



## Analizando Dados com Microsoft Power BI

DADILTON MELO

## Sumário

1 – UM POUCO DE TEORIA.....	3
1.1 – B.I. - Business Intelligence .....	3
1.1.1 – Então, o que é B.I.?.....	3
1.1.2 – E, para que é que serve, e como utilizo? .....	3
1.1.3 – Como devo proceder? .....	4
1.2 – Granularidade, Drill Down e Drill Up e Tabela Fato .....	4
1.2.1 – Tabela Fato .....	4
1.2.2 – Granularidade.....	4
1.2.3 – Drill Down e Drill Up .....	5
1.3 – Os Problemas Da Análise De Dados .....	5
2 – APRESENTANDO O MICROSOFT POWER BI.....	6
2.1 – Processo Simplificado de Criação de Relatórios.....	6
2.2 – Obter Dados e Selecionar Tabelas.....	8
2.3 – Criar Colunas Customizadas (Query) .....	10
2.3.1 – Colunas Calculadas .....	11
2.3.2 – Medidas Calculadas .....	12
2.3.3 – Funções DAX (Data Analysis Expressions) .....	12
2.4 – Validar Relações .....	14
2.5 – Criar Relatórios (Visualizações) .....	15
2.6 – Publicar Relatório .....	16
3 – ETL NA PRÁTICA – IMPORTANDO E FORMATANDO DADOS.....	16
3.1 – Obtendo Dados Para os Relatórios .....	17
3.1.1 – Criando Colunas Personalizadas.....	28
3.1.2 – Combinando Consultas.....	32
3.2 – Selecionar tabelas .....	34
4 – CRIANDO RELATÓRIOS .....	34
4.1 – Filtros e Segmentação .....	38
4.2 – Mapas.....	42
4.3 – Indicadores .....	43
4.3.1 – KPI's .....	44
4.3.1.1 – Quando Usar um KPI?.....	45
4.3.2 – Cartões .....	45
5 – PUBLICANDO RELATÓRIOS .....	46
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49

# 1 – UM POUCO DE TEORIA

## 1.1 – B.I. - Business Intelligence

Muita gente, já ouviu falar sobre esta sigla B.I. , que são as iniciais das palavras escritas no idioma inglês *Business Intelligence*. Além disso, muitos imaginam que seja uma ferramenta para manipulação de dados, e geração de relatórios como, por exemplo: Tableau, QlikView, Pentaho ou Power BI. Mas, você já parou para pensar sobre o seu significado?

É verdade que essas ferramentas foram desenvolvidas com base nos conceitos e técnicas de BI. Mas, para você entender melhor, vamos começar do início e responder 3 perguntas:

O que é B.I.?

Para que serve?

Como é utilizado?

### 1.1.1 – Então, o que é B.I.?

B.I. é, na verdade, um conjunto de técnicas e conceitos. Ou seja, um modelo ou um processo que tem o objetivo de entregar a informação certa, para a pessoa certa, no tempo certo.

Esse processo passa pela coleta (extração), organização (transformação e carga) e análise dos **dados**, elaboração de relatórios ou dashboards e todo o acompanhamento, e sua atualização.

Bom, esse é o começo para você entender como funciona. Esta é a mentalidade que você precisa ter, para podermos pensar em tomada de decisão orientada a dados e evidências.

### 1.1.2 – E, para que é que serve, e como utilizo?

Este processo dá suporte para a tomada de decisões. Isto significa que, um dos maiores objetivos é que, um tomador de decisões (Diretor, Secretário Executivo, Coordenador, CEO, etc.) seja capaz de olhar uma visualização ou dashboard, em um curtíssimo espaço de tempo possa ter uma visão completa da situação da organização que dirige (damos a isso, o nome de **insight**), e tomar uma boa decisão, com base nos fatos, que devem estar apresentados nesta visualização.

É muito importante enfatizar que, em um ambiente de negócios, ou em posição de responsabilidade, não é bom tomar decisões com base em “achismos”.

