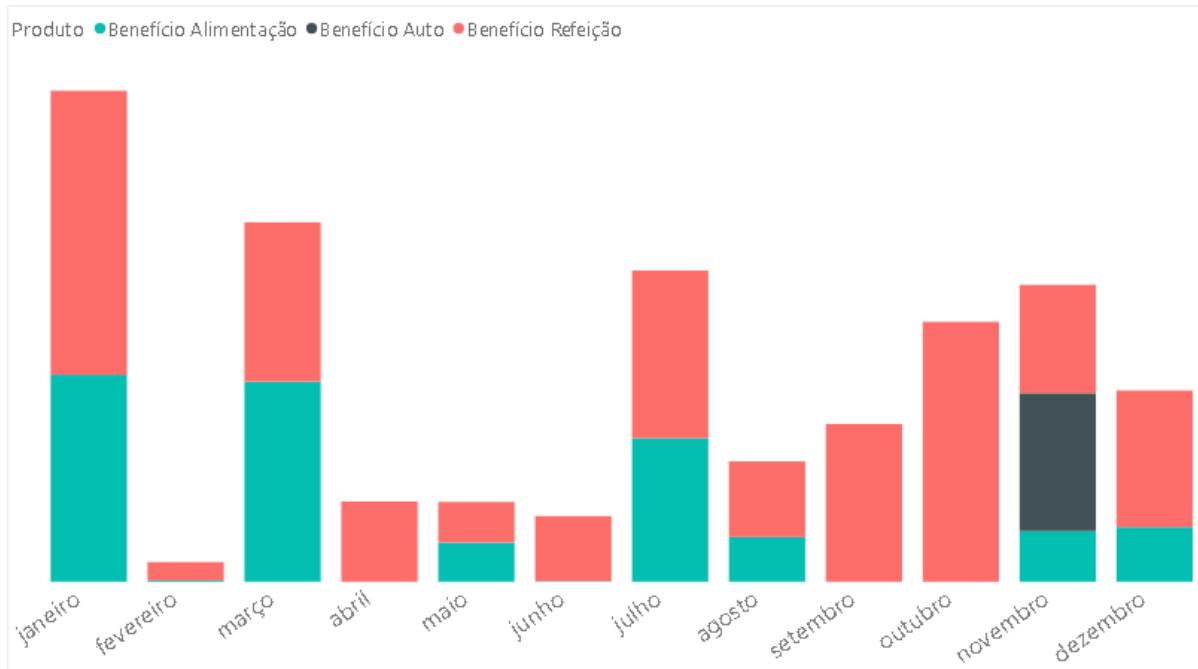


O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra empilhada dividida pelo campo **Produto**, ou seja, fica muito claro identificar os produtos com maior participação em cada um dos meses ao longo do ano fiscal da empresa.

A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:

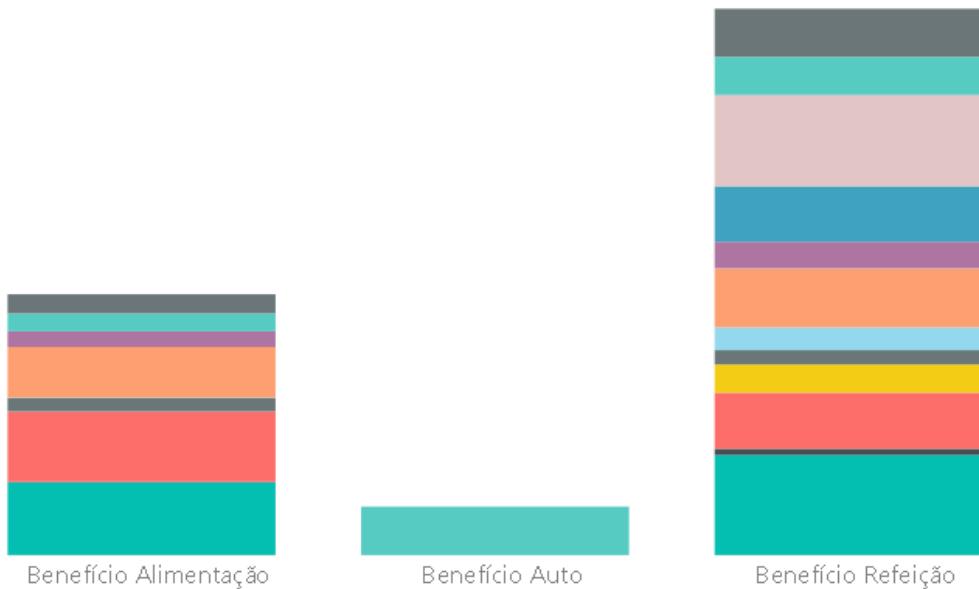


Adiante, a imagem do gráfico pronto:

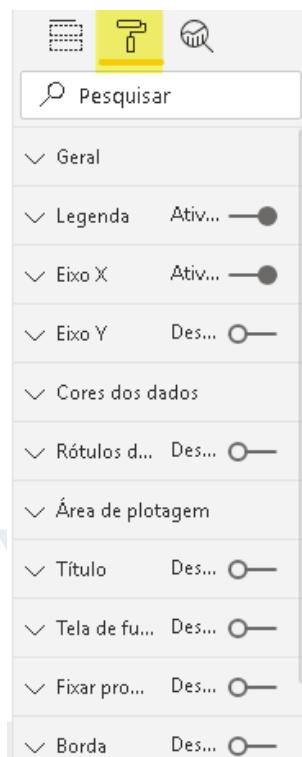


A próxima imagem mostra a troca de lugar dos campos **Produto** com **Mês (DataTransacao)**, outra visão dos nossos dados teremos:

Mês ● janeiro ● fevereiro ● março ● abril ● maio ● junho ● julho ● agosto ● setembro ● outubro ● novembro ● dezembro

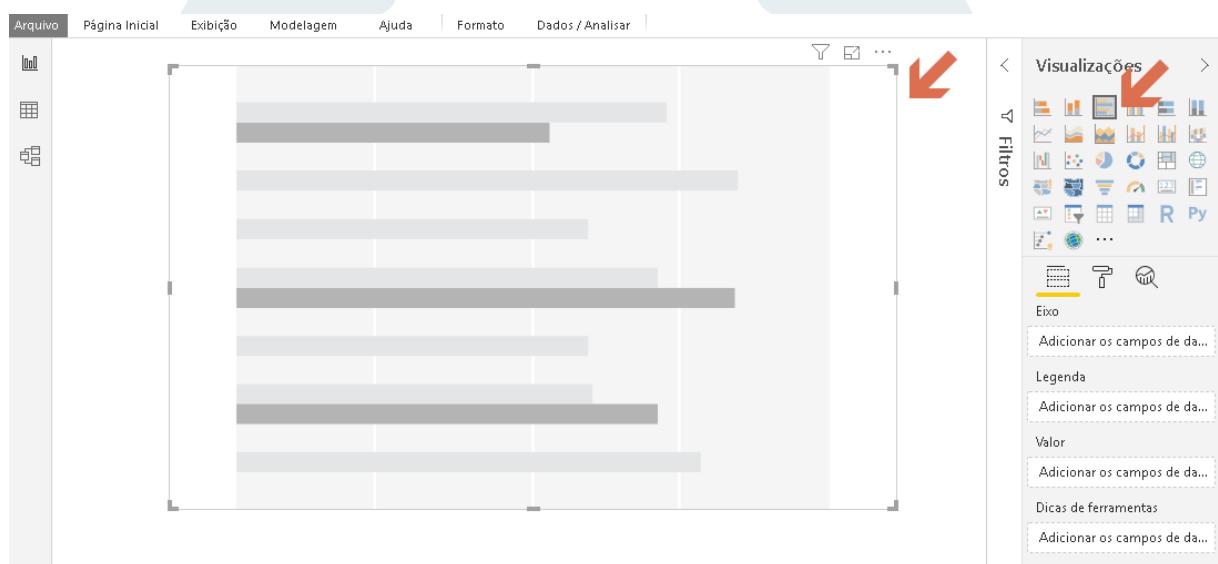


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel:



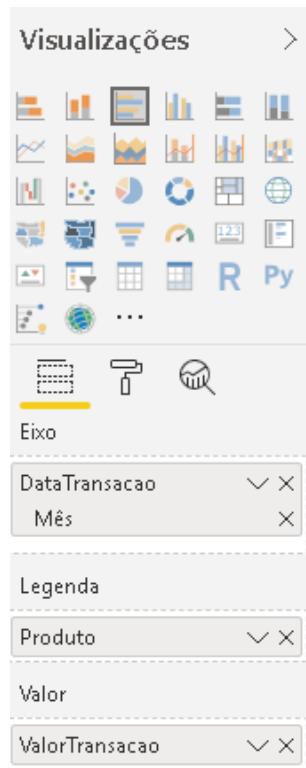
4.2.3. Gráfico de Barras Clusterizadas

Este tipo de gráfico é conhecido como Barras Agrupadas no Excel. É uma variação mais comum do uso de barras, na qual, em vez de serem exibidas uma em cima da outra, são exibidas uma ao lado da outra. Segue o visual em branco inserido e a identificação dele à direita:



O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra, e agora dividida lado a lado pelo campo **Produto**.

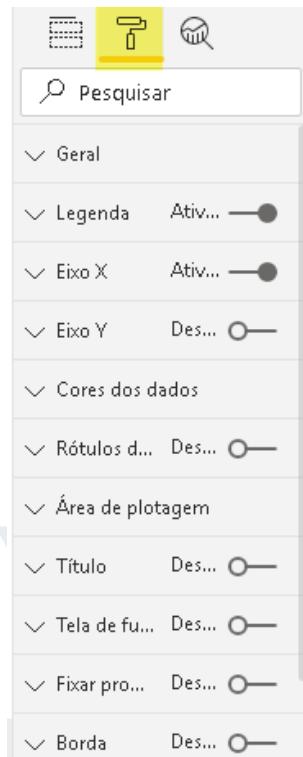
A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



Adiante, a imagem do gráfico pronto:

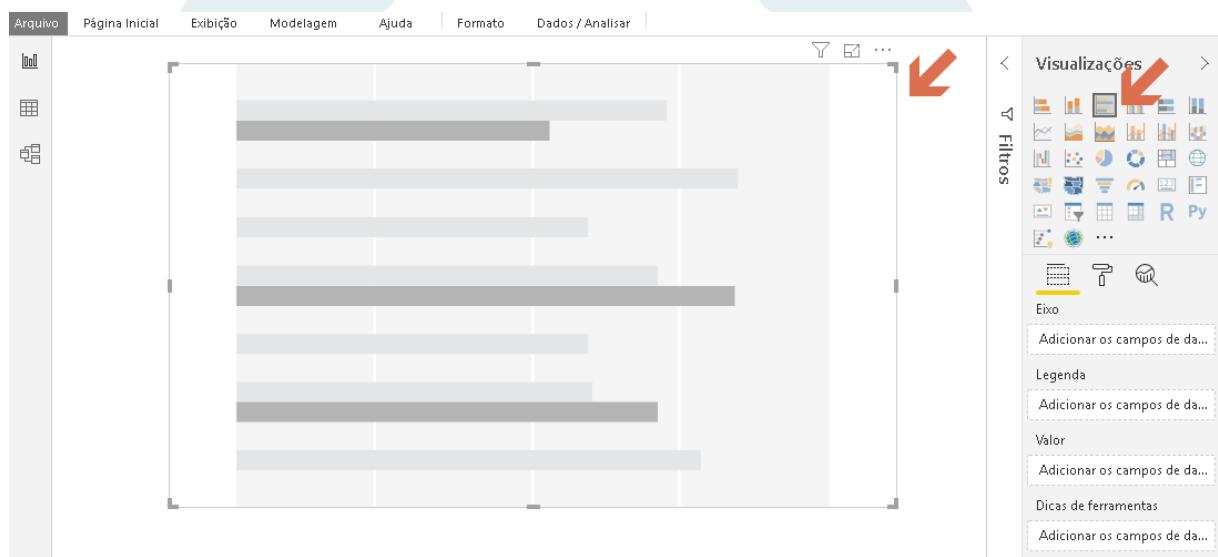


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel:



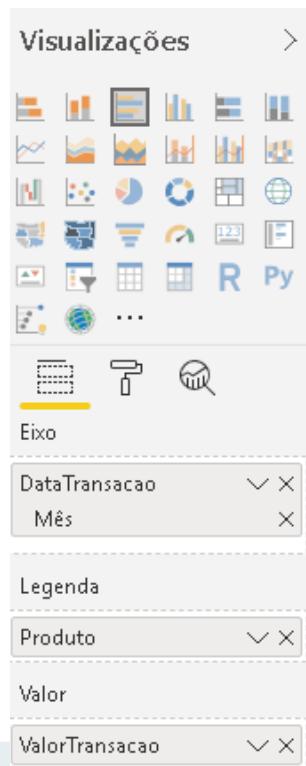
4.2.4. Gráfico de Colunas Clusterizadas

Este tipo de gráfico é conhecido como Colunas Agrupadas no Excel, e é um dos gráficos mais conhecidos. É uma variação mais comum do uso de colunas, na qual, em vez de serem exibidas uma em cima da outra, são exibidas uma ao lado da outra. Segue o visual em branco inserido e a identificação dele à direita:

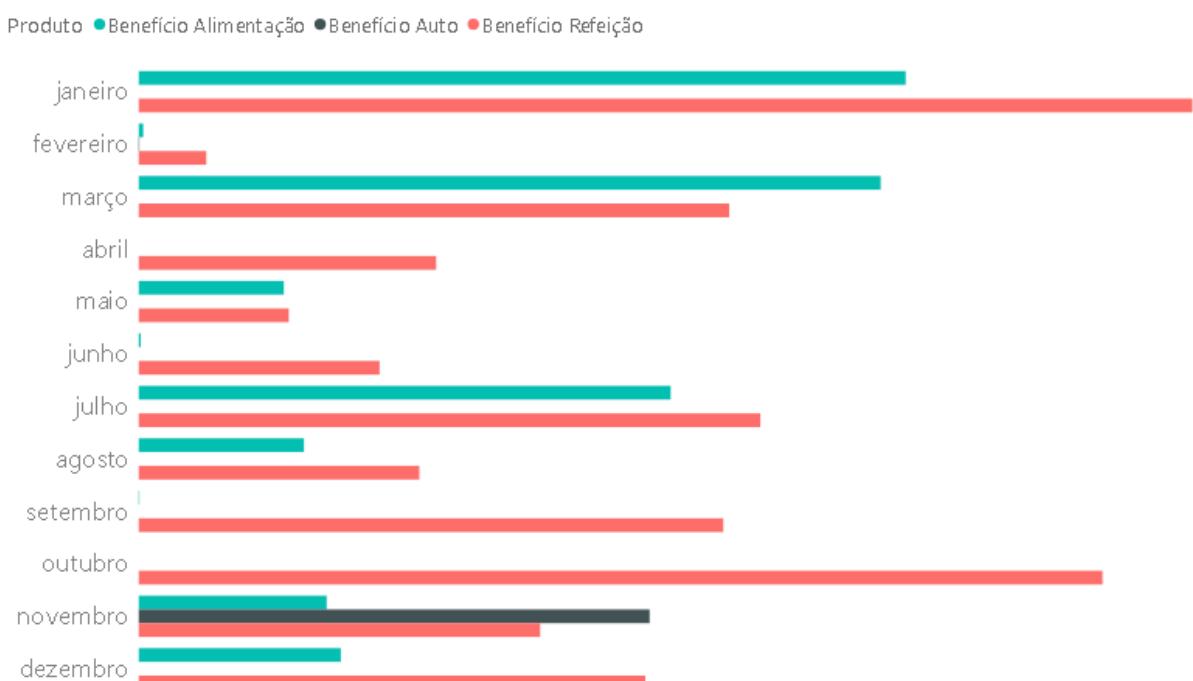


O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra, e agora dividida lado a lado pelo campo **Produto**.

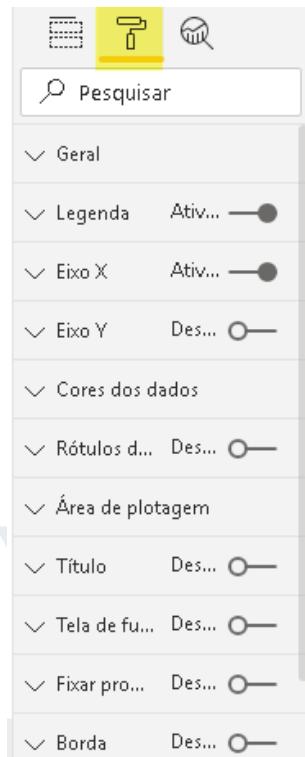
A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



Adiante, a imagem do gráfico pronto:

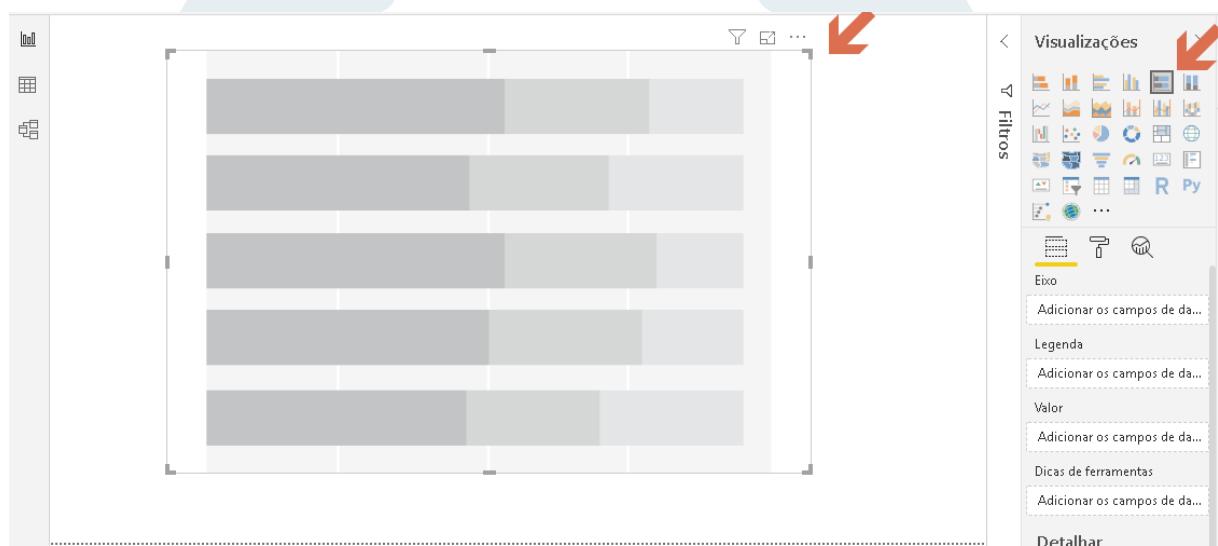


Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel:

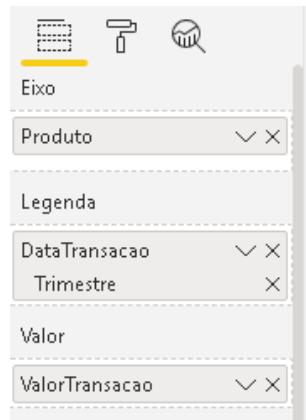


4.2.5. Gráfico de Barras 100% Empilhadas

Este tipo de gráfico é muito importante quando analisamos um total de 100% e queremos saber o percentual de cada parte, tudo isso plotado em colunas. Nem todos os consumidores acham os gráficos de Pizza ou Rosca mais fáceis para ler percentual, então esta é uma ótima opção:

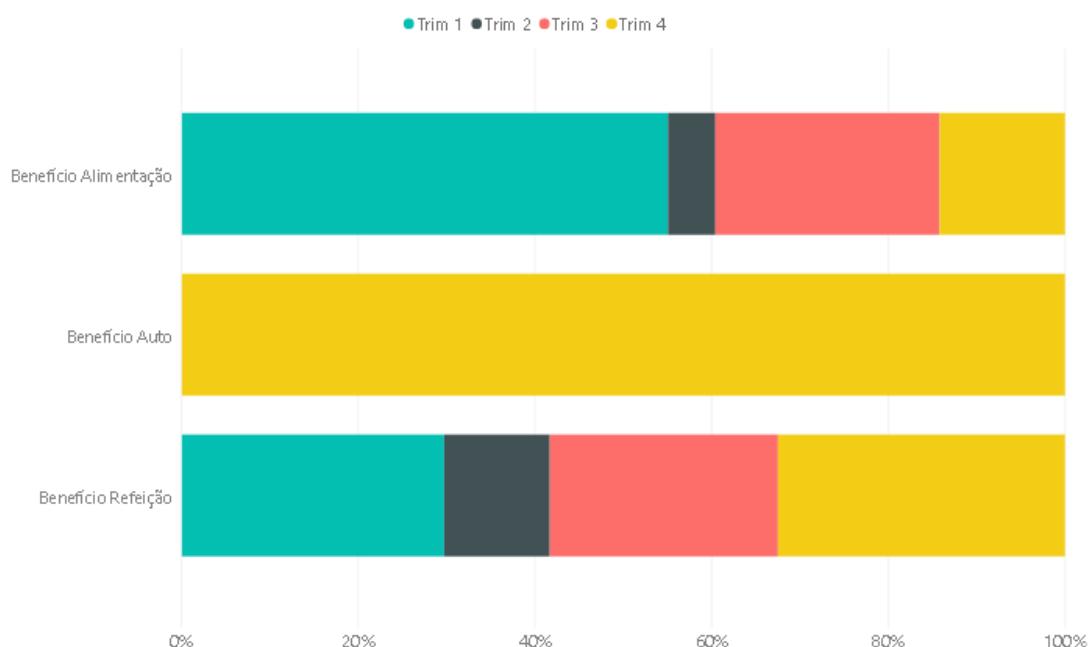


O campo **Produto** no Eixo e o campo **ValorTransacao** foram plotados e em cada barra divididos com a **Legenda** do campo **Trimestre** (**DataTransacao**):



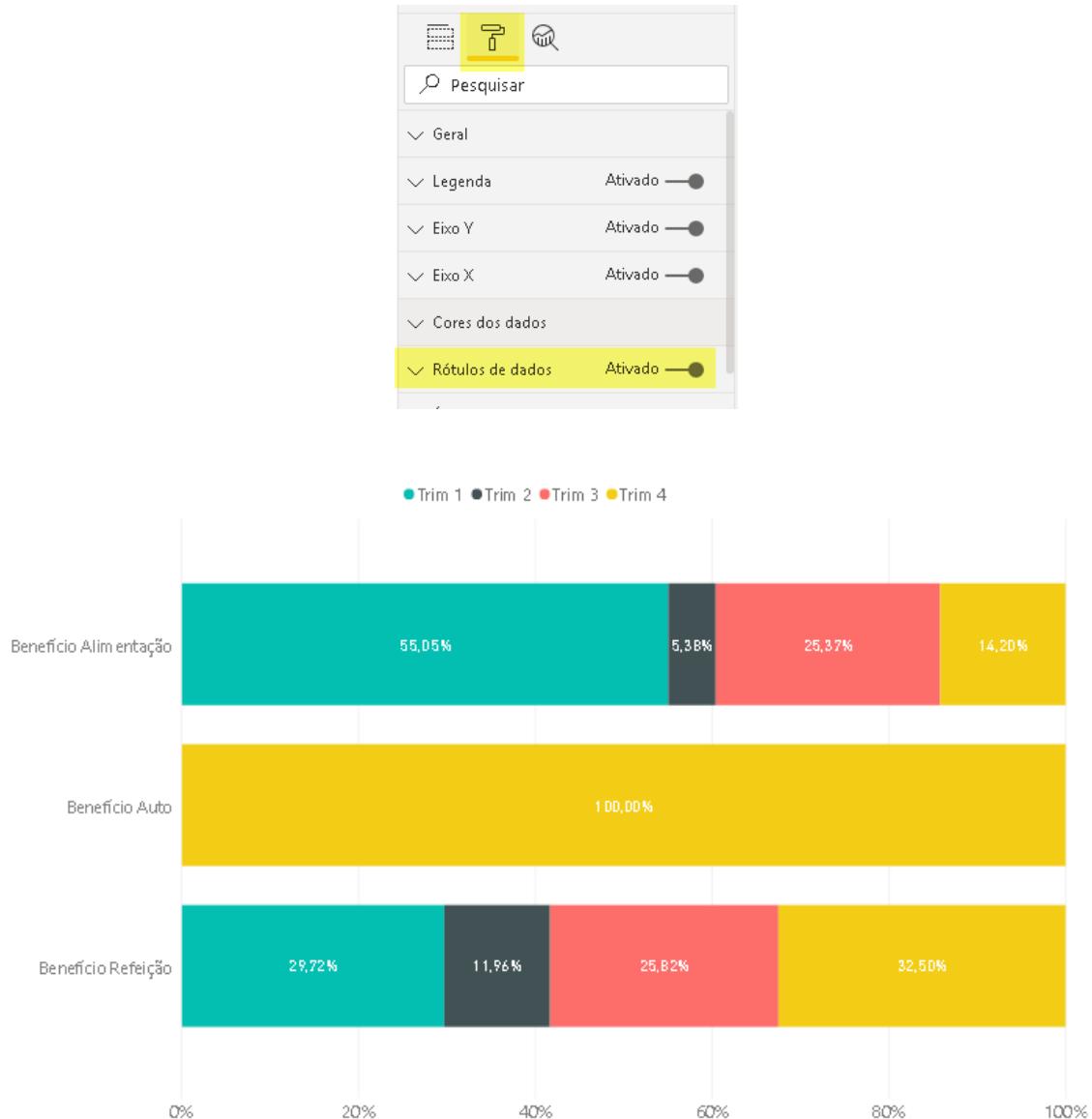
Temos uma clara visão de quais foram os melhores trimestres para cada produto e quanto participou percentualmente diante do total de 100%.

A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:





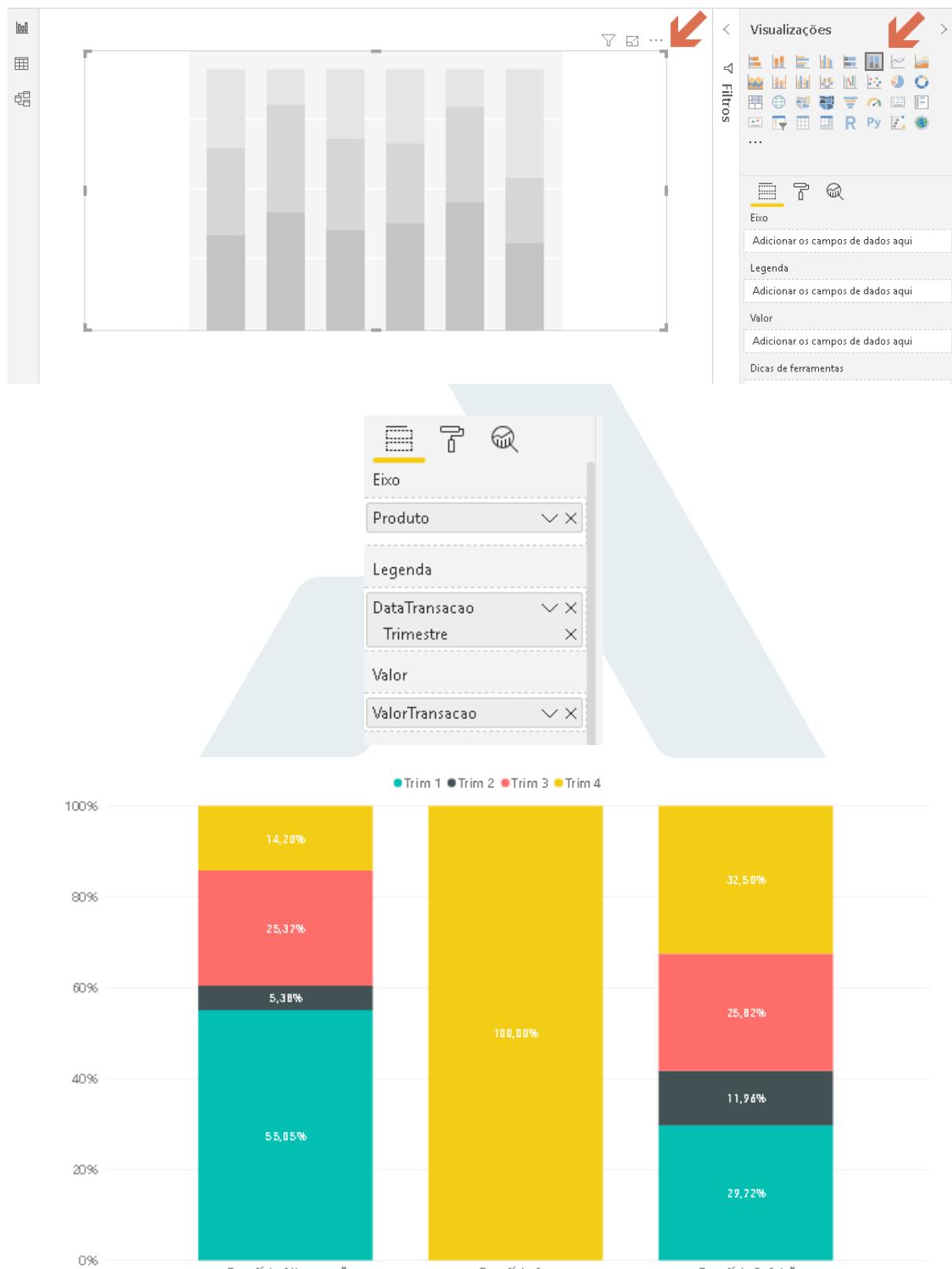
Caso queira aplicar **Rótulos de dados**, fica mais clara ainda a participação:



Caso deseje mexer nas configurações, use o pincel.

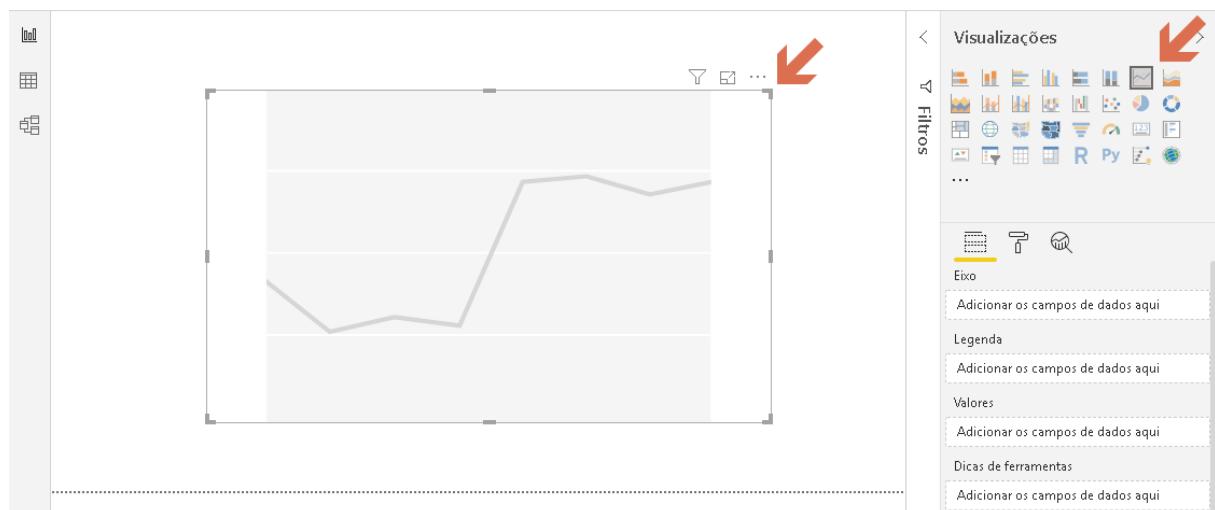
4.2.6. Gráfico de Colunas 100% Empilhadas

Este tipo de gráfico é muito parecido com o anterior, a única diferença é que ele é plotado em forma de colunas, e não de barras:



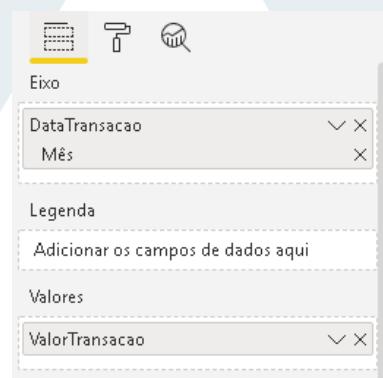
4.2.7. Gráfico de Linhas

O Gráfico de Linhas é muito usado para comparar a evolução de tempo ao longo do mês, quarto ou ano, ou de acordo com análises pontuais, sua variação, ou estar abaixo de uma meta, gera um norte muito interessante e de rápida tomada de decisão:



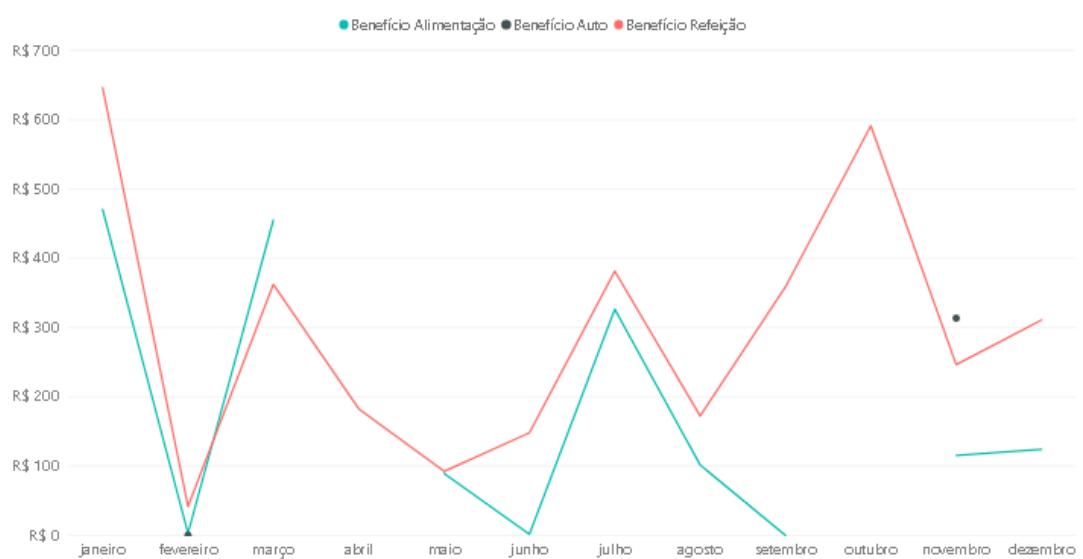
Vamos, então, analisar a evolução mensal de um ano específico na base de dados.

O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo** e o campo **ValorTransacao** foram plotados, gerando uma evolução mensal desse valor:





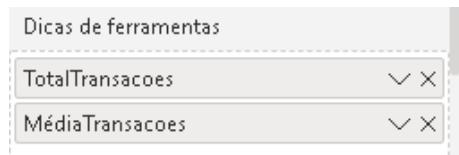
Agora, podemos fazer a comparação da evolução mensal desse mesmo valor por **Produto**:



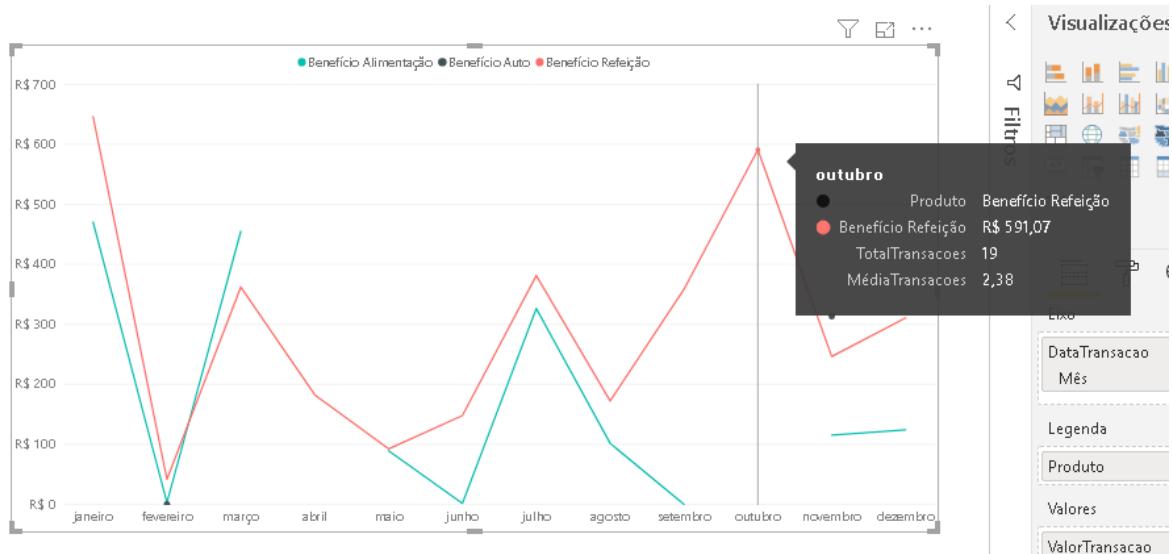
Note que houve meses que não foram transacionados em determinados **Produtos**.

Além disso, todos os visuais que possuem a opção de **Dicas de ferramentas** podem ser populados com outras métricas que poderiam poluir o gráfico, mas que podem ser interessantes para obter algum tipo de análise.

Vamos adicionar mais duas métricas de valor usando esta opção:



Para isso, basta encostar o cursor do mouse em cima do ponto de análise indicado:



4.2.8. Gráfico de Área

O Gráfico de Área segue o mesmo princípio que o Gráfico de Linhas, com a diferença que, abaixo das linhas, recebe cores um pouco mais amenas (da mesma cor da linha):

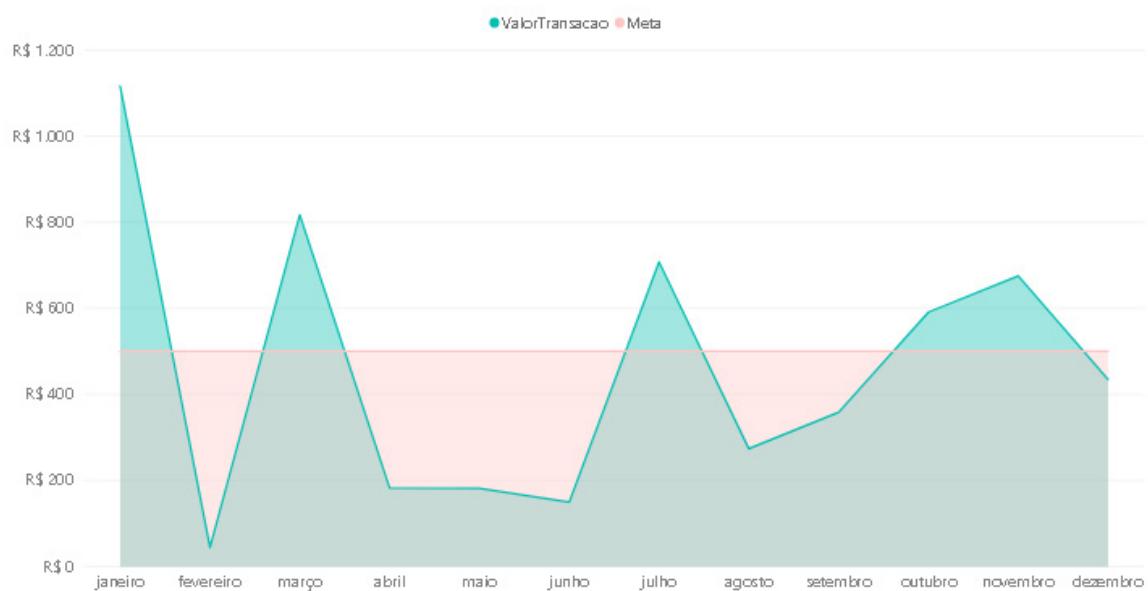


Como exemplo, quando se faz comparação com uma meta, faz muito sentido ver se ficou acima ou abaixo da cor destacada.

A meta mensal foi inserida nos **Valores**:

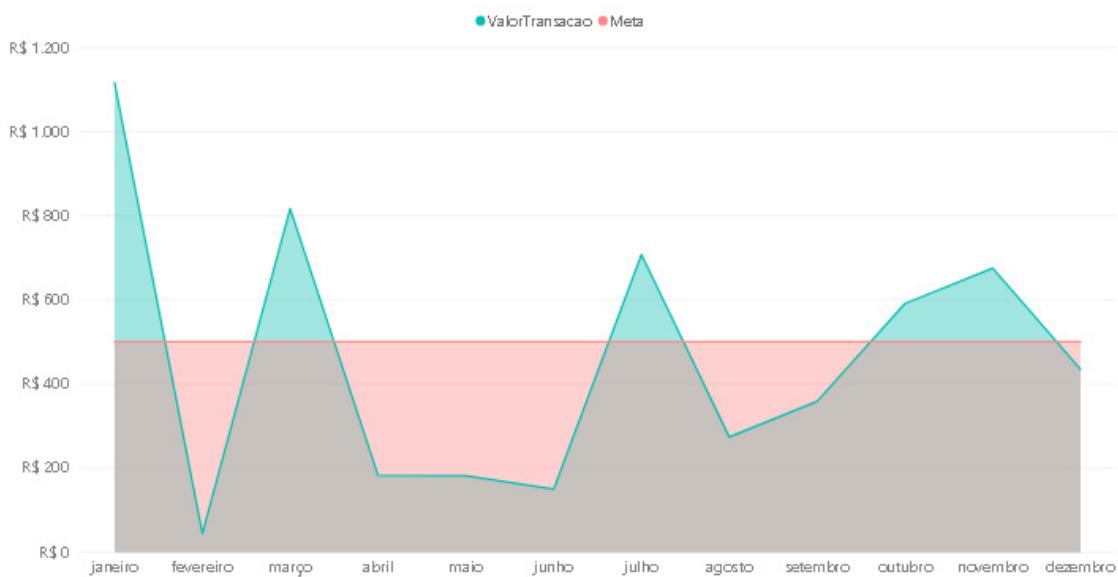


O verde é o valor realizado de transações, e o vermelho, o valor provisionado de transações. Aplicando a um Gráfico de Área, fica bem rápido de identificar meses que atingiram ou não a meta:



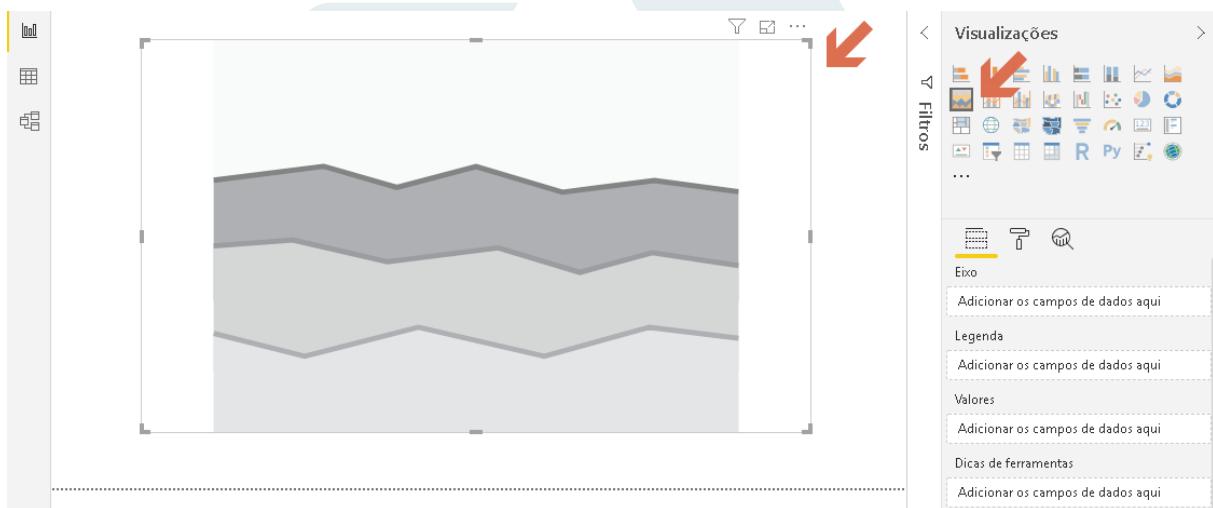
Você pode manipular as cores, caso julgue necessário:



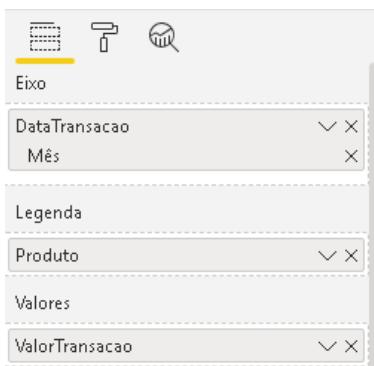


4.2.9. Gráfico de Área Empilhada

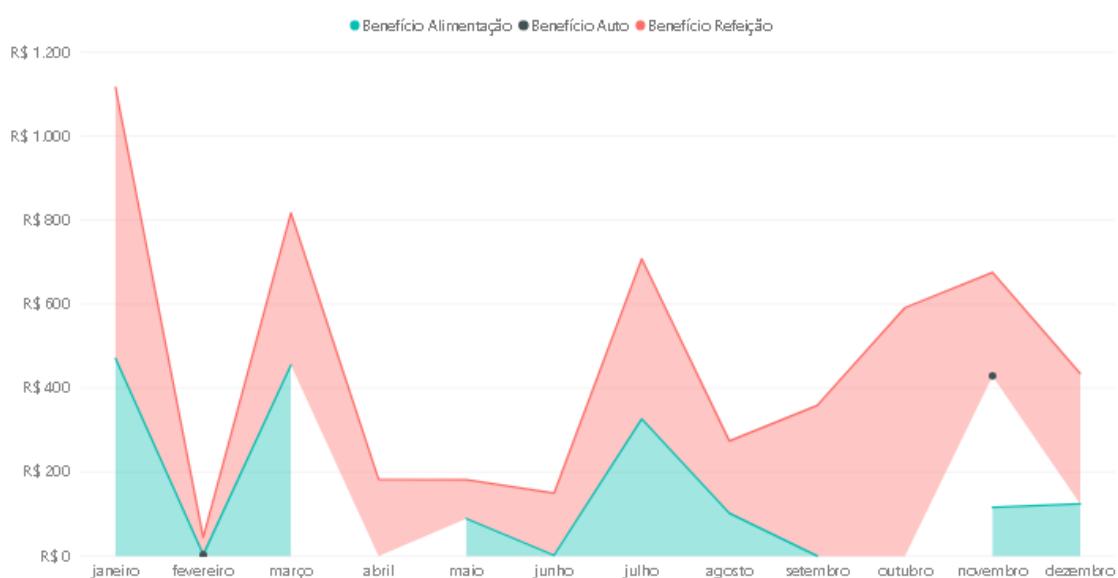
O Gráfico de Área Empilhada segue o mesmo princípio dos gráficos de Barras e Colunas, mostrando, em um único ponto, quem participou mais ou menos para obter valor daquela parcial:



O campo **Mês (DataTransacao)** no **Eixo**, o campo **ValorTransacao** e a **Legenda por Produto** foram plotados, gerando uma evolução mensal desse valor:



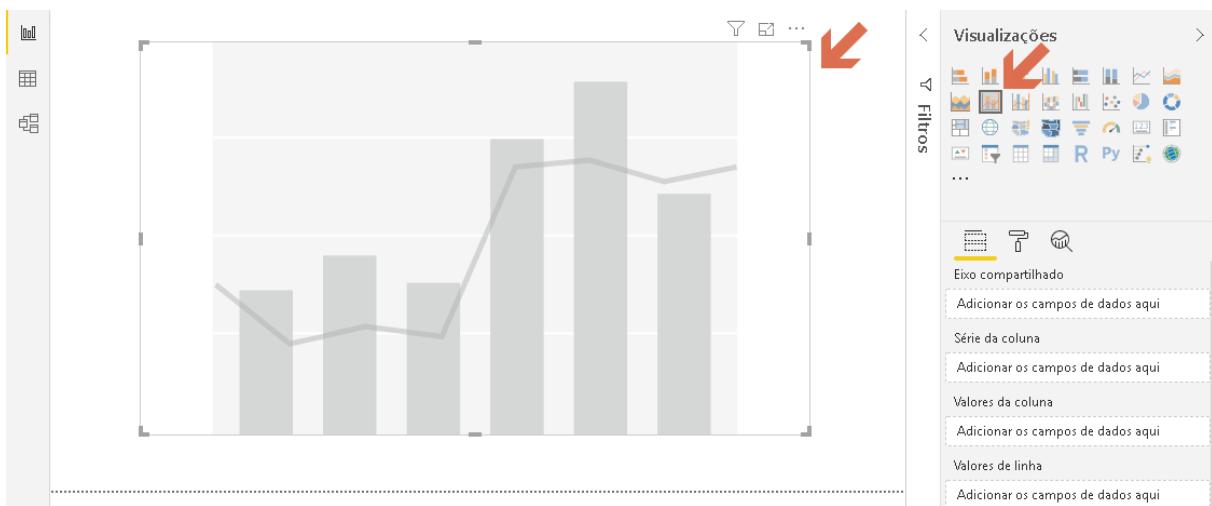
O resultado é bem interessante. Conseguimos visualizar rapidamente quais produtos mais participaram (ou não) na evolução mensal:



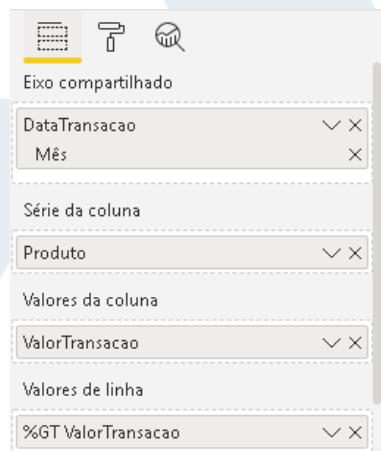
4.2.10. Gráfico de Colunas Empilhadas e Linha

Este é o Gráfico de Combinação do Excel. Nele conseguimos plotar em eixos distintos valores muito diferentes. Como exemplo, um valor absoluto em milhões de reais e, no mesmo gráfico, a evolução de vendas variando um percentual de 0% a 100%.