Além do mais, o B.I. ajuda a medir o desempenho passado, para que se possa estimar o que pode acontecer no futuro.

Basta você se perguntar: Você contrataria um engenheiro para construir uma obra, sem ter evidências de que ele possa cumprir com o contrato ou, sem dados como: sua formação e o sucesso de empreendimentos anteriores?

### 1.1.3 – Como devo proceder?

O primeiro passo é, como dissemos antes, a coleta e organização dos dados (extração e organização). Pegar estes dados no lugar onde estão e organizá-los de forma que façam sentido juntos.

Depois, é a fase de análise e visualização dos dados. Nesta fase, é preciso apresentar os dados de forma visual, de forma que seja possível entendê-los. Essas visualizações, são compartilhadas com o seu público final, os tomadores de decisão, que farão a análise dos dados.

Finalmente, é preciso que haja monitoração, que é quando há o acompanhamento da evolução de tudo o que está acontecendo, desde a análise ou coleta inicial.

O monitoramento também serve para tomada de decisões. Lembre-se que a tomada de decisões, é o foco do BI.

Basta imaginar que você quer estabelecer uma meta para vender mais. Para isso, você precisa saber o quanto você vendeu antes, começar a anotar, e analisar o desempenho anterior. Com os dados do seu desempenho passado, é possível planejar o futuro, e, como resultado, definir uma meta a ser alcançada, por exemplo, no período de um ano. Com o acompanhamento, se não for possível alcançar a meta com o seu método atual, você pode procurar medidas alternativas que o ajudem a cumprir a meta estabelecida, ou até replanejar, com base nos dados disponíveis. Então, basta fazer o acompanhamento, ou monitoramento, para saber se a meta será alcançada.

Observe que, para isso, não é necessário utilizar ferramentas de T.I. Basta um bloco de notas, e caneta. BI não é TI, é um conceito, um processo. No momento que você é capaz de entender esse processo, consegue entender o que é BI, e percebe que não importa a ferramenta. É possível aplicar até mesmo com planilhas.

## 1.2 – Granularidade, Drill Down e Drill Up e Tabela Fato

Sempre que você ouvir falar de analisar dados, e criar relatórios de apresentação para clientes finais, usando os conceitos de B.I., você se depara com estas palavras: Granularidade, Drill Down e Drill Up.

### 1.2.1 – Tabela Fato

São as tabelas que utilizamos para fazer os relatórios. É onde armazenamos os valores detalhados das medidas, ou os fatos que queremos tomar conhecimento. Como, por exemplo, os registros de venda de uma loja.

### 1.2.2 – Granularidade

A Granularidade diz respeito ao nível de detalhe que um relatório pode chegar. Ela deriva de grão, que representa a menor unidade de informação representada em um relatório. Este conceito é aplicado à “Tabela Fato”, que pode ser mais ou menos detalhada. E, também, aos relatórios que derivam dela, que podem ter mais ou menos detalhes vindos da tabela fato.

Quanto maior o nível de detalhe, menor a granularidade, quanto menor o nível de detalhes, maior é a granularidade.

### 1.2.3 – Drill Down e Drill Up

Drill Down e Drill Up são as ações nos relatórios que permitem o usuário decidir se quer ver as informações mais generalizadas, ou mais detalhadas, em nível de hierarquia, que é definida no momento da criação dos relatórios. Drill Down, leva o usuário a ver um relatório mais detalhado, com menor granularidade, enquanto Drill Up, leva o usuário a ver um relatório mais generalizado, com granularidade maior. Podemos dizer que, o nível de detalhamento é inversamente proporcional à granularidade.



## 1.3 – Os Problemas Da Análise De Dados

Na grande maioria das organizações os profissionais que precisam fazer análises dos dados financeiros, contabilização e medição do desempenho e das metas de órgãos internos e externos, não são profissionais de TI. Estes profissionais são os responsáveis por entregar as informações que servirão de “insights”<sup>1</sup> para a alta administração tomar decisões acertadas para o bom andamento do órgão em que trabalham. Muitas vezes, eles têm dados em mãos, oriundos de sistemas de informação, planilhas de dados, e até relatórios que os possibilitam realizar estudos para geração de visualizações e mostrar estes dados em uma eventual reunião de negócios. No entanto, a rapidez no tratamento destes dados pode ser um diferencial para qualquer profissional.

Os cálculos de somatórios, tratamento de erros, preenchimento de lacunas se mostram, por muitas vezes, demorados e trabalhosos, pois, só resolvendo estes primeiros problemas, é que se torna possível a confecção dos relatórios com dados passados, e estimativas de desempenho, que são valorizados, e podem ser utilizados como base na tomada de decisão.

Para facilitar este processo, é que o Microsoft Power BI foi desenvolvido.

---

<sup>1</sup> Insight é um termo utilizado no ramo da psicologia que significa compreensão ou solução de um problema, pela súbita captação mental dos elementos e relações adequados - diz respeito à velocidade do entendimento da situação atual de uma organização ou problema.

## 2 – APRESENTANDO O MICROSOFT POWER BI

De acordo com a Microsoft “o Power BI é um serviço de análise de negócios que fornece insights para permitir decisões rápidas e informadas”<sup>2</sup>. É um conjunto de ferramentas de BI da Microsoft, que disponibiliza, como produto final, visualizações e gráficos interativos, que proveem informações e relatórios em dashboards. Sua criação foi feita usando a junção de ferramentas que já haviam no Excel. São elas: **Power Query, Power Pivot, Power View e Power Map**. Estas ferramentas só estão disponíveis no Excel Professional ou Home & Business.

Existem duas versões do Power BI: **Online** e **Desktop**. Este último, disponível desde 2015, ou seja, é muito recente, comparado ao Excel.

Foi desenvolvido usando o conceito de *self-service BI*, que quebra a dependência dos analistas sobre o departamento de TI, e também sobre a necessidade de conhecimento aprofundado sobre um sistema de ERP<sup>3</sup>, como ORACLE, SAP, TOTVS, etc. Estes sistemas têm muitas informações da empresa, como: finanças, produção, contas a pagar, contas a receber, pedidos, vendas, faturamento, nota fiscal, eventos etc. Portanto, nestas bases de dados têm informações sobre o trabalho de, praticamente, todos os departamentos de uma empresa, e os dados podem vir dali. Mas, dados não vem só de sistemas ERP's. Eles vêm de várias fontes, como planilhas, documentos pdf, facebook etc.

Com o Power BI, é possível conectar à várias fontes de dados, criar consultas, formatar dados e criar modelos de relatórios que permitem a visualização e o compartilhamento com outras pessoas, através da nuvem da Microsoft.

A extração e carga dos dados pode ser feita de forma simples, através de um procedimento chamado de ETL (Extraction, Transformation and Loading = Extração, Transformação e Carga de Dados).

### 2.1 – Processo Simplificado de Criação de Relatórios

O Power BI adota o que chamamos de processo simplificado de criação de relatórios, que segue os seguintes passos:

- Obter dados;
- Selecionar tabelas;
- Criar colunas customizadas/cálculos (Query);
- Validar relações;
- Criar relatórios (Visualizações);
- Publicar relatório;