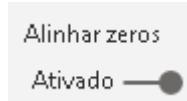
Este gráfico tem uma variação empilhada e clusterizada (agrupada):

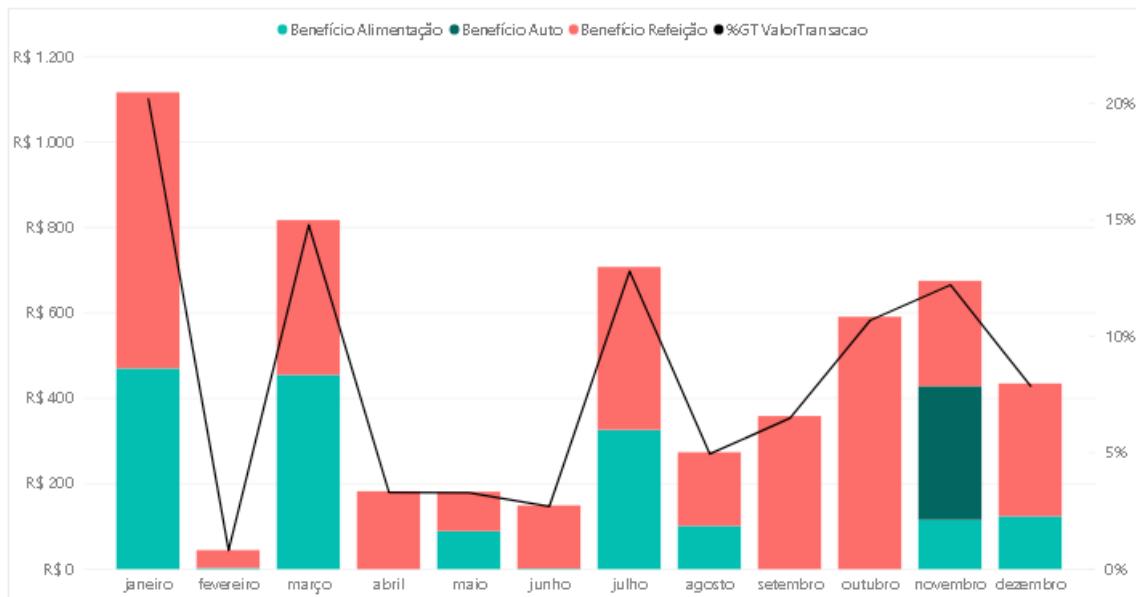


O **Eixo compartilhado** serve tanto para linha quanto coluna; foi usado o campo **Mês (DataTransacao)**; a **Série da coluna** contempla que será empilhado em cada coluna, e foi usado o campo **Produto**; os **Valores da coluna**, o **ValorTransacao**, comparado com os **Valores de linha** do campo **ValorTransacao** expresso em porcentagem do total geral:



Note que há uma grande diferença de valores entre o eixo primário e o eixo secundário. Uma boa prática é, no pincel, na propriedade do eixo Y, usar o botão **Ativado**:



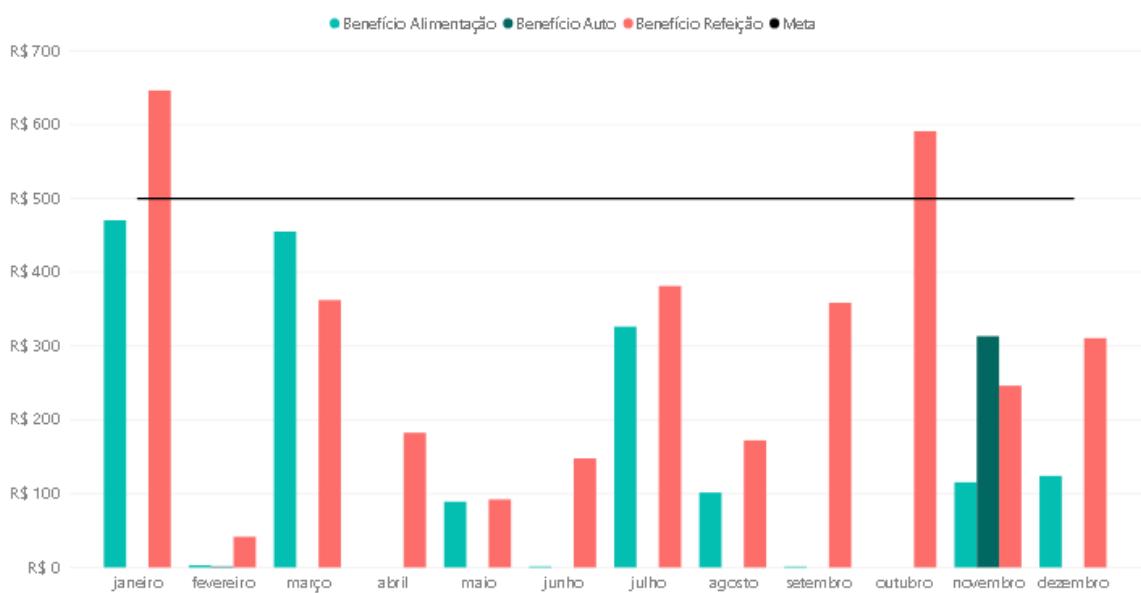


4.2.11. Gráfico de Colunas Agrupadas e Linha

Este gráfico segue a mesma diferença dos Gráficos de Colunas Agrupadas e Clusterizadas, a diferença é que este tem a linha para compor a combinação junto.

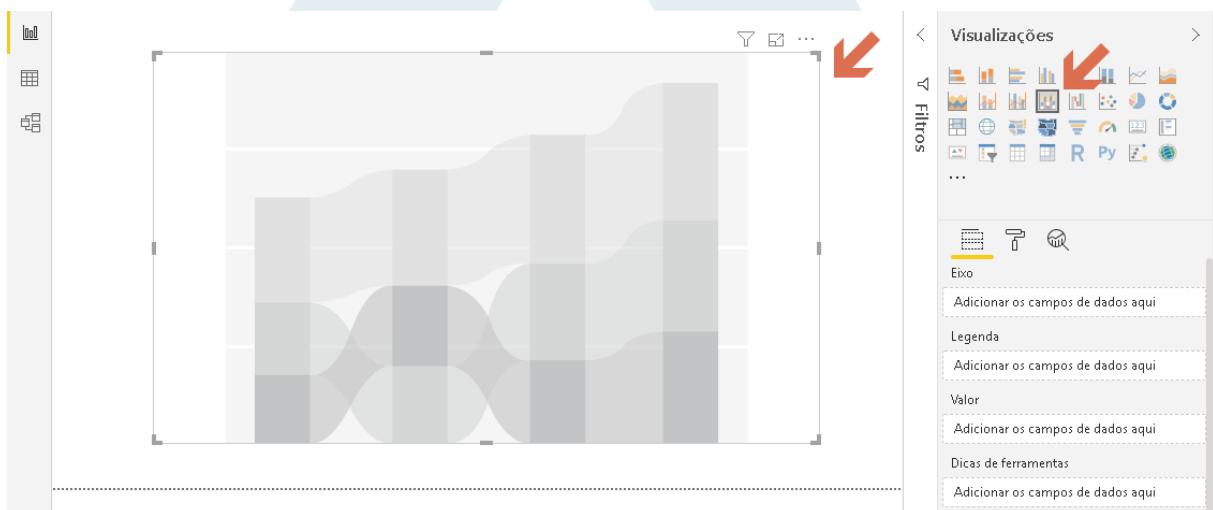
O **Eixo compartilhado** serve tanto para linha quanto coluna; foi usado o campo **Mês (DataTransacao)**; a **Série da coluna** contempla que será empilhado em cada coluna, e foi usado o campo **Produto**; os **Valores da coluna**, o **ValorTransacao**, comparado com os **Valores de linha** do campo **Meta**:



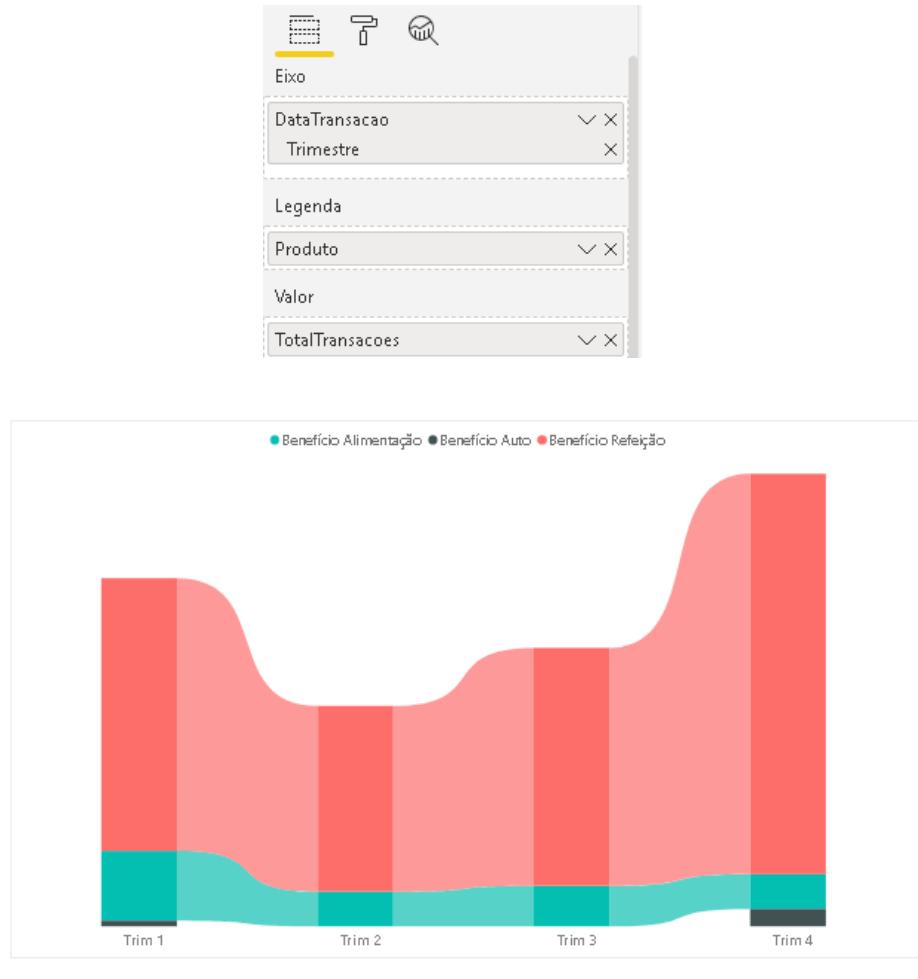


4.2.12. Gráfico de Faixa de Opções

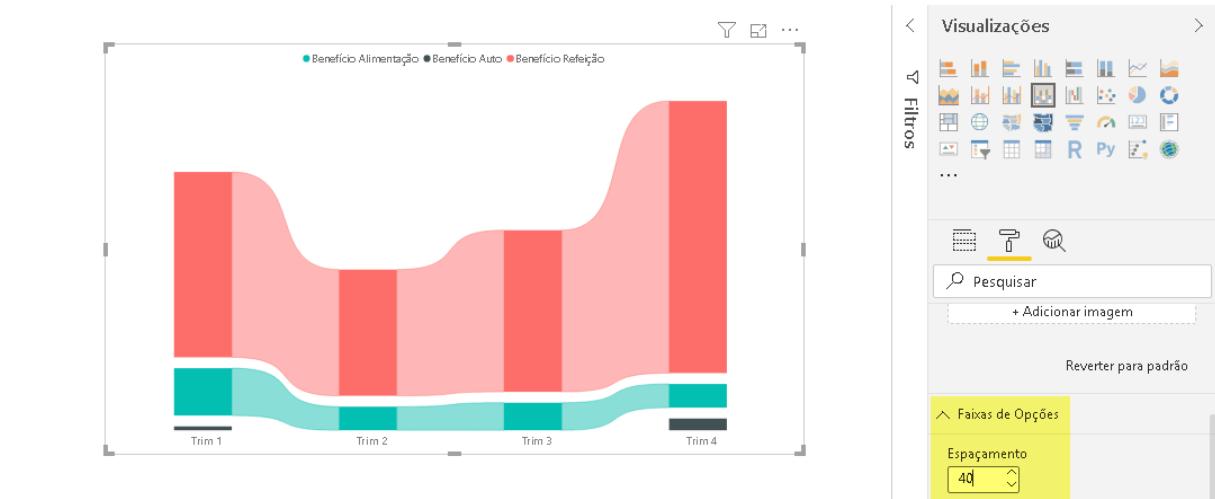
O Gráfico de Faixa de Opções veio traduzido do nome “ribbon” que, em inglês, quer dizer “faixa”. Analisando somente uma faixa fica mais fácil de entender esse gráfico, uma vez que nós, usuários de Excel, rapidamente associamos o termo de Faixa de Opções no Excel ou até mesmo do Pacote Office:



O Eixo é do Gráfico de Colunas Empilhadas; foi usado o campo **Trimestre** (**DataTransacao**); **Valor TotalTransacoes** com a faixa de **Produto** particionando as colunas:



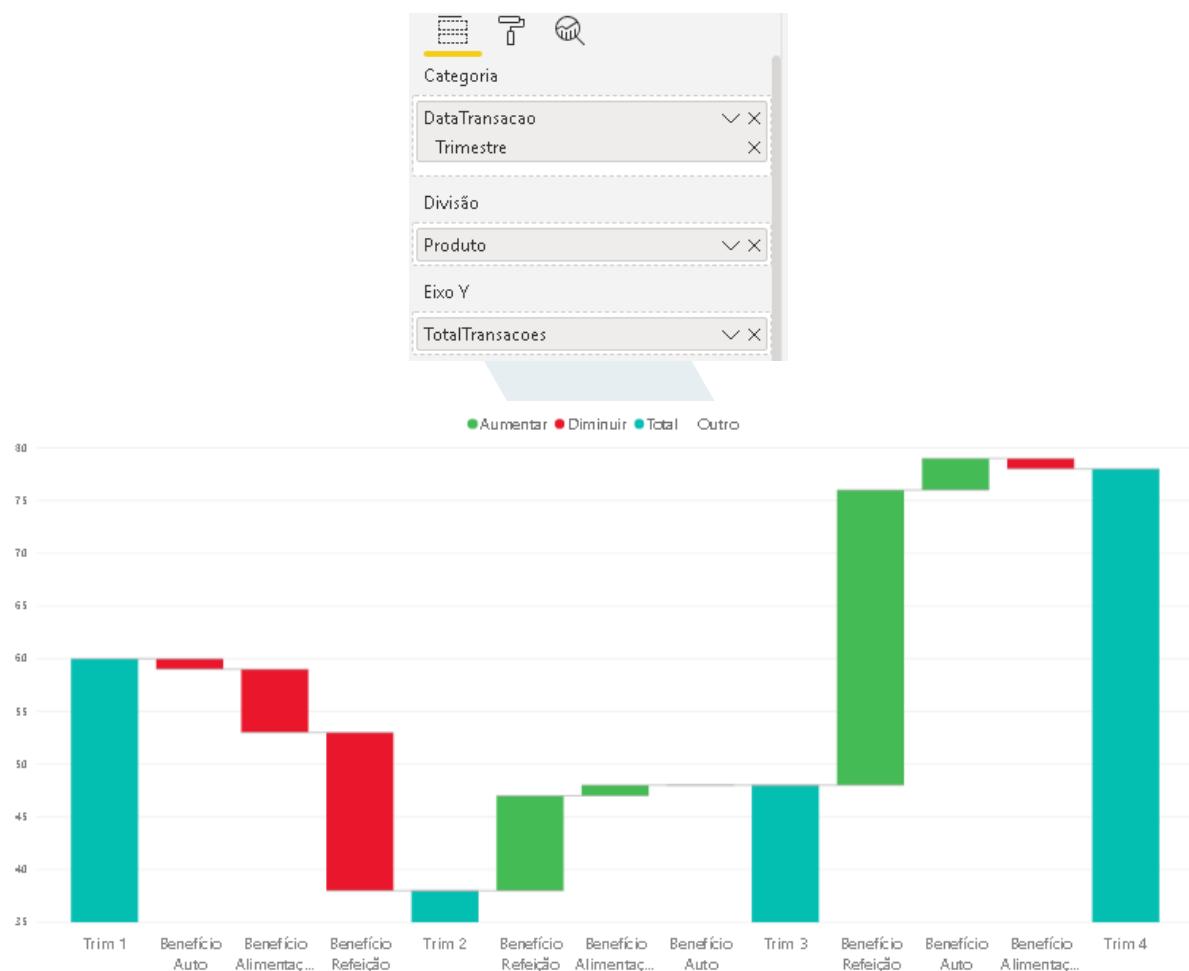
Para dar ênfase nas faixas, podemos usar as opções do pincel. Uma delas é o espaçoamento, na propriedade **Faixas de Opções**:



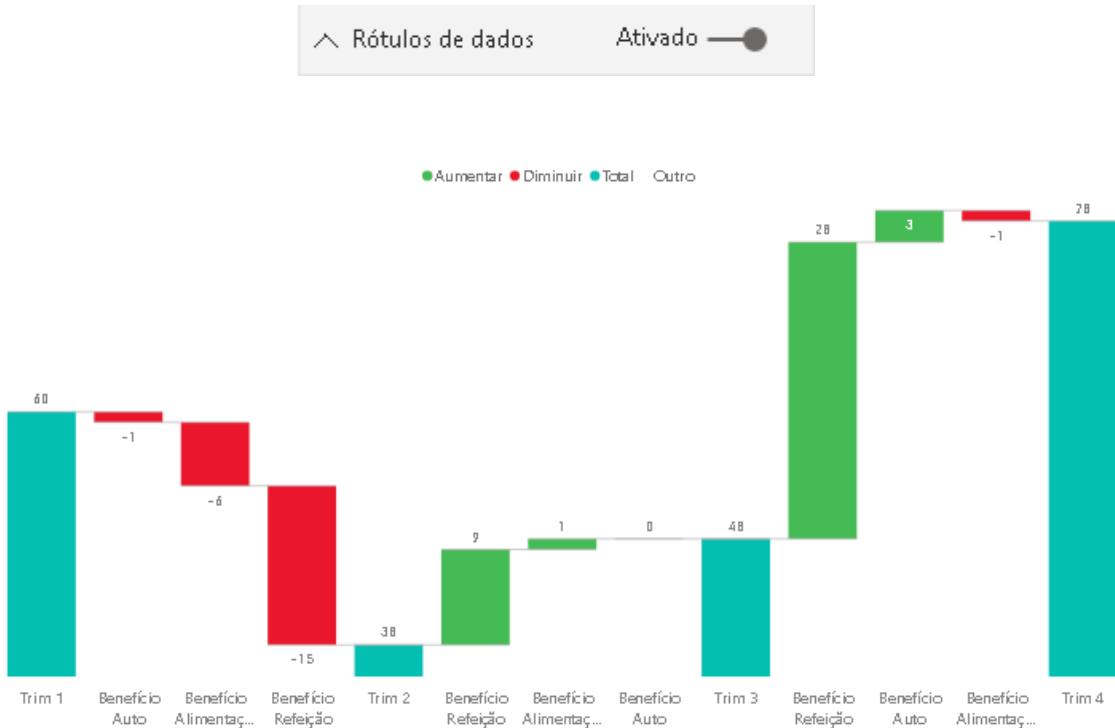
4.2.13. Gráfico de Cascata

O Gráfico de Cascata usualmente é trabalhado com valores monetários (com outros tipos de valor também funciona), deixando muito claras variações entre produtos, períodos etc.

Na **Categoria**, foi usado o campo **Trimestre (DataTransacao)**; **Eixo Y TotalTransacoes** com a **Divisão de Produto** na cascata:



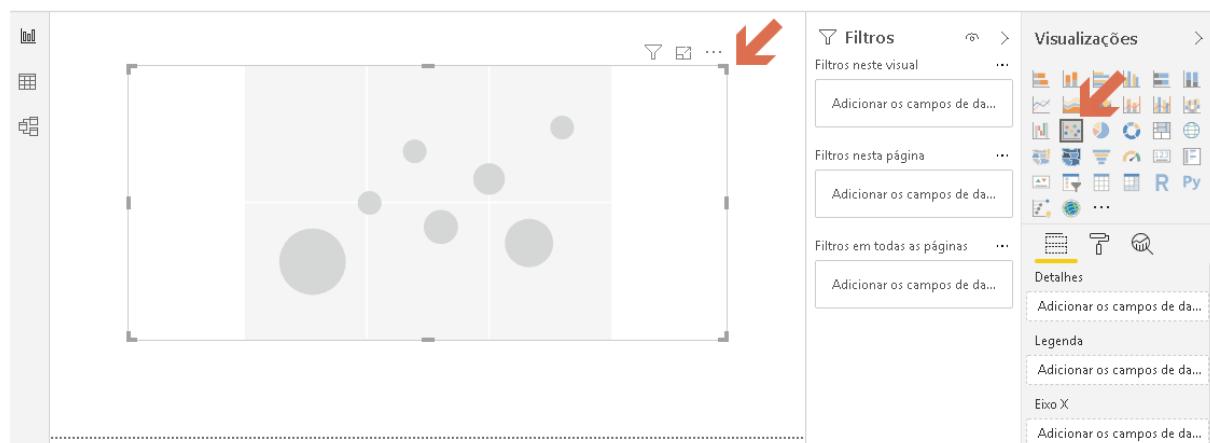
Note que, para entender a cascata, vamos ligar, no pincel, os **Rótulos de dados**:



4.2.14. Gráfico de Dispersão

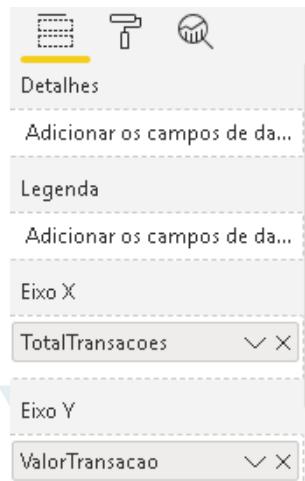
O Gráfico de Dispersão é um dos preferidos para uso em relatórios, pois tem recursos bem interativos e avançados, como a exibição de um campo com data que gera uma animação.