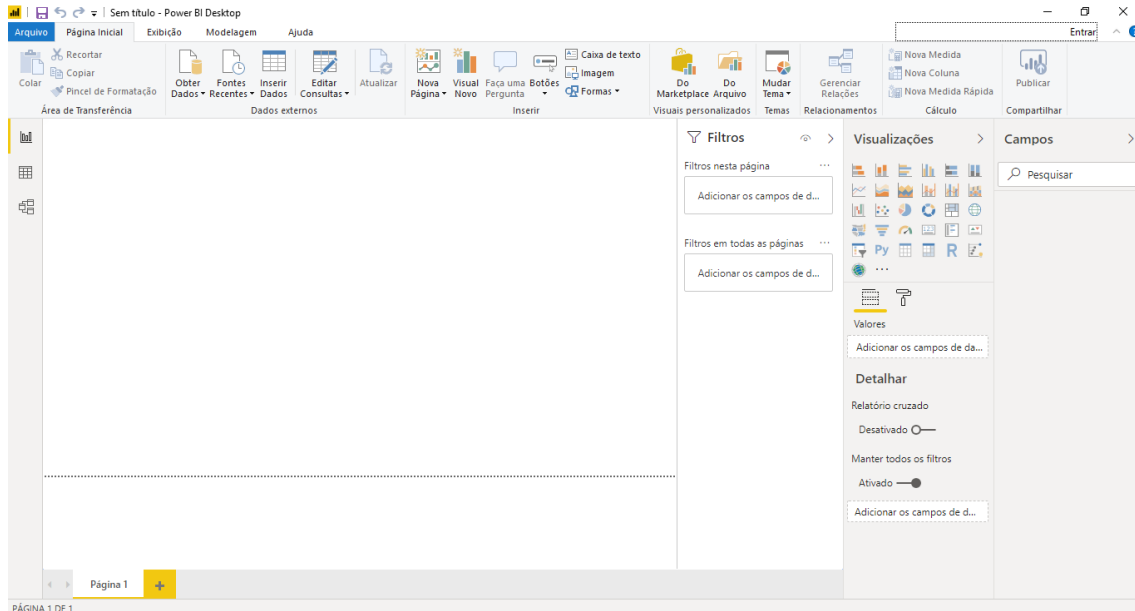
---

<sup>2</sup> <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/>

<sup>3</sup> sigla que contém as iniciais de Enterprise Resource Planning, em tradução ao pé da letra, significa Planejamento de Recursos Corporativos

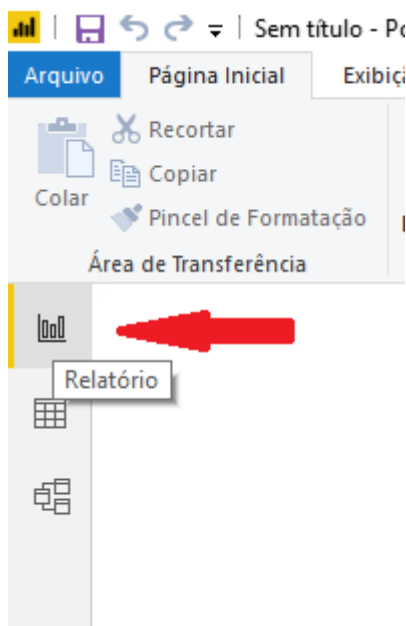
Neste curso você deve aprender como seguir todos estes passos, que nem sempre são executados nesta ordem.

A seguir, mostramos como se apresenta a tela inicial do Microsoft Power BI Desktop. Esta é a visão de **Relatório**.



No Power BI Desktop há três modos de exibição: **Relatório**, **Dados** e **Modelo**. O Power BI Desktop também inclui o **Editor de Consultas**, que é aberto em uma janela separada. No **Editor de Consultas**, é possível criar consultas e transformar dados e, em seguida, carregar esse modelo de dados refinado no Power BI Desktop, além de criar relatórios.