Normalmente é usado na criação de quadrantes para tomadas de decisão e aplicação do ciclo PDCA para melhoria contínua:

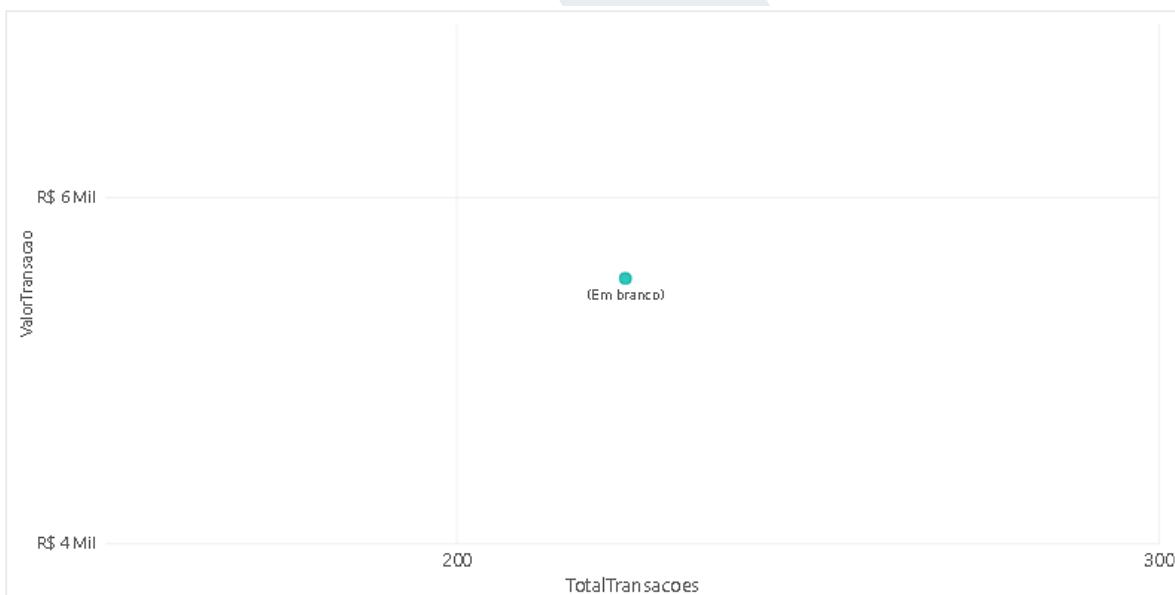


É um tipo de gráfico que, nos eixos X e Y, precisa de dois campos com valores numéricos, então é plotado o valor de cruzamento entre eles (lembrando que data é um número).

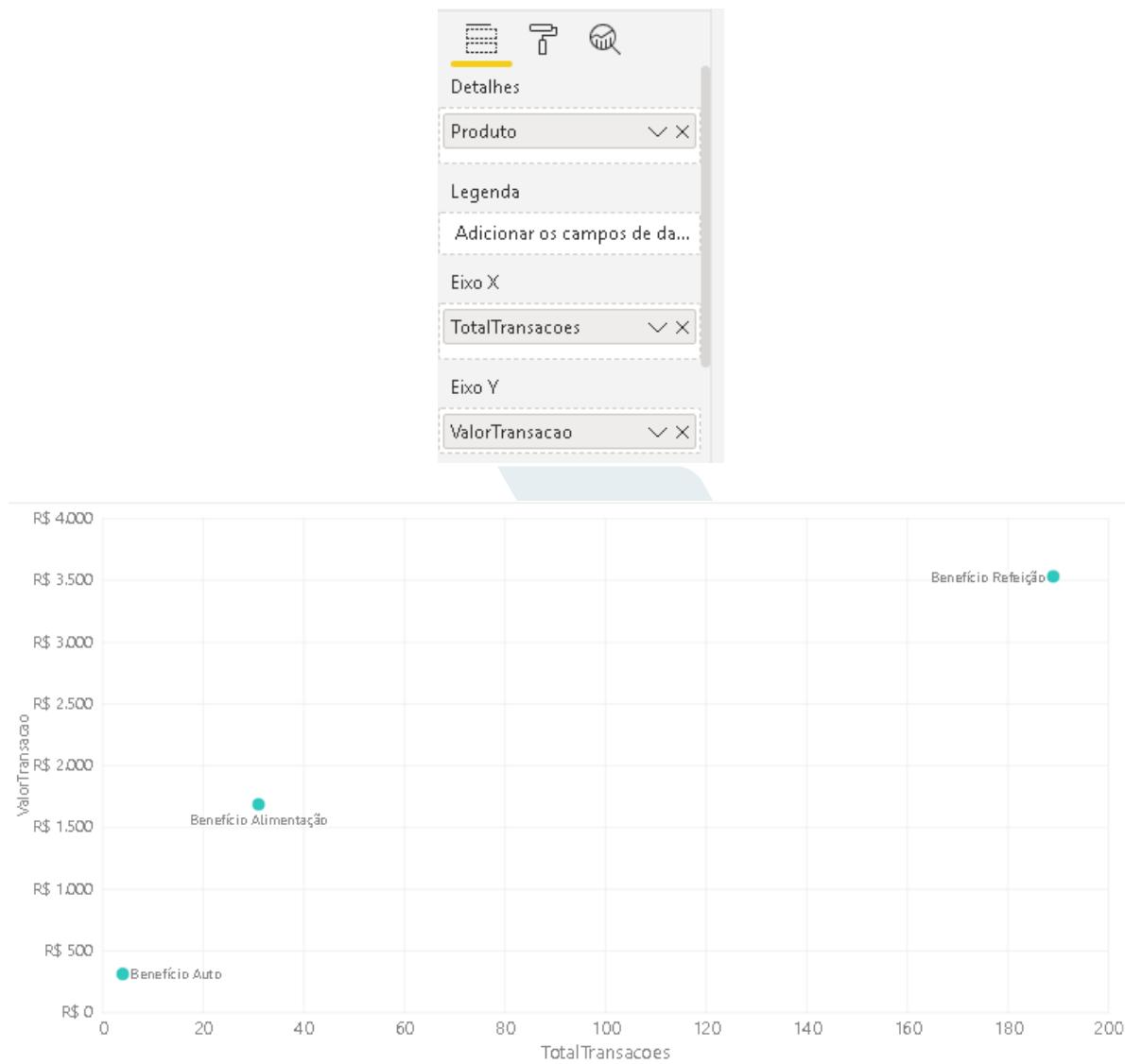
A seguir, a imagem da visualização escolhida e dos campos aplicados:



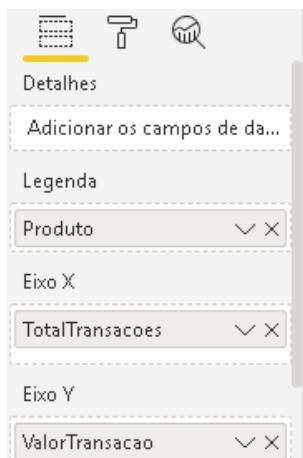
O gráfico já começa a tomar forma montando os dois eixos com valores:

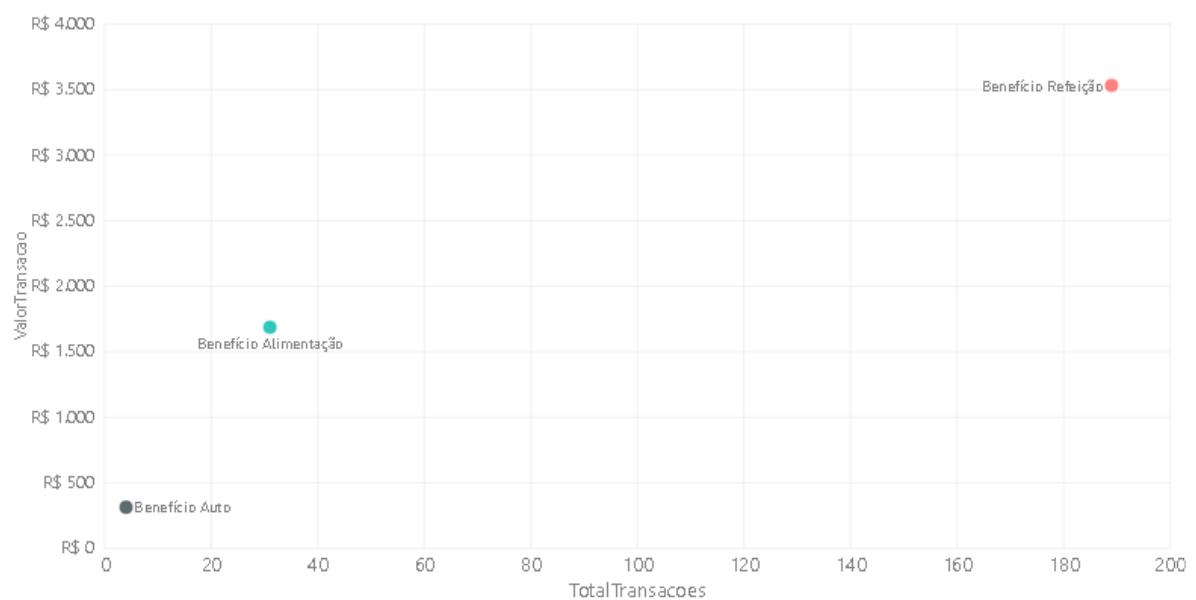


Porém precisamos fracionar esse valor de cruzamento único, então o campo **Produto** é inserido para fazer a divisão nos **Detalhes**:

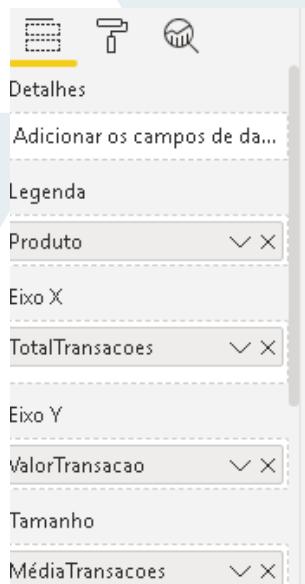


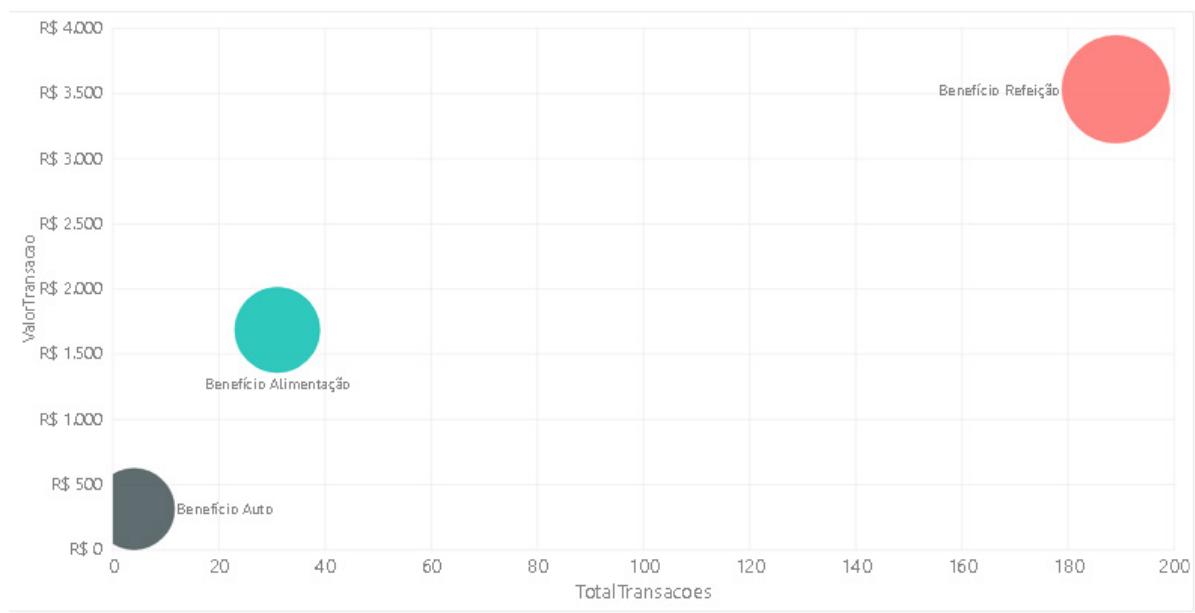
Opcionalmente ou adicionalmente, poderíamos ter utilizado a **Legenda**:



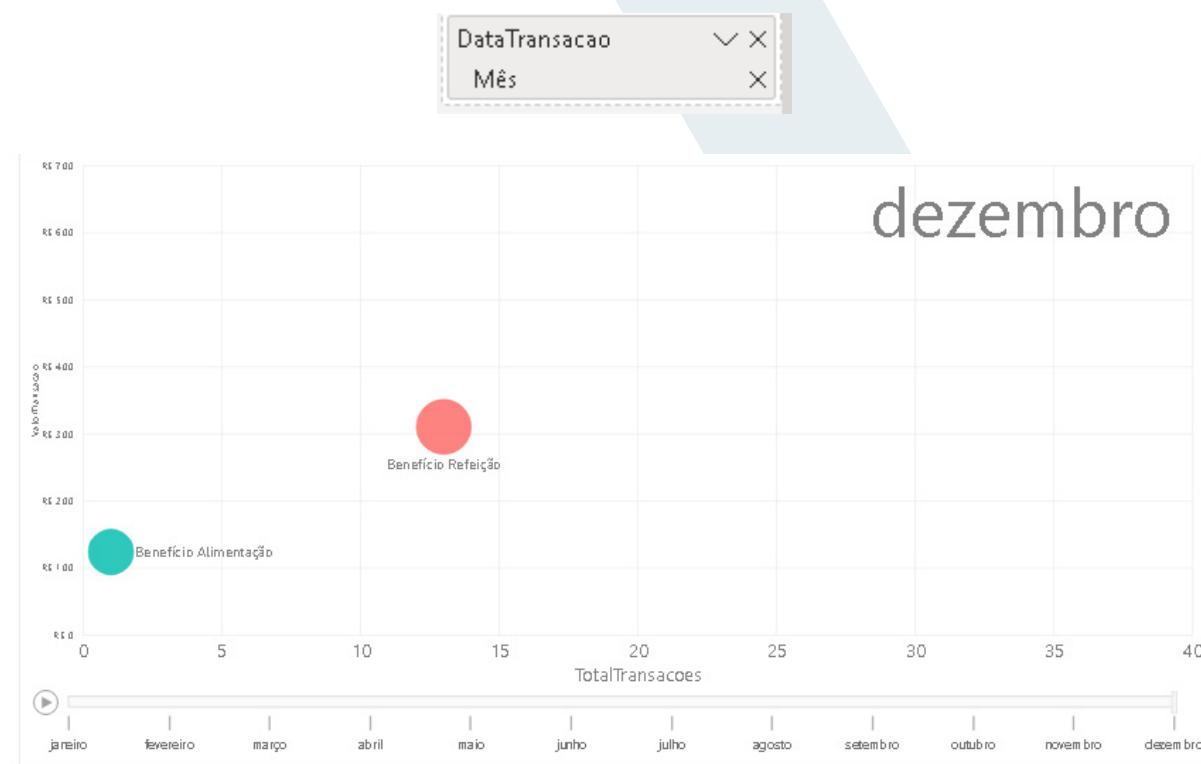


Agora podemos consumir o Tamanho das bolhas com alguma métrica. Uma medida explícita de média aritmética do número de transações foi gerada:





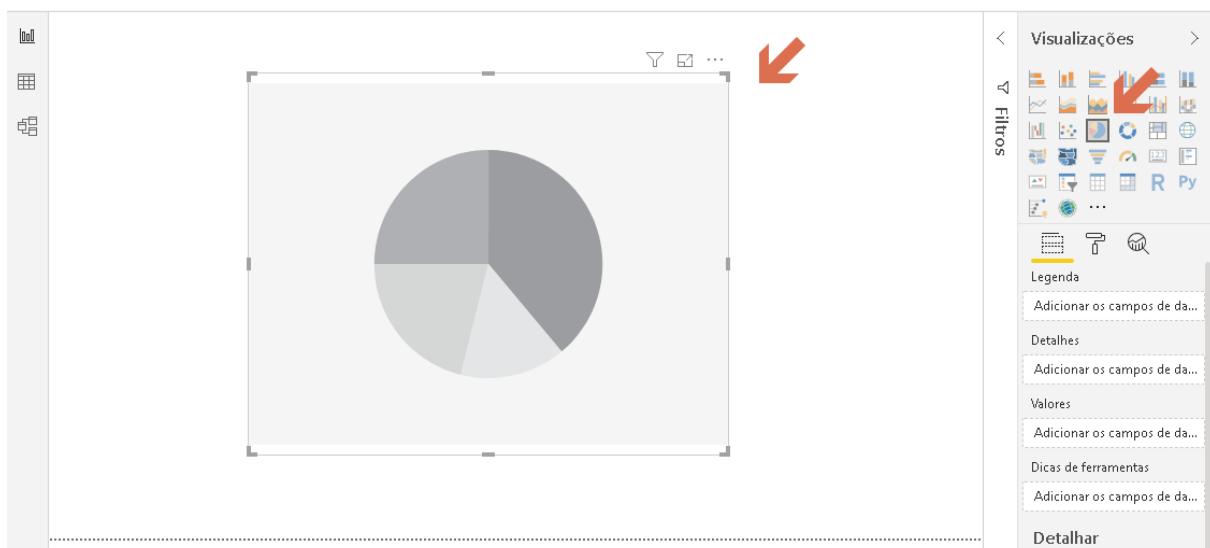
O eixo de reprodução recebe o campo **Data**. Uma animação poderá ser executada quando o botão play for pressionado:



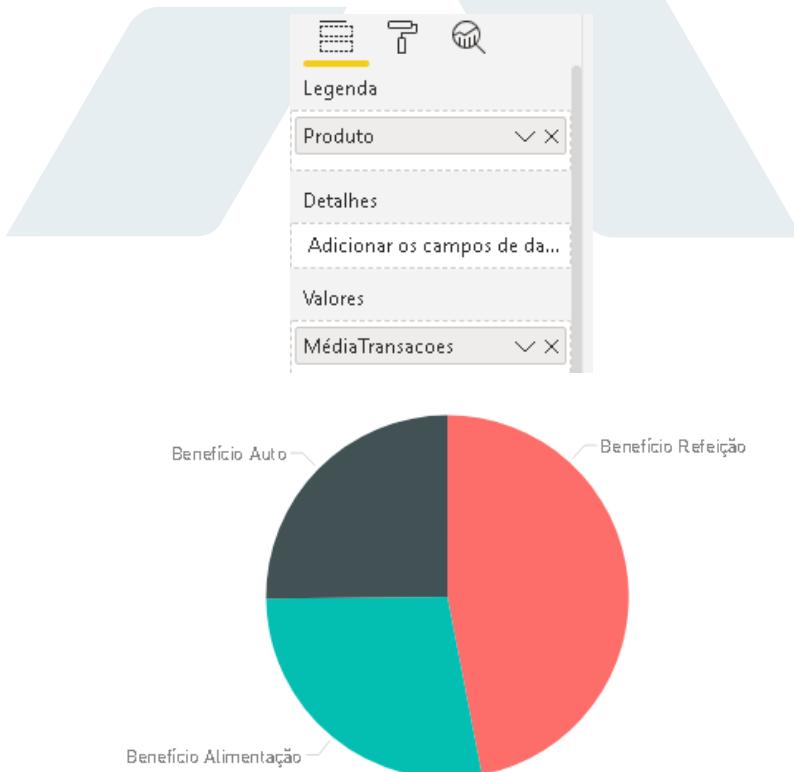
Lembre-se que a escala de dados aritmética (linear) ou logarítmica (log) pode mudar todo o cenário de análise de dados. A escala de dados aritmética (linear) preserva exatamente a distância entre os valores absolutos, ao passo que a escala de dados logarítmica (log) preserva a proporção, por exemplo: 10 vezes o anterior, será sempre assim nas próximas plotagens do eixo, normalmente utilizado em uma amostragem de dados muito grande.

4.2.15. Gráfico de Pizza

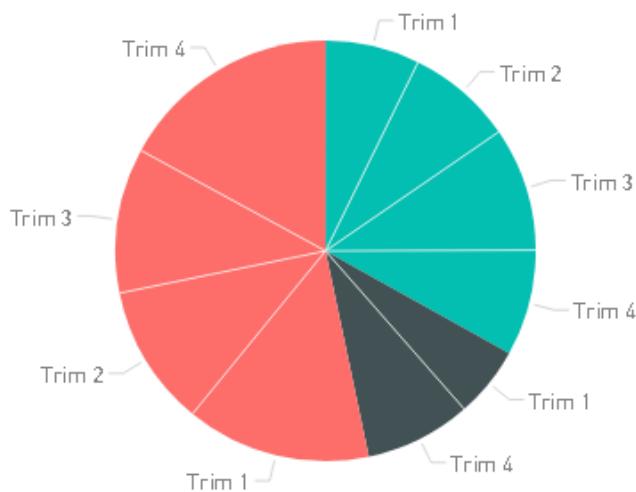
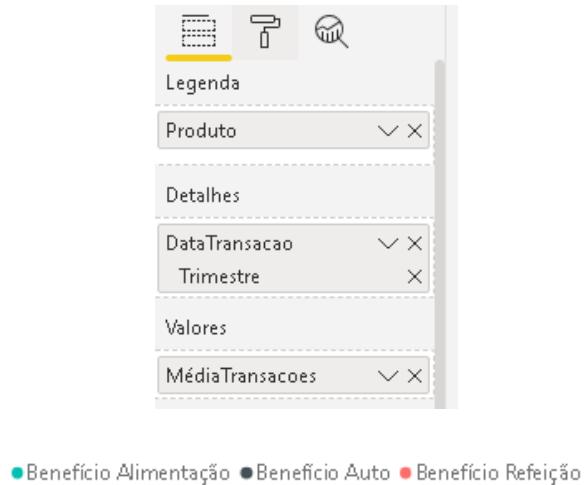
O Gráfico de Pizza é um dos mais usados para representação de partes em função de um total e análises do gênero, frequentemente consumido com valores percentuais e lidos no sentido horário:



A primeira comparação é saber qual produto teve a maior média de transações no Brasil. Para isso, vamos consumir o campo **Produto** e a medida explícita **MédiaTransacoes**:



Podemos comparar esses valores por cada quarto do ano:

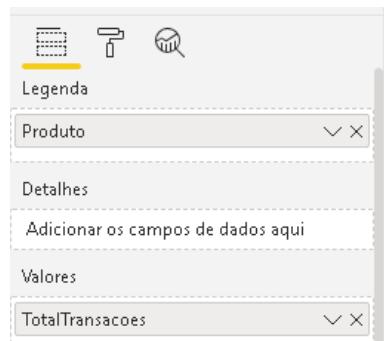


Lembrando que, em qualquer momento, podemos visualizar as **Dicas de ferramentas** para analisar todos os dados do gráfico juntos, de acordo com cada participação individual.

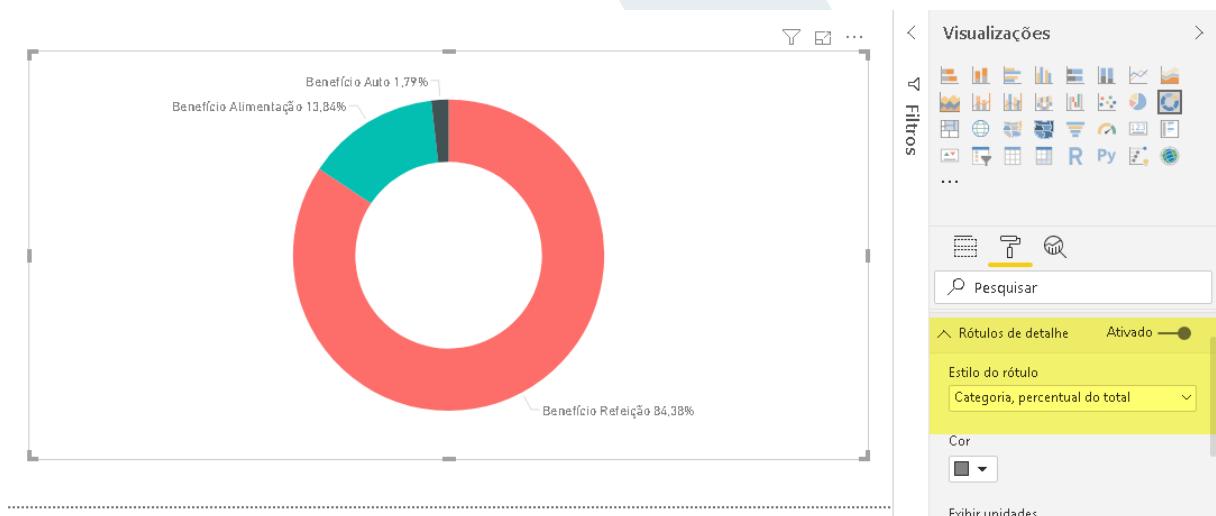
4.2.16. Gráfico de Rosca

O Gráfico de Rosca e o de Pizza são muito parecidos, o que notavelmente muda é a forma visual do gráfico.

Veja os campos aplicados:



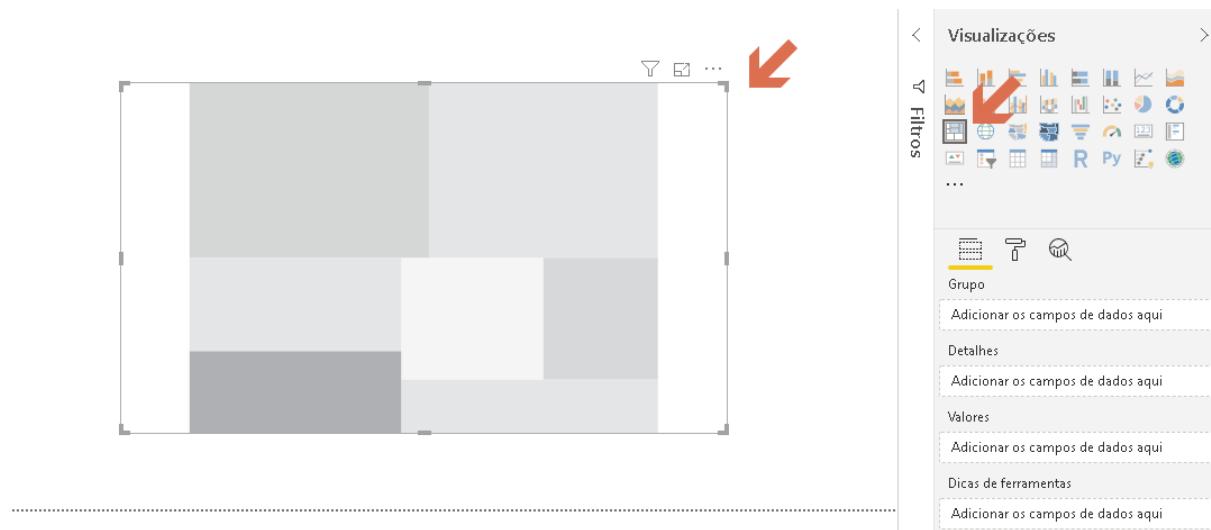
Para ficar mais fácil a leitura do visual, no pincel foi ligada a opção para serem exibidas categoria e percentual juntos:



4.2.17. Gráfico de Treemap

O Gráfico de Treemap inicialmente foi criado no Excel 2016 e já ganhou uma grande quantidade de apreciadores desse visual com formas geométricas.

Basicamente, a maior forma geométrica refere-se ao maior valor analisado.



A análise refere-se ao mês que teve maior saída monetária para fins de fornecedores de obra civil e é agrupada por semestre:



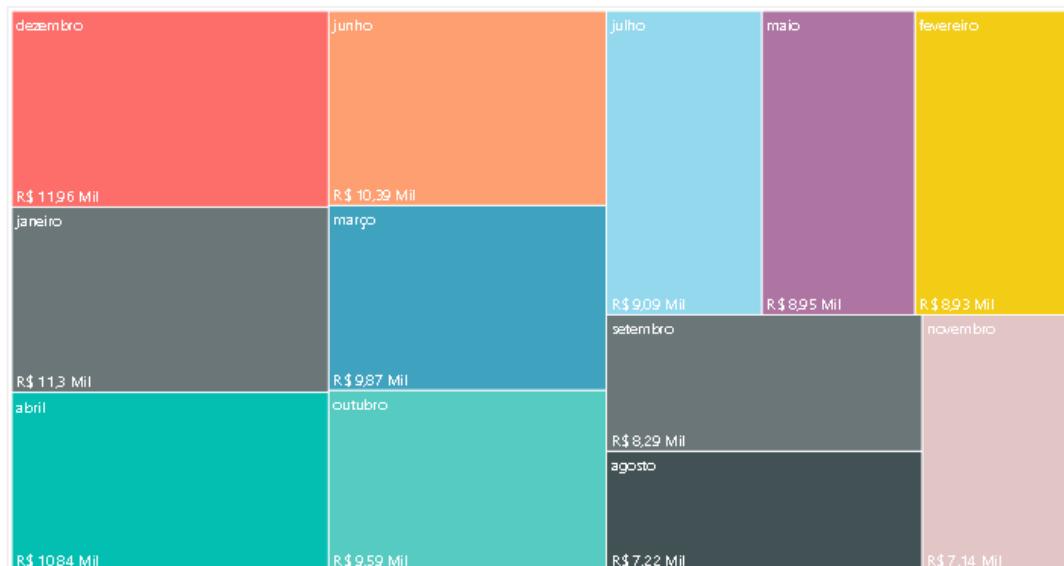
Para isso, vamos consumir em **Detalhes** o campo **Nome Mês**, em **Valores** a medida implícita do campo **Saída (R\$)** e fracionado em **Grupo** pelo campo **Semestre**:



Para deixar os dados mais claros de serem lidos, no pincel, foram ligados os **Rótulos de dados**:

▲ Rótulos de dados Ativado

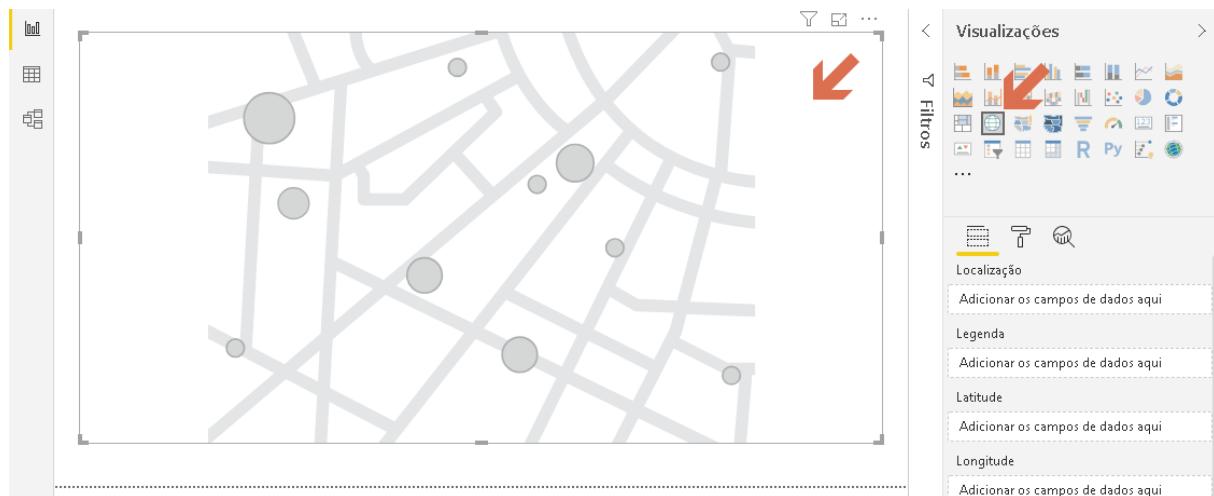
Caso não quiséssemos usar a opção **Grupo** e usar somente a opção **Detalhes**, o resultado seria como indicado a seguir:



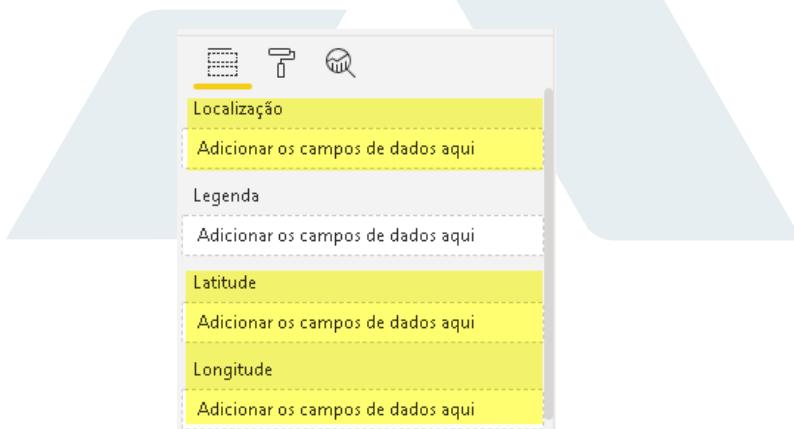
4.2.18. Gráfico de Mapa

A visualização de Mapa pode ser encontrada desde o Power View e Power Map do Excel e vem evoluindo ao longo das atualizações do Power BI.

Mais de um tipo de visualização de mapa podem ser encontrados no Power BI.



Assim como no Excel, o Power BI consome os campos com informações geográficas, e eles têm que estar com alta fidelidade nos dados e podem ser inseridos por tipos de localização ou por coordenadas de latitude e longitude:



Caso somente o campo **Estado** seja ligado, o mapa irá marcar os pontos de localização somente.



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



Após os pontos serem marcados, adicionamos um campo com informações da quantidade das vendas 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:

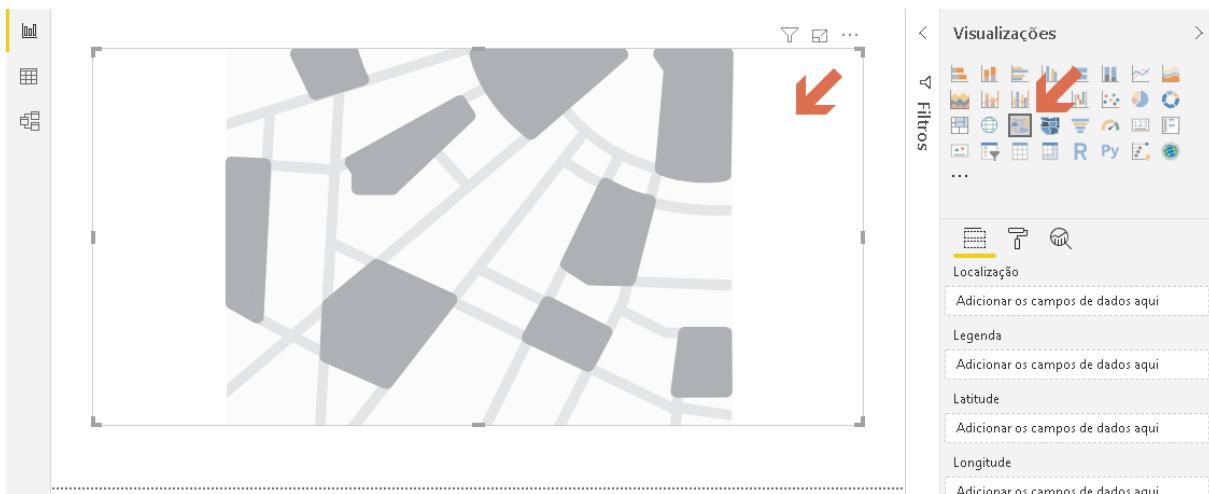


Assim como nas outras visualizações, cada ponto de dados encostado com o mouse no mapa resulta em um cartão com informações daquele ponto, sempre podendo incrementar **Dicas de ferramentas**.



4.2.19. Gráfico de Mapa Coroplético

O Gráfico de Mapa Coroplético é outra maneira de consumir dados de geolocalização, porém não há bolhas para mensurar a diferença de valores, e sim a cor das localizações.

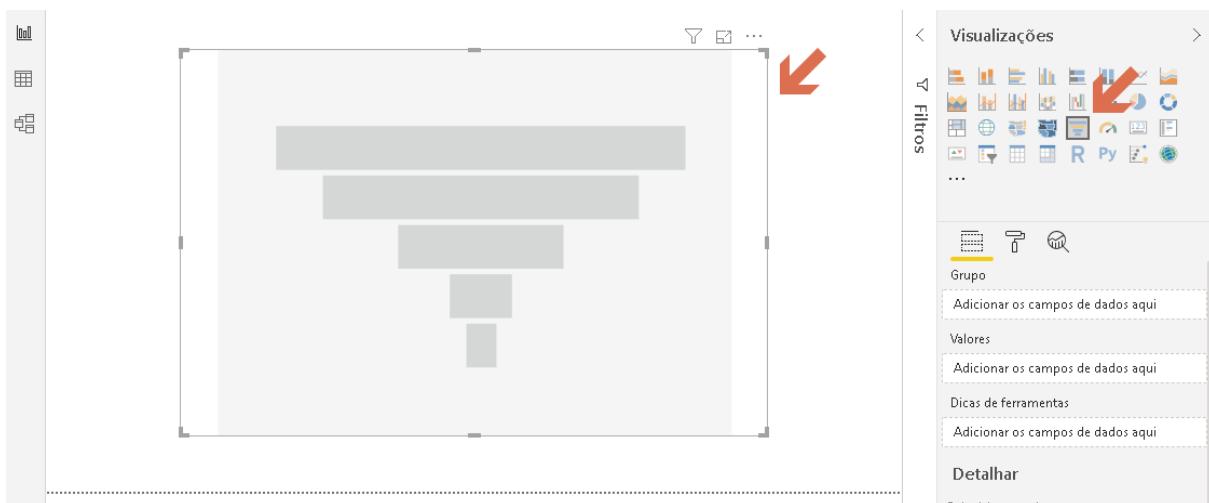


4.2.20. Gráfico de Funil

O Gráfico de Funil veio também herdado do Excel 2016 e é uma visão muito interessante.

Um Gráfico de Funil ajuda você a visualizar um processo linear com estágios conectados sequenciais. Por exemplo, um funil de vendas que acompanha clientes pelos estágios **Oportunidade** > **Oportunidade qualificada** > **Cliente potencial** > **Contrato** > **Fechamento**. Em um relance, a forma do funil transmite a integridade do processo que você está controlando.

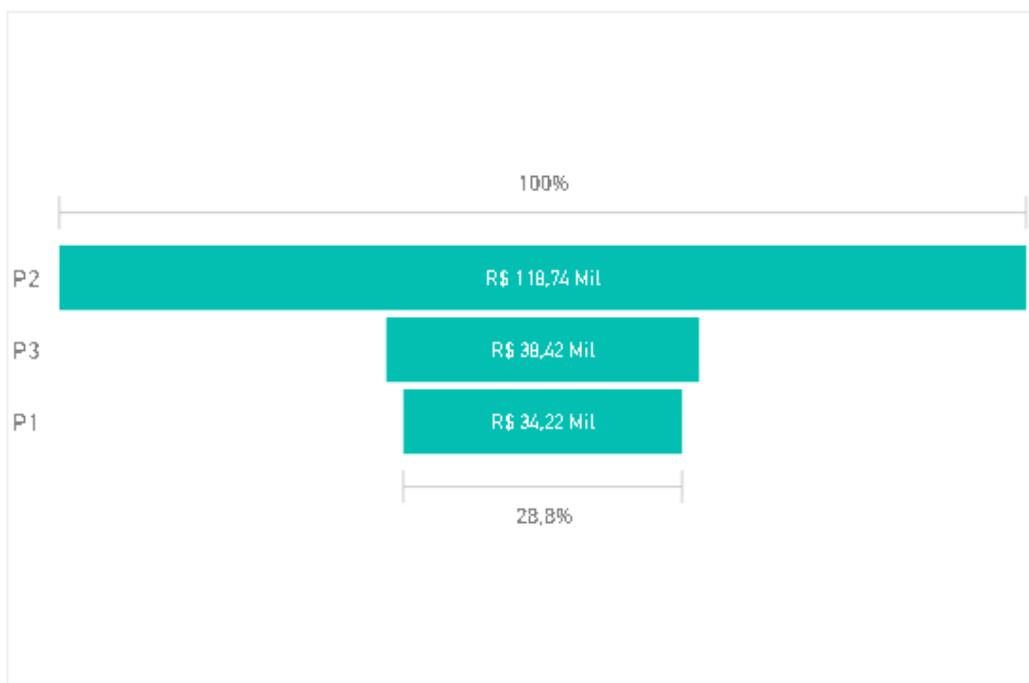
Cada estágio de funil representa um percentual do total.



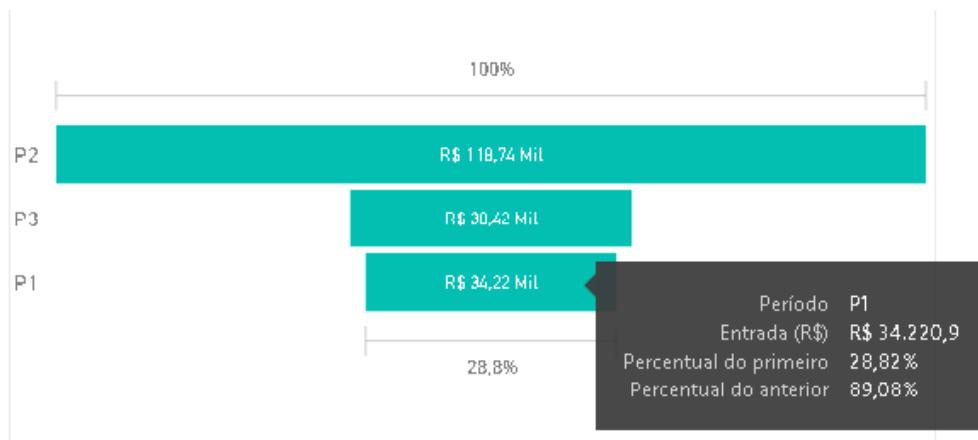
A composição dos campos é a seguinte:



O resultado é o mostrado a seguir:



Note que as **Dicas de ferramentas** são muito úteis, principalmente pela facilidade de consumo de dados do valor atual e do anterior em forma de percentual.

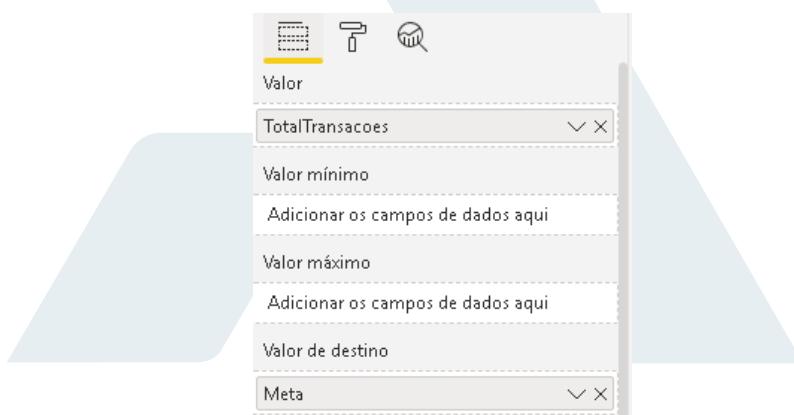


4.2.21. Gráfico de Indicador (Velocímetro)

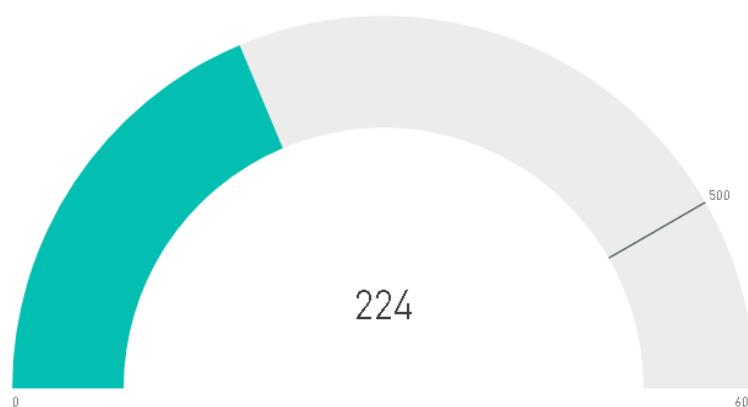
Este gráfico é um dos mais usuais no mercado corporativo, principalmente para atingimento de metas, previsto x realizado e muito mais.



Veja os campos aplicados:



A seguir, o resultado:



Conseguimos claramente identificar proximidade (ou não) da meta estabelecida.

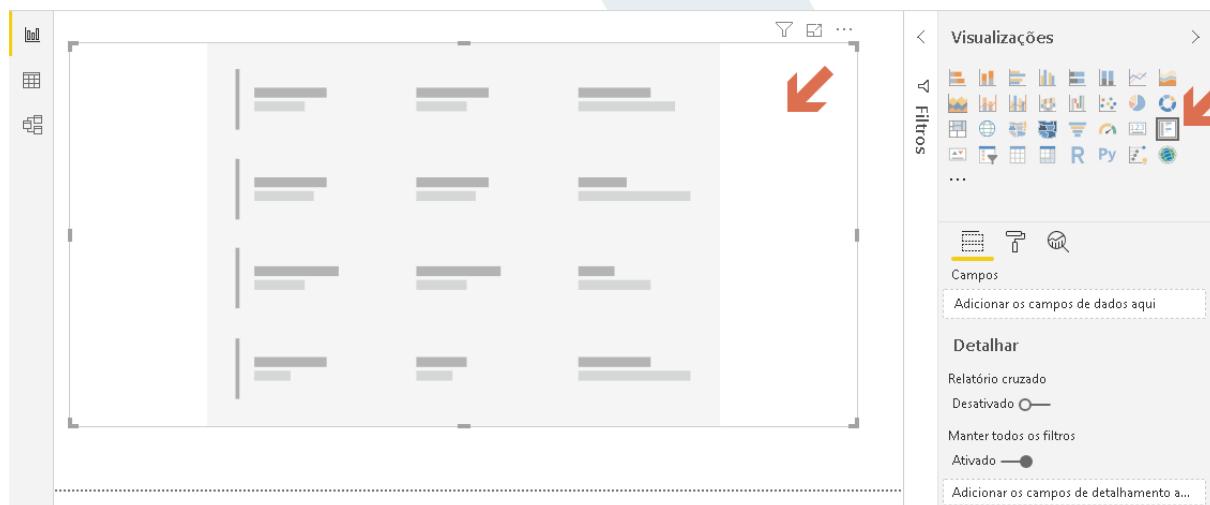
4.2.22. Cartão

Um cartão muitas vezes passa a resposta de muitas perguntas de relatório. Às vezes, um único número é a coisa mais importante que você deseja acompanhar no seu painel ou relatório do Power BI, como as vendas totais, a fatia de mercado ano após ano ou o total de oportunidades.

Repare que, de maneira clara, mostramos qual foi o total de entrada e o total de saída do almoxarifado:

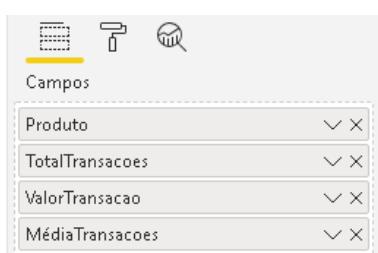


4.2.23. Cartão de Linha Múltipla



O visual de Cartão de Linha Múltipla é muito parecido com o Cartão simples, porém agraga mais informações. Às vezes não é somente gerar um big number o seu objetivo no painel.

No visual, você pode popular com valores numéricos e alfanuméricos:



O resultado é este:

Benefício Alimentação	R\$ 1.686,66	1,48
31 TotalTransacoes	ValorTransacao	MédiaTransacoes
Benefício Auto	R\$ 313,44	1,33
4 TotalTransacoes	ValorTransacao	MédiaTransacoes
Benefício Refeição	R\$ 3.533,14	2,49
189 TotalTransacoes	ValorTransacao	MédiaTransacoes

4.2.24. KPI

Embora muita gente se confunda, o KPI é um gráfico muito semelhante ao gráfico de Área ou de Linhas:



Vamos analisar os campos:

Indicador

ValorTransacao

Eixo da tendência

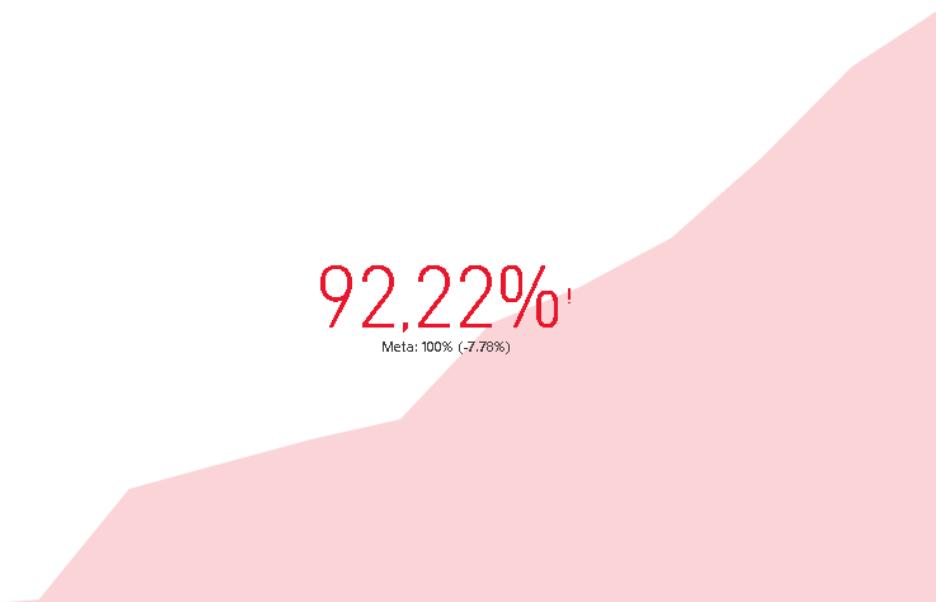
DataTransacao

Mês

Metas de destino

Meta

Obtemos o seguinte resultado:



O KPI mostra claramente se foi atingida a meta, e a diferença de atingimento ou de falta.

Mas, se compararmos a imagem de fundo, notaremos que é exatamente um Gráfico de Linhas:



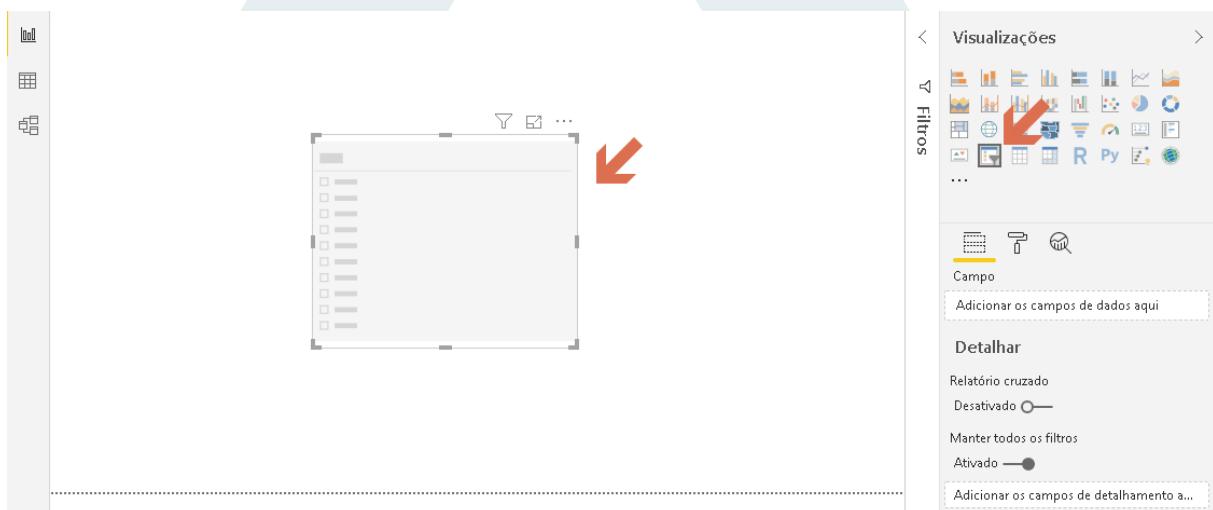
O jeito mais fácil de entender os dados apresentados no KPI é transformá-lo em uma tabela:

Mês	% Acumulado	Meta KPI
janeiro	18,61%	100%
fevereiro	19,36%	100%
março	32,98%	100%
abril	36,02%	100%
maio	39,04%	100%
junho	41,53%	100%
julho	53,33%	100%
agosto	57,89%	100%
setembro	63,87%	100%
outubro	73,72%	100%
novembro	84,97%	100%
dezembro	92,22%	100%
Total	92,22%	100%

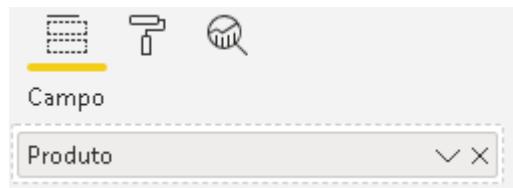
Fique atento, pois, se não forem exibidos acumulados no KPI, sempre o último valor x meta será plotado no visual, além disso o eixo de tendência é um eixo de data, então ele irá plotar a dimensão de data necessária para aquela análise.

4.2.25. Segmentação de Dados

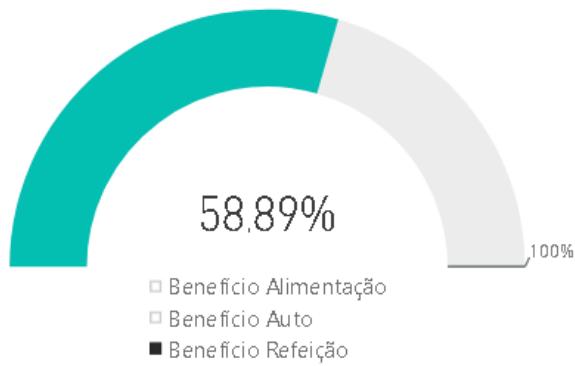
A Segmentação de Dados tem a mesma função que a Segmentação de Dados das Tabelas Dinâmicas do Excel, ou seja, filtrar:



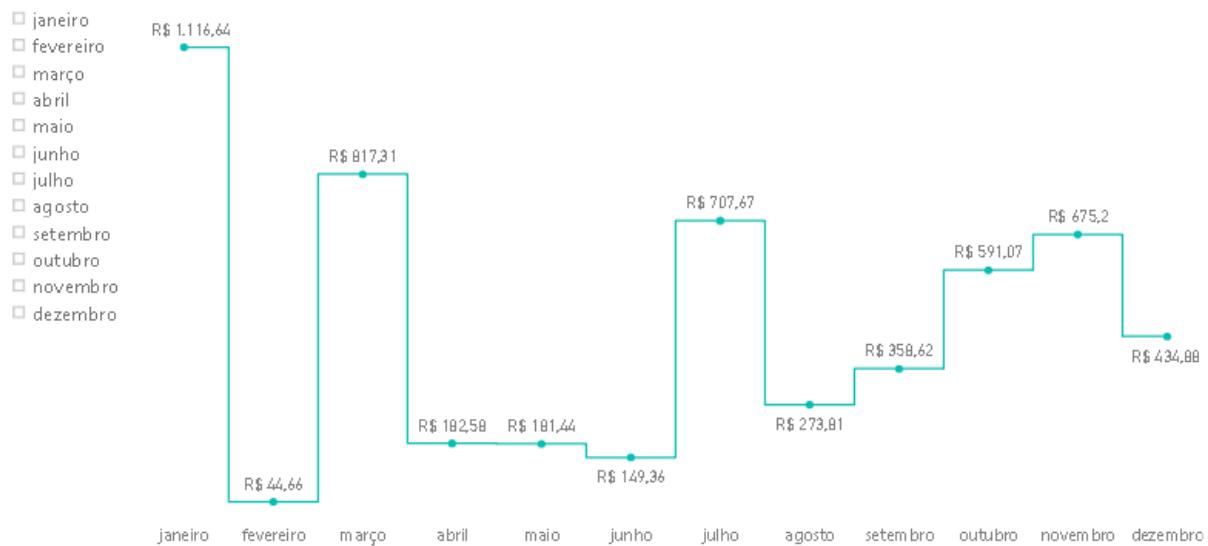
A seleção dela é algo bem simples:



Assim, podemos usar como filtro no indicador:

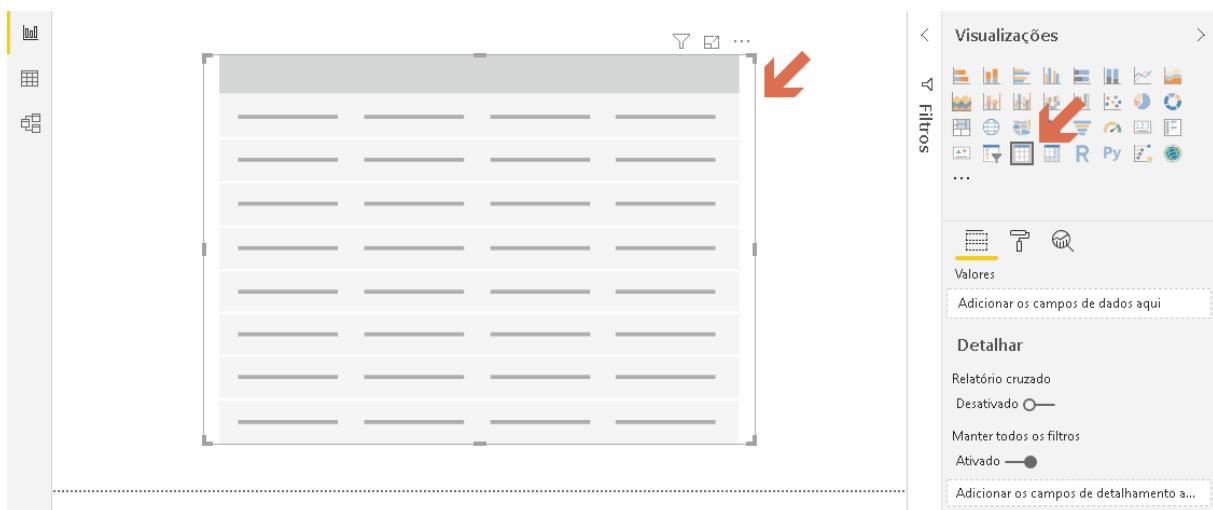


A Segmentação de Dados pode ter várias aplicações dentro do seu relatório.

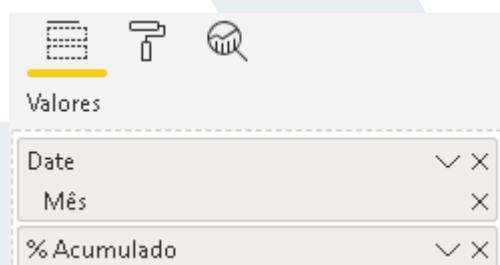


4.2.26. Tabela

A Tabela é uma das visões mais solicitadas pela alta gestão das empresas, pois é muito limpa e clara para comparar e acompanhar valores absolutos e percentuais:



Vamos consumir dois campos para exemplificar esse visual:



Adiante, o visual pronto:

Mês	% Acumulado
janeiro	18,61%
fevereiro	19,36%
março	32,98%
abril	36,02%
maio	39,04%
junho	41,53%
julho	53,33%
agosto	57,89%
setembro	63,87%
outubro	73,72%
novembro	84,97%
dezembro	92,22%
Total	92,22%

4.2.27. Matriz

O Visual de Matriz é exatamente igual à Tabela Dinâmica do Excel, Linhas, Colunas e Valores, podendo ser ou não filtrados.

A principal diferença para a Tabela é que tem a opção de colunas, além de aceitar Drill Down e Drill Up em linhas e colunas.

The screenshot shows the Power BI Matrix visual on the left, which is a grid of rows and columns. To the right is the 'Visualizações' (Visualizations) pane, where the Matrix icon is highlighted with a red arrow. Below it is the 'Filtros' (Filters) pane, which contains sections for 'Linhas' (Rows), 'Colunas' (Columns), and 'Valores' (Values). The 'Linhas' section has 'Date' and 'Mês' selected. The 'Colunas' section has 'Produto' selected. The 'Valores' section has '% Acumulado' selected. A red arrow points to the 'Colunas' section in the filters pane.

Usando a mesma visão do tópico anterior, porém agora com **Produto** orientado em **Colunas**, o produto é este:

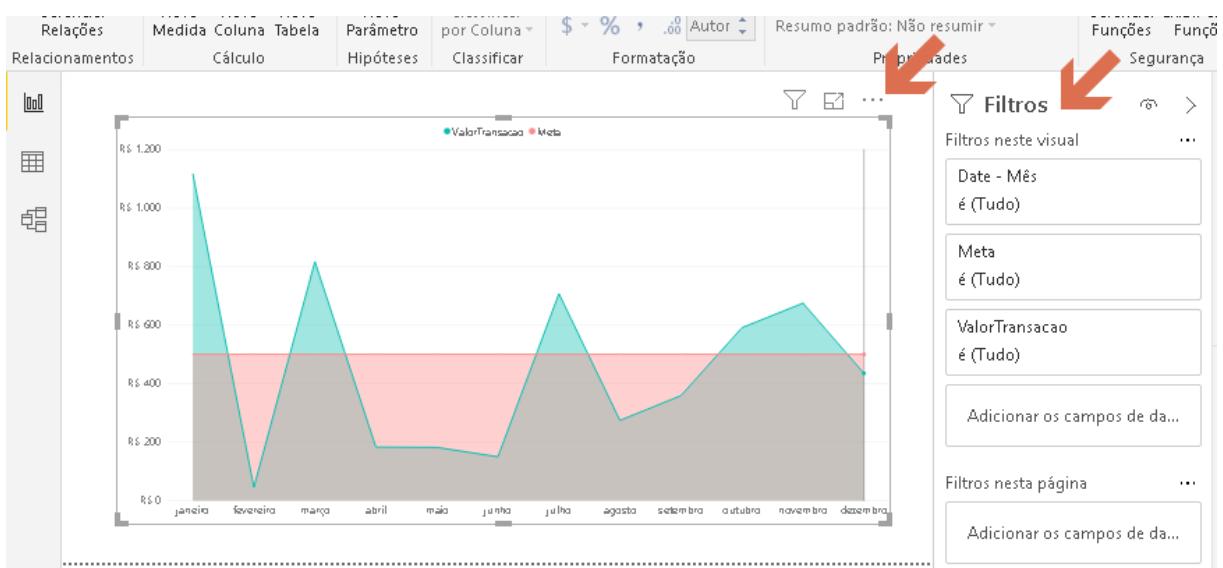
Mês	Beneficio Alimentação	Beneficio Auto	Beneficio Refeição	Total
janeiro	7,84%		10,77%	18,61%
fevereiro	7,89%	0,00%	11,46%	19,36%
março	15,47%	0,00%	17,50%	32,98%
abril	15,47%	0,00%	20,54%	36,02%
maio	16,96%	0,00%	22,08%	39,04%
junho	16,99%	0,00%	24,55%	41,53%
julho	22,43%	0,00%	30,90%	53,33%
agosto	24,12%	0,00%	33,77%	57,89%
setembro	24,12%	0,00%	39,75%	63,87%
outubro	24,12%	0,00%	49,60%	73,72%
novembro	26,04%	5,22%	53,71%	84,97%
dezembro	28,11%	5,22%	58,89%	92,22%
Total	28,11%	5,22%	58,89%	92,22%

5. Filtrar e classificar dados

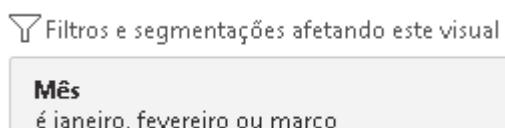
Veremos, agora, informações sobre filtro e classificação de dados.

5.1. Filtrar dados

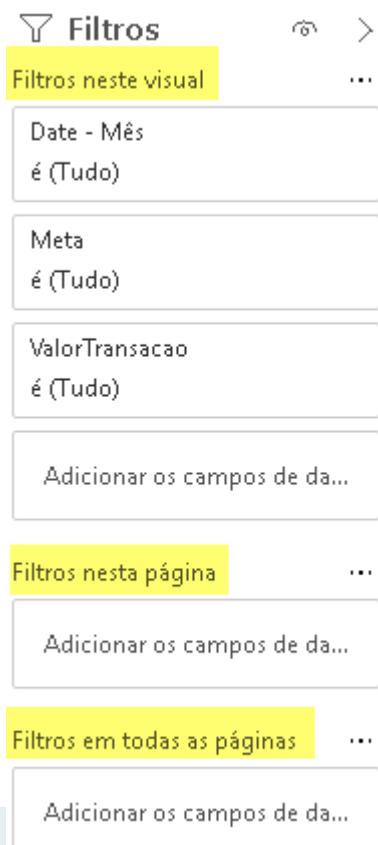
Existem dois principais modos de filtrar, cada um com seu objetivo, que são filtrar pelo visual ou pelo painel de filtros:



- **Filtrando pelo visual:** Quando se filtra pelo visual, o ícone de filtro vira informativo, e o painel de filtros fica liberado para mudança dos critérios:



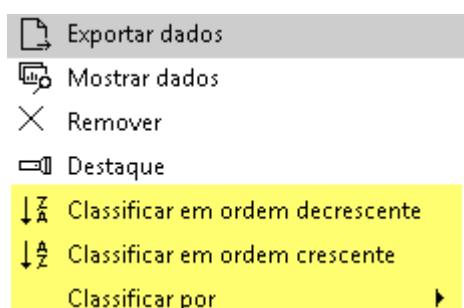
- **Filtrando pelo painel de filtros:** A opção de visual só aparece quando se tem um visual selecionado:



- **Filtros nesta página** atua somente na página específica, ao passo que **Filtros em todas as páginas** atua em todo o relatório.

5.2. Classificar dados

Uma ferramenta complementar à filtragem é a classificação de dados. Pressione o ícone de três “bolinhas” no visual:



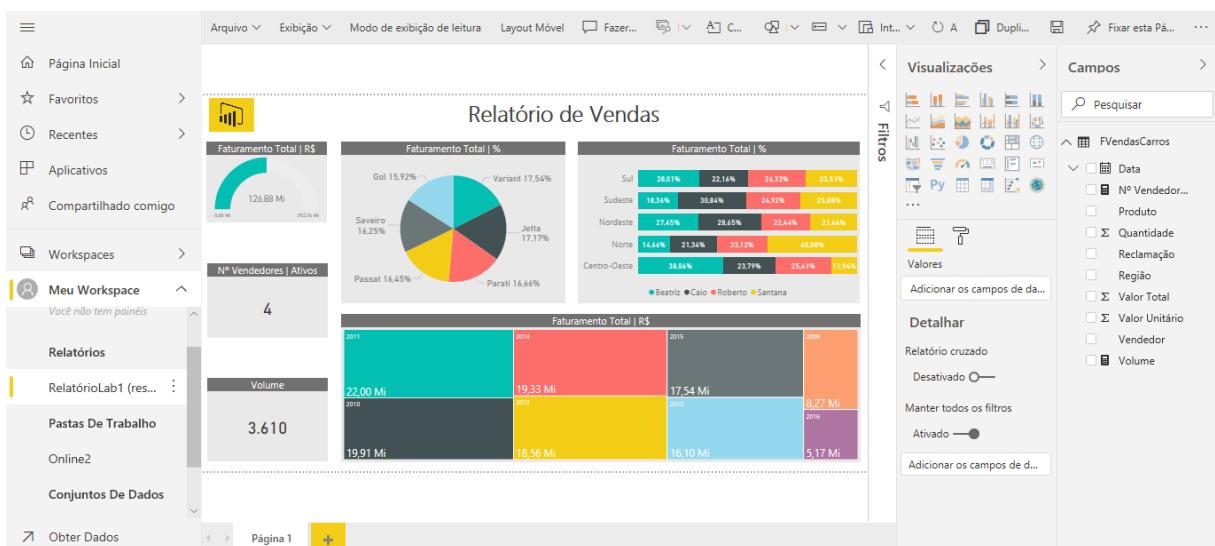
Clique para classificar A-Z ou Z-A.

6. Criar relatórios

O objetivo será unir muitos dos conceitos vistos anteriormente e aliar às ferramentas de relatório.

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

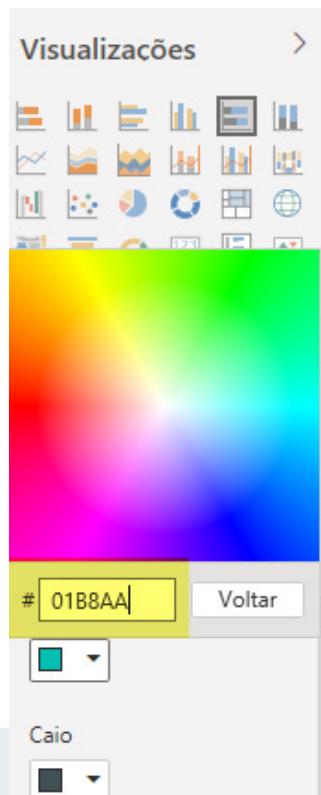
A única diferença é que tudo é criado dentro do ambiente da nuvem:



Para complementar, podemos usar mais ferramentas.

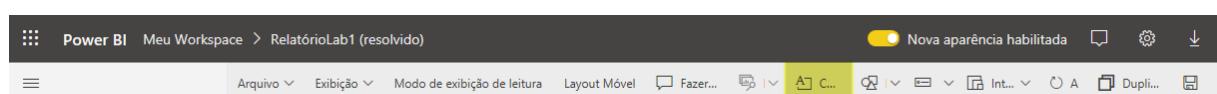
6.1. Temas dos visuais e elementos

Na nuvem, só é permitido trocar a cor dos visuais e elementos usando códigos de cor hexadecimais:



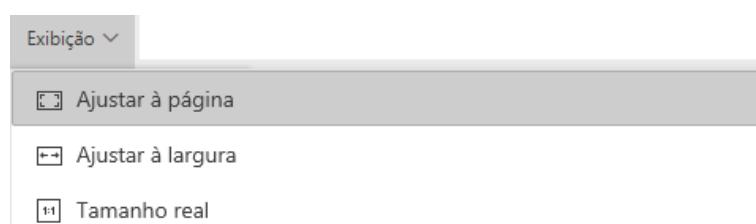
6.2. Título do relatório

Veja a inserção de um título no relatório oriundo de uma **Caixa de texto**:



6.3. Exibição da página de relatório

Vejamos as opções de exibição:

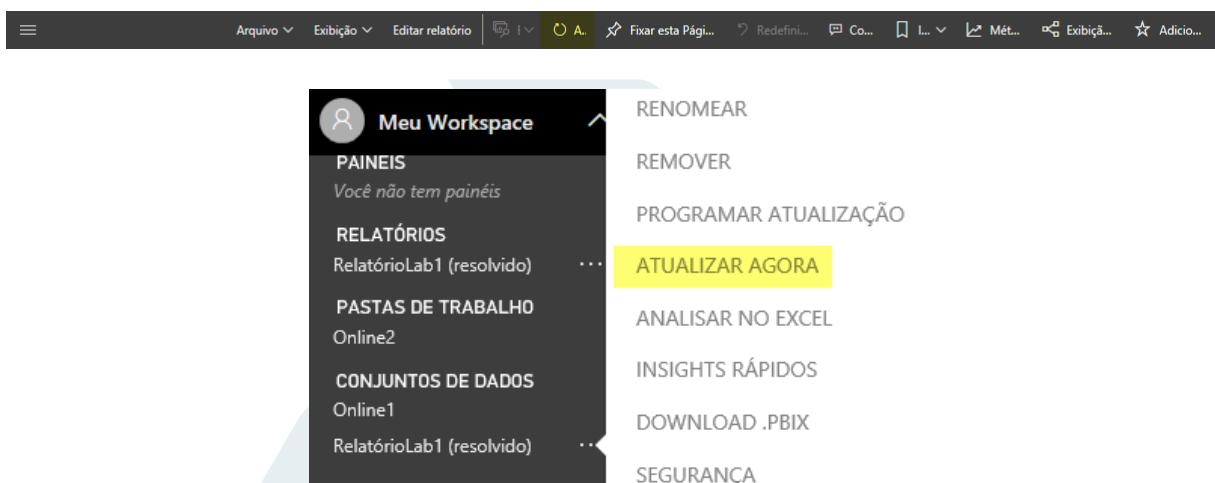


- **Ajustar à página:** Dimensiona o relatório para ficar visível nas laterais e na altura;
- **Ajustar à largura:** Dimensiona o relatório para ficar visível nas laterais;
- **Tamanho real:** Expande altura e largura sem dimensionamento em ambas as extremidades.

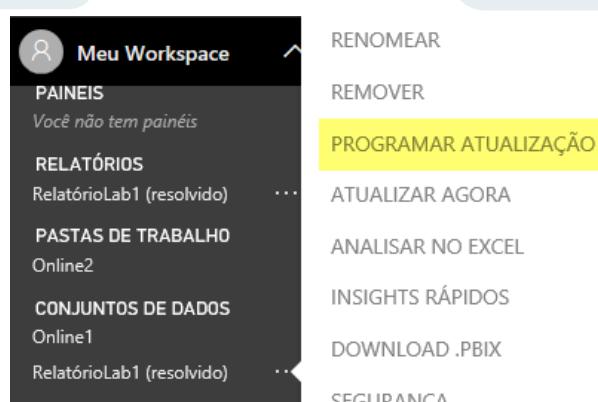
6.4. Atualização de dados do relatório

A atualização pode ser manual ou automática.

- **Manual:**



- **Automática:** Existe a atualização agendada, um benefício de usuários Pro ou Premium:



6.5. Desfazer e refazer ações no relatório

Os atalhos CTRL + Z (desfazer) e CTRL + Y (refazer) também funcionam na nuvem.

6.6. Área de transferência de objetos no relatório

Os atalhos CTRL + C (copiar) e CTRL + V (colar) também funcionam na nuvem.

6.7. Inserindo formas e botões

Não é possível inserir imagens on-line, somente formas e botões:



6.8. Layout móvel

Podemos criar visuais para serem consumidos em dispositivos móveis como tablets, celulares e afins:

A screenshot of the Power BI mobile layout view. The interface shows a sidebar with navigation links like 'Página Inicial', 'Favoritos', 'Recentes', 'Aplicativos', 'Compartilhado comigo', 'Workspaces', and 'Meu Workspace'. The main area displays a report titled 'Relatório de Vendas' with summary metrics: 'Nº Vendedores | Ativos' (4), 'Faturamento Total | R\$' (126,88 Mi), and 'Volume' (3.610). To the right, there is a 'Visualizações' (Visualizations) section showing a donut chart and a bar chart. A bottom navigation bar includes 'Obter Dados', 'Página 1', and a back/forward arrow.

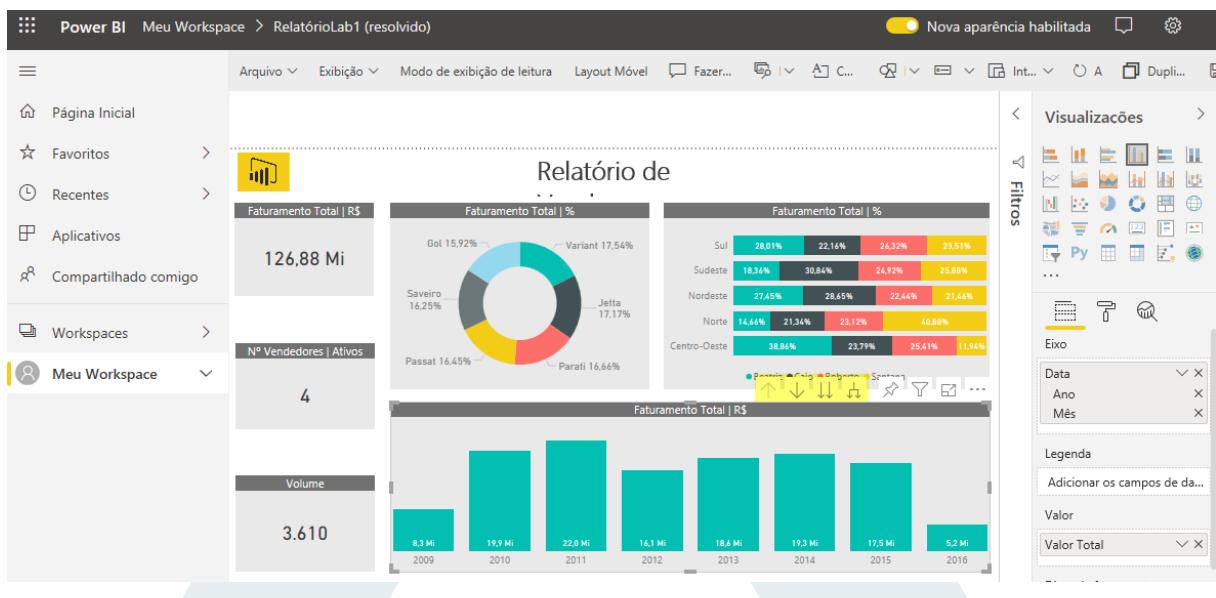
6.9. Drill Down e Drill Up

A ferramenta **Drill** existe desde o Power View do Excel e é essencial nos relatórios para análise de dados.

Um dos significados de “drill” em inglês é “perfurar”, ou seja, o **Drill** realmente vai descendo para níveis de informação com maior granularidade.

A visualização mostrada a seguir 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; a ferramenta **Drill** fará isso.



As ferramentas disponíveis são estas:



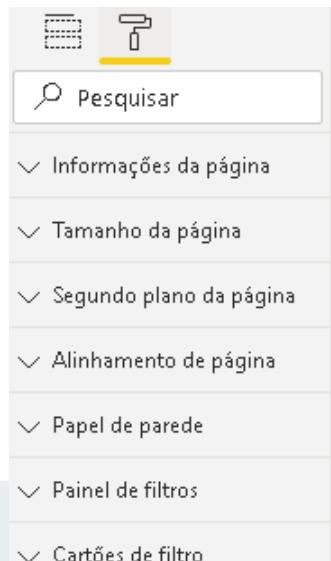
- **Recolher**: Volta para o nível anterior:
- **Ir para o próximo nível na hierarquia**: Desce para o próximo nível:
- **Expandir todo o campo um nível abaixo na hierarquia**: Expande todos os campos da hierarquia de uma vez só (nem sempre fica muito visual):
- **Ativar a opção Expandir**: Com o botão ligado, o duplo-clique ou clique do mouse funcionam para descer níveis:

6.10. Ferramentas dos visuais (Formato)

O Power BI é bem mais rico de ferramentas do que o Power View do Excel. Vamos às ferramentas principais.

Como vimos no início desta leitura, algumas opções do botão de formato (pincel), que permite formatar e escolher uma série de ferramentas de cada visual, 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:



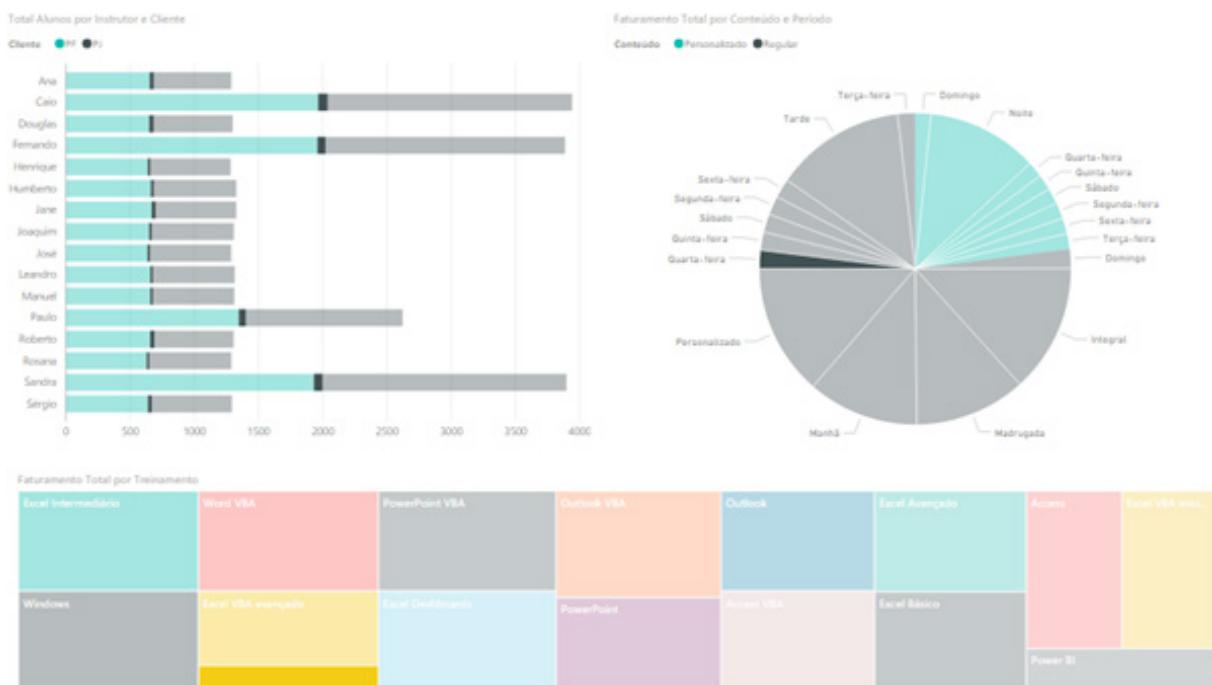
Se um objeto estiver selecionado, as opções são dele:

A screenshot of the Microsoft Power BI desktop application. The ribbon at the top shows 'Power BI', 'Meu Workspace', 'RelatórioLab1 (resolvido)', and various status indicators. The left sidebar includes 'Página Inicial', 'Favoritos', 'Recentes', 'Aplicativos', 'Compartilhado comigo', 'Workspaces', and 'Meu Workspace'. The main area displays a bubble chart titled 'FATURAMENTO TOTAL | %' with data points representing different regions. The bottom navigation bar includes 'Obter Dados' and other icons. On the right, there's a 'Visualizações' pane showing a grid of icons, and a 'Filtros' pane which is currently expanded to show specific format settings for the selected visual, such as 'Legenda', 'Eixo X', 'Eixo Y', 'Cores dos dados', 'Formas', 'Área de plotagem', and 'Rótulos d...'. A large, semi-transparent light blue shape is overlaid on the right side of the screen.

6.10.1. Interação entre visuais

Os gráficos de Barras Empilhadas, Pizza e Treemap foram posicionados para caber em uma única folha. Automaticamente a interação deles é feita. Quando se clica em parte do visual para obter a parcial daquele cenário, todos os outros representam aquele cenário também.

- **Interação padrão**



- **Interação personalizada**

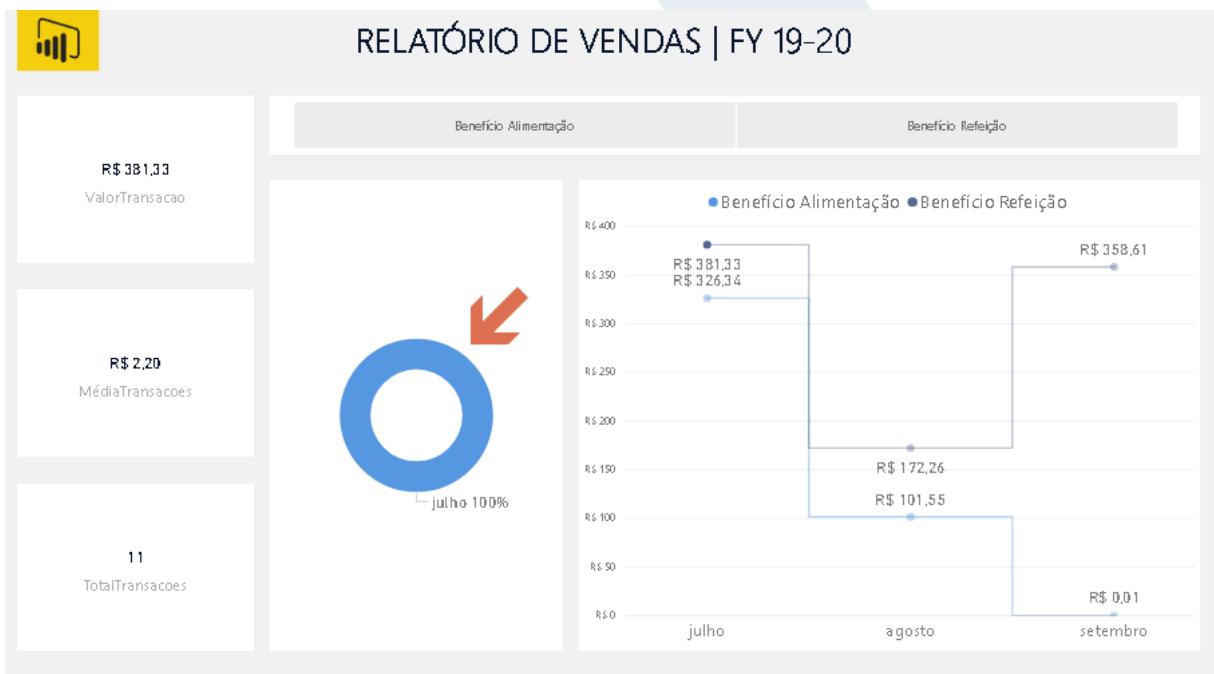
As interações podem ser editadas de acordo com a necessidade.

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 que será o “mandante” das interações.

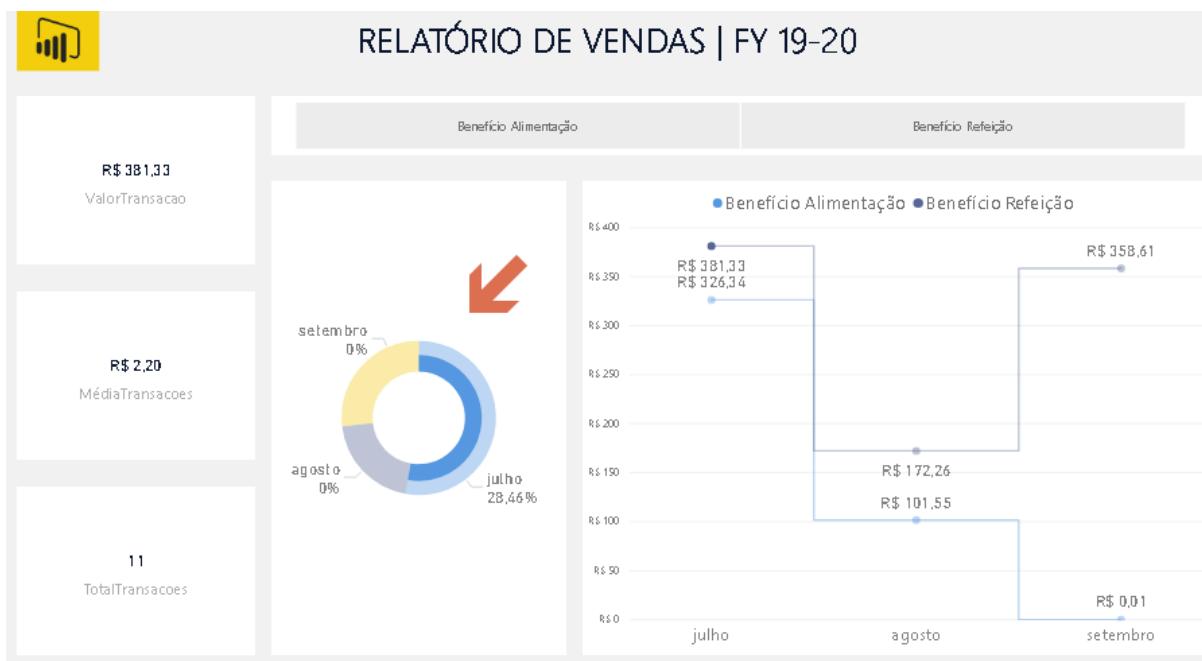
- **Filtrar**

Quando esta opção for selecionada, os outros visuais serão filtrados de acordo com a seleção do objeto atual:



- **Realçar** 

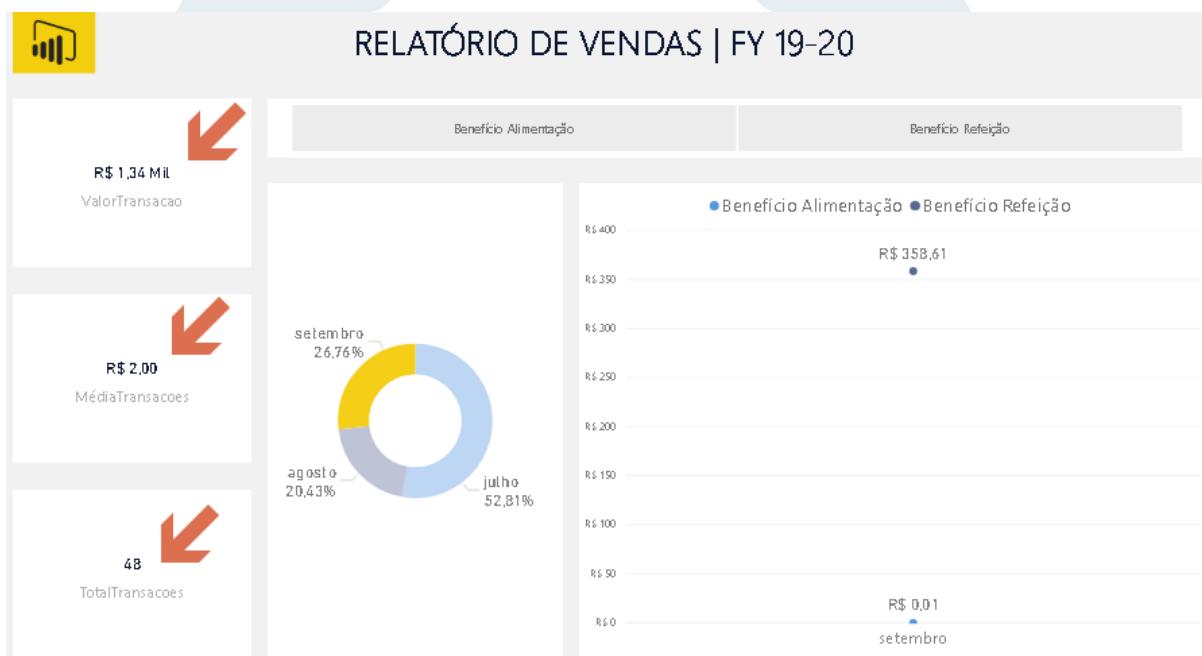
Quando esta opção for selecionada, os outros visuais serão realçados de acordo com a seleção do objeto atual:



- **Nenhum / Bloquear** 

Quando esta opção for selecionada, nenhum dos outros visuais será modificado. O ícone lembra um símbolo de bloqueio.

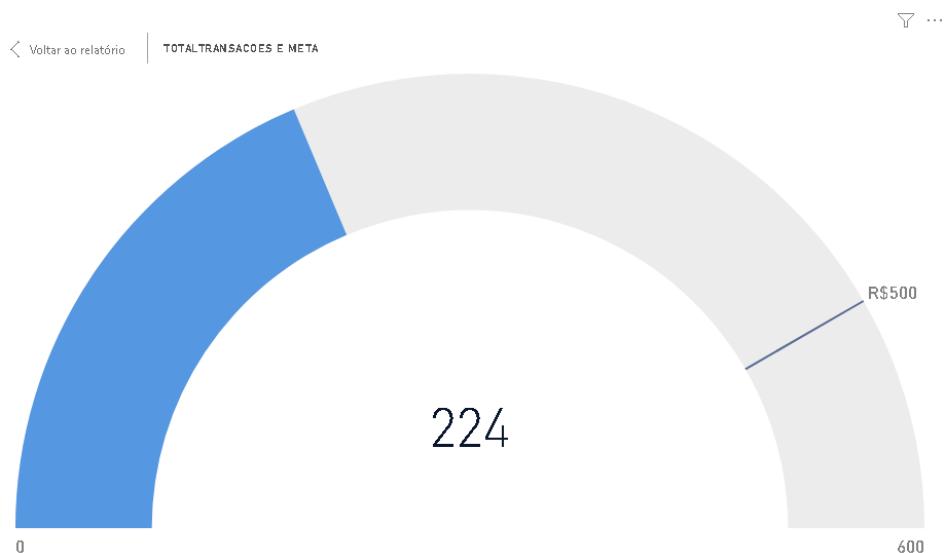
O mês de setembro foi selecionado na Pizza e os Cartões não modificaram os valores:



- Modo de foco   ...

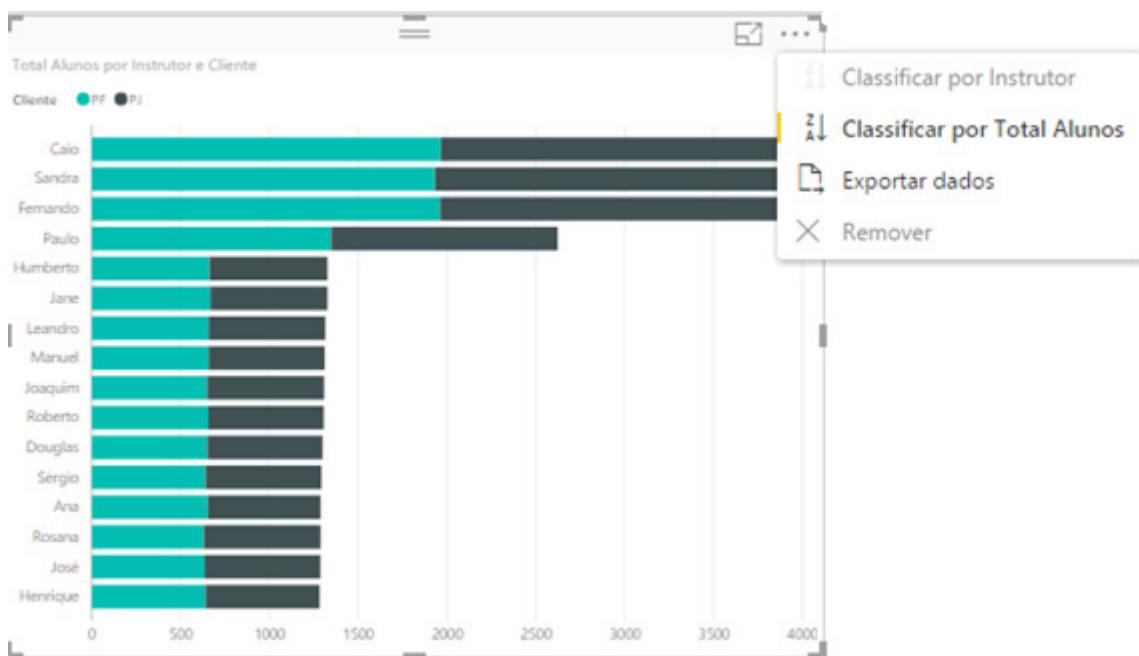
No Power View, esta ferramenta é chamada de Pop-Out e Pop-In. No Power BI, ela é chamada de Modo de Foco e consiste em individualizar uma visualização.

O botão **Voltar ao Relatório** volta ao modo original.

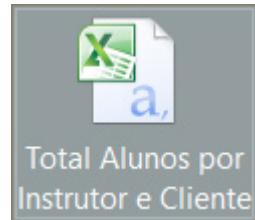


6.11. Exportar dados

Uma ferramenta bem interessante do Power BI é a exportação de dados para o Excel. Quando um visual é criado, você pode exportar 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:

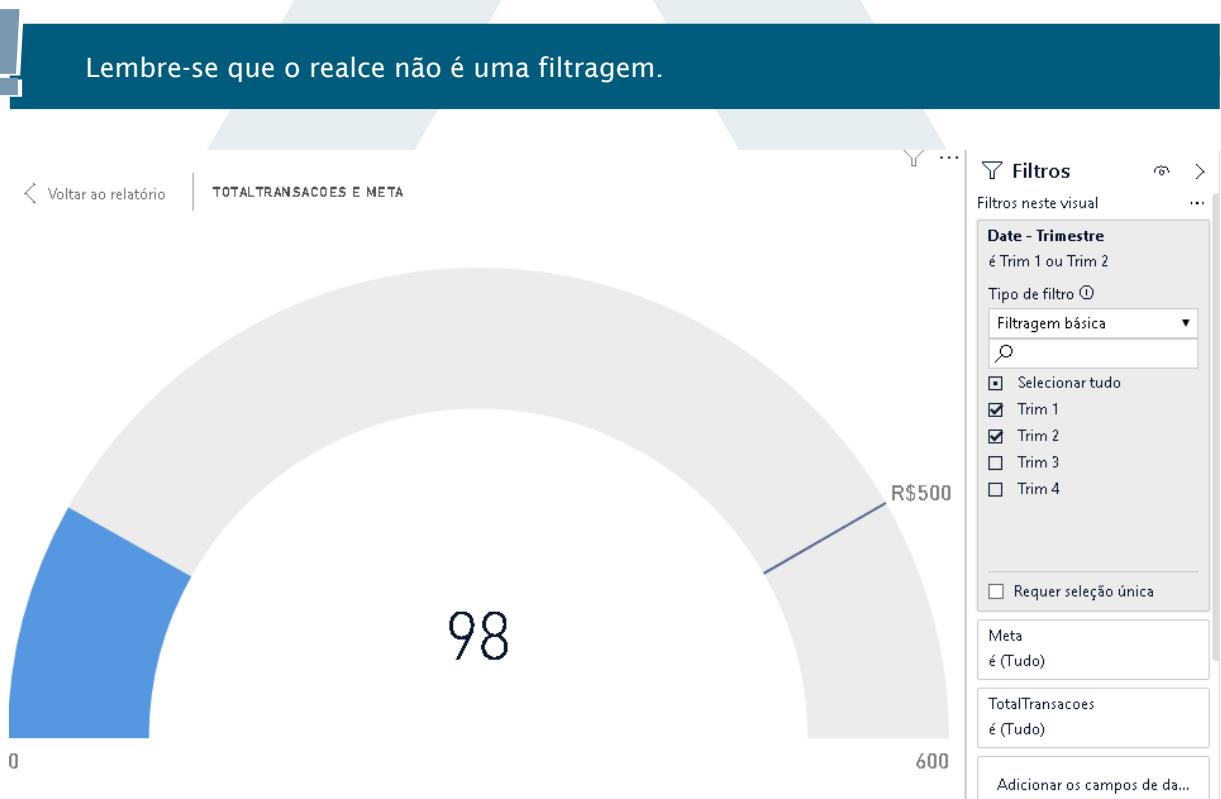


A tela após abrir o arquivo é a seguinte:

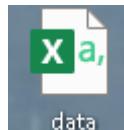
A	Instrutor, Total Alunos, Cliente
1	Caio, 1976, PJ
2	Caio, 1965, PF
4	Sandra, 1965, PJ
5	Fernando, 1960, PF
6	Sandra, 1932, PF

6.11.1. Exportar dados filtrados

Caso os dados sejam filtrados, a exportação de dados será dos dados neste formato.



Após abrir o arquivo, vemos isto:



	A	B
1	TotalTransacoes	Meta
2		R\$ 500

6.12. Compartilhar relatórios

Usuários Pro podem compartilhar relatórios, inclusive usando um link Web privado:

The screenshot shows the Power BI service interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Página Inicial', 'Favoritos', 'Recentes', 'Aplicativos', 'Compartilhado comigo', 'Workspaces', and 'Meu Workspace'. The main area displays a report with three visualizations: a gauge chart for total revenue ('Faturamento Total | R\$ 126,88 Mi'), a donut chart showing car model distribution (Gol 15.92%, Variant 17.54%, Saveiro 16.25%, Passat 16.45%, Jetta 17.17%, Parati 16.66%), and a bar chart for volume from 2009 to 2011 (8.3 Mi, 19.9 Mi, 22.0 Mi). On the right, a 'Compartilhar relatório' dialog box is open, showing sharing options for 'RELATÓRIOLAB1 (RESOLVIDO)'. It includes fields for 'Compartilhar' (Caio Ludovice), 'Acessar', and 'Permitir acesso' (checkboxes for sharing, creating content, and sending notifications). A link to the report is provided: <https://app.powerbi.com/groups/me/reports/9cbbf76b-ec8c-43c4-8805-b3a030>.

6.13. Comentários no relatório

Esta é uma ótima ferramenta colaborativa, inclusive para pessoas que estão em sites ou locais físicos distintos:

The screenshot shows the Power BI interface with the 'Meu Workspace' selected. On the left, there's a navigation menu with options like 'Página Inicial', 'Favoritos', 'Recentes', 'Aplicativos', 'Compartilhado comigo', 'Workspaces', and 'Meu Workspace'. The main area displays a dashboard with several visualizations: a gauge chart showing 'Faturamento Total | R\$' at 126,88 Mi, a donut chart showing car models and their percentages (Gol 15,92%, Variant 17,54%, Jetta 17,17%, Parati 16,66%, Passat 16,45%, Saveiro 16,25%), and a bar chart showing 'Faturamento Total | R\$' for years 2009 to 2016. The 'Comentários' tab is selected in the top ribbon. A sidebar on the right is titled 'Comentários' and shows a comment from 'Caio Ludovice'.

6.14. Relatórios favoritos

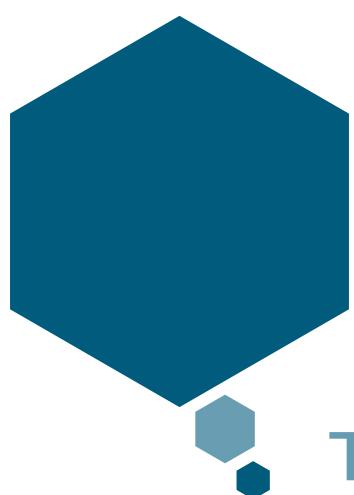
Para empresas que possuem muitos grupos, relatórios e afins, favoritar os principais torna-se uma tarefa mais do que necessária:

This screenshot shows the 'Meu Workspace' selected in the navigation menu. The 'Favoritos' (Favorites) pane is open on the left, listing three items: 'Faturamento Total | R\$', 'Nº Vendedores | Ativos', and 'Volume'. The main dashboard area contains the same visualizations as the previous screenshot: a gauge chart for total sales, a donut chart for car models, and a bar chart for annual sales volume. The top ribbon shows the 'Comentários' tab is still selected.

Pontos principais

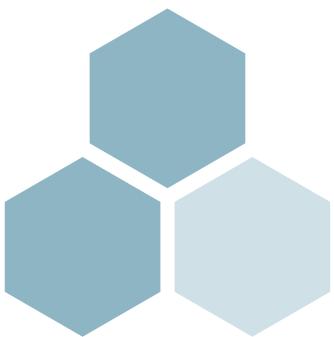
Atente para os tópicos a seguir. Eles devem ser estudados com muita atenção, pois representam os pontos mais importantes da leitura.

- Entender os benefícios das licenças Pro e Premium é primordial no mercado corporativo;
- O compartilhamento de relatórios é um benefício de contas Pro;
- A criação de Workspaces deve seguir regras e ser bem estruturada em empresas;
- Entenda as diferenças entre carregamento importar e carregar de fontes de dados Excel;
- 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.



Serviço Power BI

Teste seus conhecimentos



Editora
IMPACTA



1. Qual das opções adiante não é possível manipular na nuvem Microsoft?

- a) Temas
- b) Cores personalizadas
- c) Visuais
- d) Formato de visuais
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

2. Atualmente, quais são as fontes de Banco de Dados disponíveis para conectar via Serviços Power BI?

- a) Azure SQL Database
- b) Azure SQL Data Warehouse
- c) Excel
- d) TXT
- e) As alternativas A e B estão corretas.

3. Qual das opções adiante nós temos hoje exclusivamente no Power View do Excel?

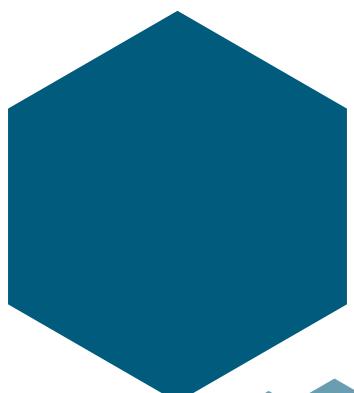
- a) Divisor Vertical e Divisor Horizontal.
- b) Filtro Básico e Filtro Avançado.
- c) Múltiplos Verticais e Múltiplos Horizontais.
- d) Drill Up e Drill Down.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

4. Qual o tipo de visual que permite a utilização de Drill?

- a) Gráfico de Colunas Clusterizadas
- b) Tabela
- c) Gráfico de Linhas
- d) Matriz
- e) As alternativas A, C e D estão corretas.

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.



Serviço Power BI

Mãos à obra!



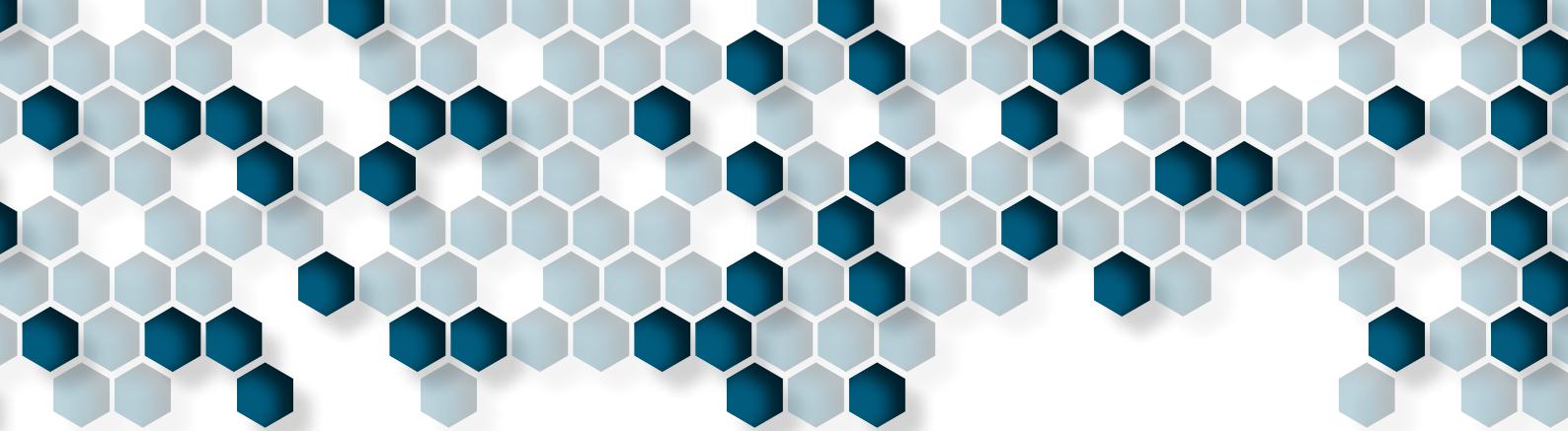
Os exercícios desta seção complementam o aprendizado. Faça-os usando os conceitos aprendidos na **Leitura “Serviço Power BI”**. Cada exercício contém as instruções necessárias para você completar as atividades, bem como menção aos arquivos que devem ser abertos, caso necessário.

Laboratório 1

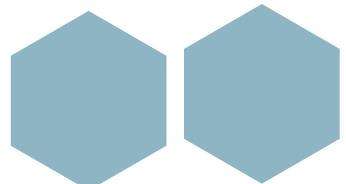
A – Fazendo um relatório no Power BI

1. Abra o arquivo **RelatórioLab1 (resolvido)**;
2. Publique no seu Workspace e visualize conforme a imagem adiante:





Projeto I



O intuito do **Projeto I** é complementar o seu aprendizado do Power BI. Para a criação deste projeto, utilizaremos o arquivo **Festas.xlsx**, que fornecerá as seguintes informações: quatro planilhas contendo as tabelas necessárias para o trabalho.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Vendedor	Tipo festa	Data Venda festa	Data festa	Tipo faturamento	Valor festa	Número convidados festa	Estado	Avaliação Vendedor
2	Rodrigo	Premium	01/06/2016	16/02/2017	Pessoa Física	16.830,00	187	São Paulo	8
3	Priscila	Premium	01/06/2016	11/08/2016	Pessoa Jurídica	16.110,00	179	São Paulo	4
4	Mirian	Premium	01/06/2016	22/07/2016	Pessoa Jurídica	10.137,60	99	São Paulo	4
5	Natasha	Premium	01/06/2016	02/08/2016	Pessoa Jurídica	15.750,00	175	São Paulo	7
6	Thor	Premium	01/06/2016	18/11/2016	Pessoa Física	17.910,00	199	São Paulo	4
7	Carla	Premium	01/06/2016	08/09/2016	Pessoa Jurídica	16.650,00	185	Rio de Janeiro	9
8	Rafael	Premium	02/06/2016	24/04/2017	Pessoa Física	11.875,00	125	Rio de Janeiro	4
9	Nanci	Premium	02/06/2016	02/01/2017	Pessoa Física	7.065,60	69	Rio de Janeiro	8
10	Renato	Premium	02/06/2016	19/08/2016	Pessoa Física	13.300,00	140	Rio de Janeiro	4
11	Rodrigo	Premium	02/06/2016	17/08/2016	Pessoa Jurídica	5.939,20	58	Rio de Janeiro	7
12	Priscila	Premium	04/06/2016	28/09/2016	Pessoa Jurídica	16.830,00	187	Rio de Janeiro	9
13	Mirian	Premium	04/06/2016	09/08/2016	Pessoa Jurídica	11.685,00	123	Rio de Janeiro	7
14	Natasha	Premium	04/06/2016	05/08/2016	Pessoa Física	5.427,20	53	Rio de Janeiro	8
15	Thor	Premium	04/06/2016	30/04/2017	Pessoa Jurídica	9.216,00	90	Rio de Janeiro	10
16	Carla	Premium	06/06/2016	07/12/2016	Pessoa Física	11.875,00	125	Rio de Janeiro	4
17	Rafael	Premium	06/06/2016	16/09/2016	Pessoa Física	8.499,20	83	Rio de Janeiro	5
18	Nanci	Premium	06/06/2016	24/03/2017	Pessoa Física	7.372,80	72	Rio de Janeiro	6
19	Renato	Premium	06/06/2016	07/02/2017	Pessoa Jurídica	7.577,60	74	Rio de Janeiro	4
20	Rodrigo	Premium	08/06/2016	24/02/2017	Pessoa Jurídica	9.728,00	95	Rio de Janeiro	4
21	Priscila	Premium	08/06/2016	19/01/2017	Pessoa Jurídica	15.750,00	175	Rio de Janeiro	9
22	Mirian	Premium	08/06/2016	17/08/2016	Pessoa Física	9.113,60	89	Rio de Janeiro	7
23	Natasha	Premium	08/06/2016	12/10/2016	Pessoa Jurídica	12.350,00	130	Rio de Janeiro	8
24	Thor	Premium	10/06/2016	14/09/2016	Pessoa Física	15.030,00	167	Rio de Janeiro	8
25	Carla	Premium	10/06/2016	24/11/2016	Pessoa Física	16.650,00	185	Rio de Janeiro	6
26	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 **Festas.xlsx** no Excel 2019 ou no Office 365;
2. Clique na planilha **Festas**;
3. Transforme a tabela em Tabela Especial e nomeie-a como **Fat_Festas** (Tabela Fato);
4. Clique na planilha **Calendario**;
5. Transforme a tabela em Tabela Especial e nomeie-a como **Dim_Calendario** (Tabela Dimensão);
6. Clique na planilha **Vendedores**;
7. Transforme a tabela em Tabela Especial e nomeie-a como **Dim_Vendedores** (Tabela Dimensão);
8. Clique na planilha **Estados**;
9. Transforme a tabela em Tabela Especial e nomeie-a como **Dim_Estados** (Tabela Dimensão);

10. Salve o arquivo com o nome **Festas (resolvido).xlsx** e feche-o na sequência;
11. Abra o Power BI Desktop;
12. Selecione **Obter dados** do Excel e selecione o arquivo **Festas (resolvido).xlsx**;
13. Selecione as quatro Tabelas Especiais que foram inseridas e clique em **Editar**;
14. As quatro consultas serão carregadas e o Power Query Editor será aberto:

The screenshot shows the Power Query Editor interface with four queries listed in the left pane: Dim_Estados, Fat_Festas, Dim_Vendedores, and Dim_Calendario. The Fat_Festas query is selected and its preview is shown in the main grid. The grid contains the following columns: Cod_Vendedor, Cod_Estado, Tipo festa, Data Venda festa, and Data festa. The Data Venda festa column has its type set to Int64.Type. The right pane displays the configuration for the Fat_Festas query, specifically the 'Config. Consulta' section under 'PROPRIEDADES' where 'Name' is set to 'Fat_Festas'. Below it, the 'ETAPAS APLICADAS' section shows 'Source' and 'Navigation' with a note 'Changed Type'.

15. Selecione a consulta **Dim_Calendario**;
16. Selecione a coluna **Data** e, depois, **Adicionar Coluna**;
17. Nas opções de data, adicione **Ano > Ano**;
18. Nas opções de data, adicione **Mês > Mês**;
19. Nas opções de data, adicione **Mês > Nome do Mês**;
20. Nas opções de data, adicione **Dia > Dia**;

Esta será sua visão da tabela:

	Data	Ano	Mês	Nome do Mês	Dia
1	01/01/2018	2018		1 janeiro	1
2	02/01/2006	2006		1 janeiro	2
3	03/01/2006	2006		1 janeiro	3
4	04/01/2006	2006		1 janeiro	4
5	05/01/2006	2006		1 janeiro	5
6	06/01/2006	2006		1 janeiro	6
7	07/01/2006	2006		1 janeiro	7
8	08/01/2006	2006		1 janeiro	8
9	09/01/2006	2006		1 janeiro	9
10	10/01/2006	2006		1 janeiro	10
11	11/01/2006	2006		1 janeiro	11
12	12/01/2006	2006		1 janeiro	12
13	13/01/2006	2006		1 janeiro	13
14	14/01/2006	2006		1 janeiro	14
15	15/01/2006	2006		1 janeiro	15
16	16/01/2006	2006		1 janeiro	16
17	17/01/2006	2006		1 janeiro	17
18	18/01/2006	2006		1 janeiro	18

21. Selecione a tabela **Fat_Festas**;
22. Selecione a coluna **Tipo faturamento**, clique com o botão direito do mouse e selecione **Substituir Valores**;
23. Substitua **Pessoa Física** por **PF** e **Pessoa Jurídica** por **PJ**;
24. Na guia **Adicionar Coluna**, no grupo **Geral**, adicione uma **Coluna de Índice** começando do número 1;
25. Clique com o botão direito do mouse em cima da coluna, selecione **Mover** e, depois, **Para o Início**, então a coluna nova de índice será movida para a primeira coluna à esquerda;
26. Transforme o tipo de dados em **Número Inteiro**;
27. Na guia **Adicionar Coluna**, 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;
28. Renomeie a **Coluna Personalizada** como **Valor por Convidado**;
29. Transforme o tipo de dados em **Decimal Fixo**;
30. Clique na guia **Exibição** e ligue a opção **Barra de Fórmulas**;
31. Clique na guia **Página Inicial**, feche e aplique as modificações na consulta;
32. Faça a validação dos tipos de dados de todos os campos. Não esqueça que tudo o que for dinheiro será **Decimal Fixo**;
33. Aproveitando o ensejo, já que foram feitas muitas modificações, salve como **Projeto 1.pbix**;

Finalizando a parte de saneamento de dados, iremos iniciar a modelagem.

34. Clique em **Modelo**. Caso tenha identificado algum relacionamento automaticamente remova;

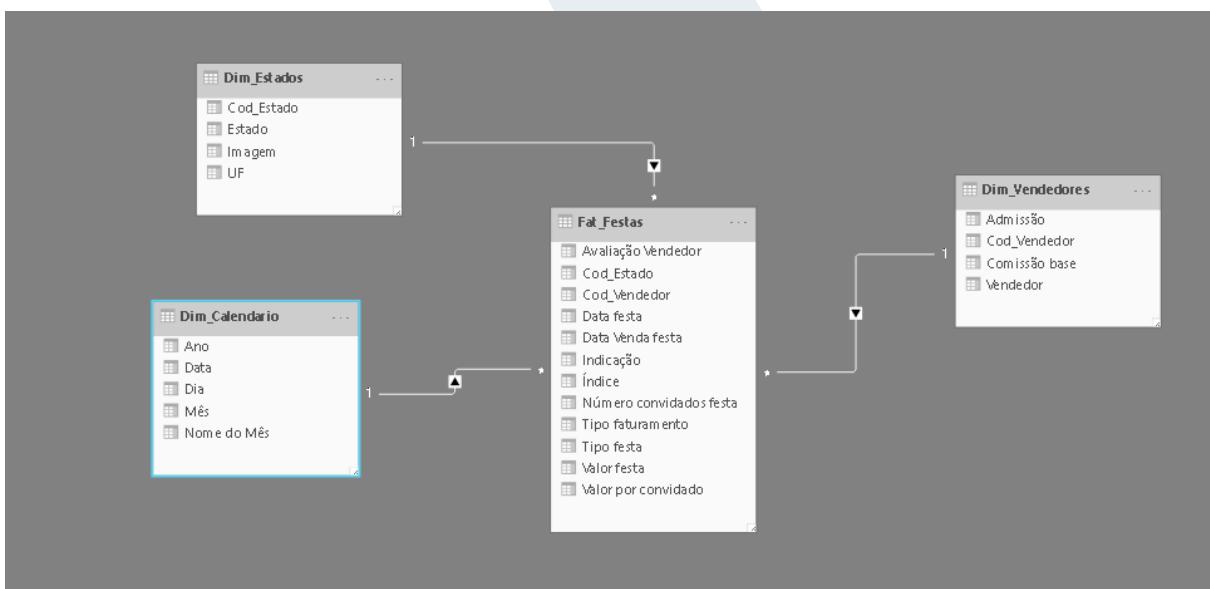
35. Aumente o zoom para 80% a 100% para ficar mais clara a visualização do modelo de dados;

36. Faça o relacionamento de 1 para N(*) nos campos **Estado** entre as tabelas **Dim_Estados** e **Fat_Festas** com direção de fluxo cruzado único;

37. Faça o relacionamento de 1 para N(*) nos campos **Vendedor** entre as tabelas **Dim_Vendedores** e **Fat_Festas** com direção de fluxo cruzado único;

38. Faça o relacionamento de 1 para N(*) nos campos **Data** e **Data festa** entre as tabelas **Dim_Calendario** com **Fat_Festas** com campo **Data Venda Festa**, com direção de fluxo cruzado único;

39. O layout das tabelas deve seguir o modelo de relacionamentos adiante:



40. Clique em **Dados ou Relatório** e vamos criar algumas medidas;

41. Clique na lista de campos na tabela **Fat_Festas** e crie uma nova medida M Faturamento Festas = SUM(Fat_Festas[Valor festa]);

42. Clique na lista de campos na tabela **Fat_Festas** e crie uma nova medida M Valor Médio Festas = AVERAGE(Fat_Festas[Valor festa]);

43. Clique na lista de campos na tabela **Fat_Festas** e crie uma nova medida M Maior Qtde Convidados = MAX([Número convidados festa]);

44. Clique na lista de campos na tabela **Fat_Festas** e crie uma nova medida M Menor Qtde Convidados = MIN([Número convidados festa]);

45. Clique na lista de campos na tabela **Fat_Festas** e crie uma nova medida M Qtde Vendedores Nota 10 = CALCULATE(COUNT(Fat_Festas[Avaliação Vendedor])); FILTER(Fat_Festas; [Avaliação Vendedor]=10);
46. Salve o arquivo **.pbix** para armazenar as alterações;
47. Clique em **Relatório**;
48. Renomeie de **Página1** para **P1**;
49. Para os visuais adiante, olhe antes a imagem pronta para dimensionar e alinhar os objetos;
50. Insira a imagem;
51. Insira uma caixa de texto;
52. Insira três visuais de indicador;
53. Insira dois visuais de filtro;
54. Insira um visual de matriz.



Objetivos:

- Verificar se as metas globais estipuladas foram atingidas;
- Filtrar cenários de faturamento;
- Comparar o faturamento com dimensões de tempo;
- Ter uma visão geral da empresa ao longo de 24 meses.