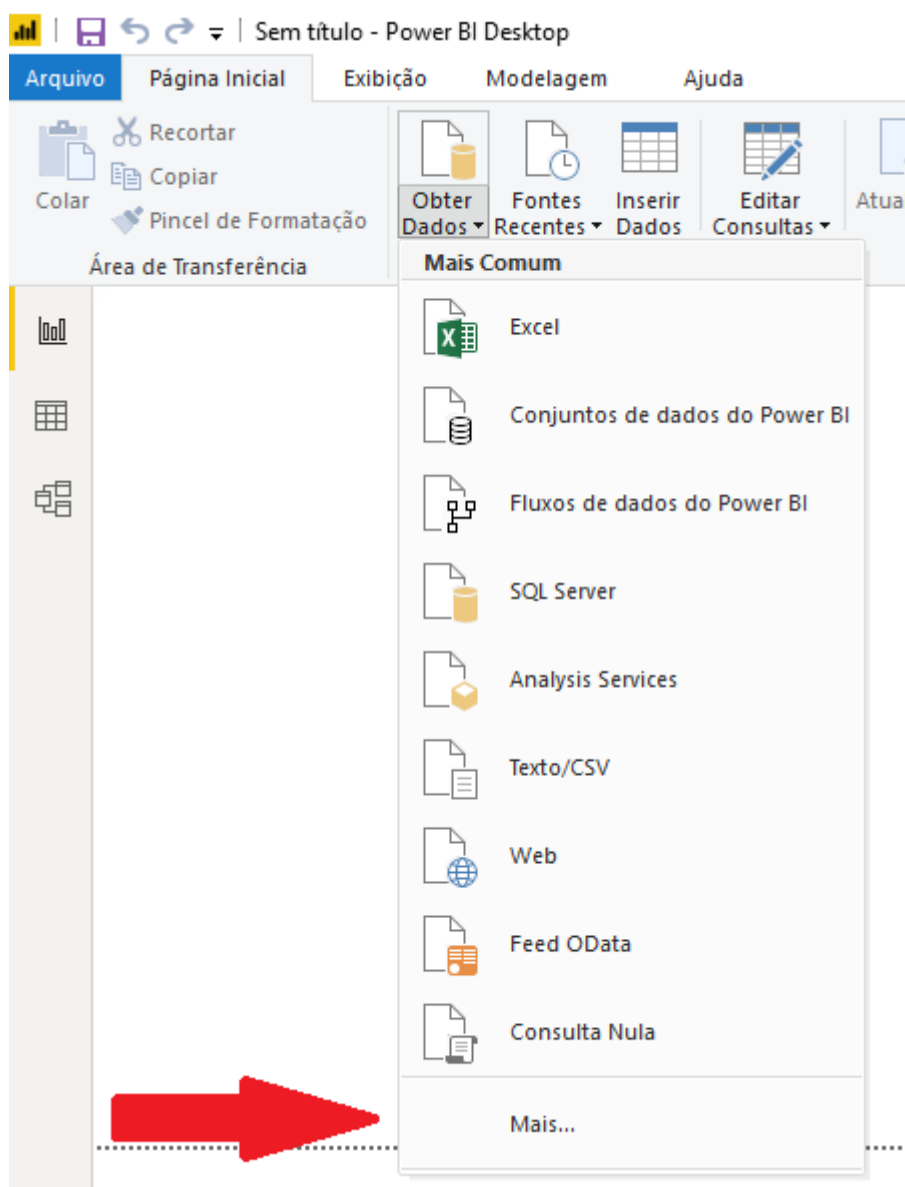
A seguinte tela mostra os três ícones de exibição à esquerda no Power BI Desktop: **Relatório**, **Dados** e **Relações**, de cima para baixo. A exibição atualmente exibida é indicada pela barra amarela à esquerda. Nesse caso, a exibição **Relatório** é atualmente exibida. Você pode alterar as exibições clicando em qualquer um desses três ícones.



## 2.2 – Obter Dados e Selecionar Tabelas

Os dados são a parte central de tudo que podemos desenvolver com o Power BI, por isso, é muito importante ter em mente quais informações precisamos obter, para trabalharmos com o conjunto de dados (tabela, ou dataset) correto para o fim desejado.

Para importar seus dados, basta clicar no botão **“Obter Dados”**, que se encontra na guia **“Página Inicial”** do **Power BI Desktop**.

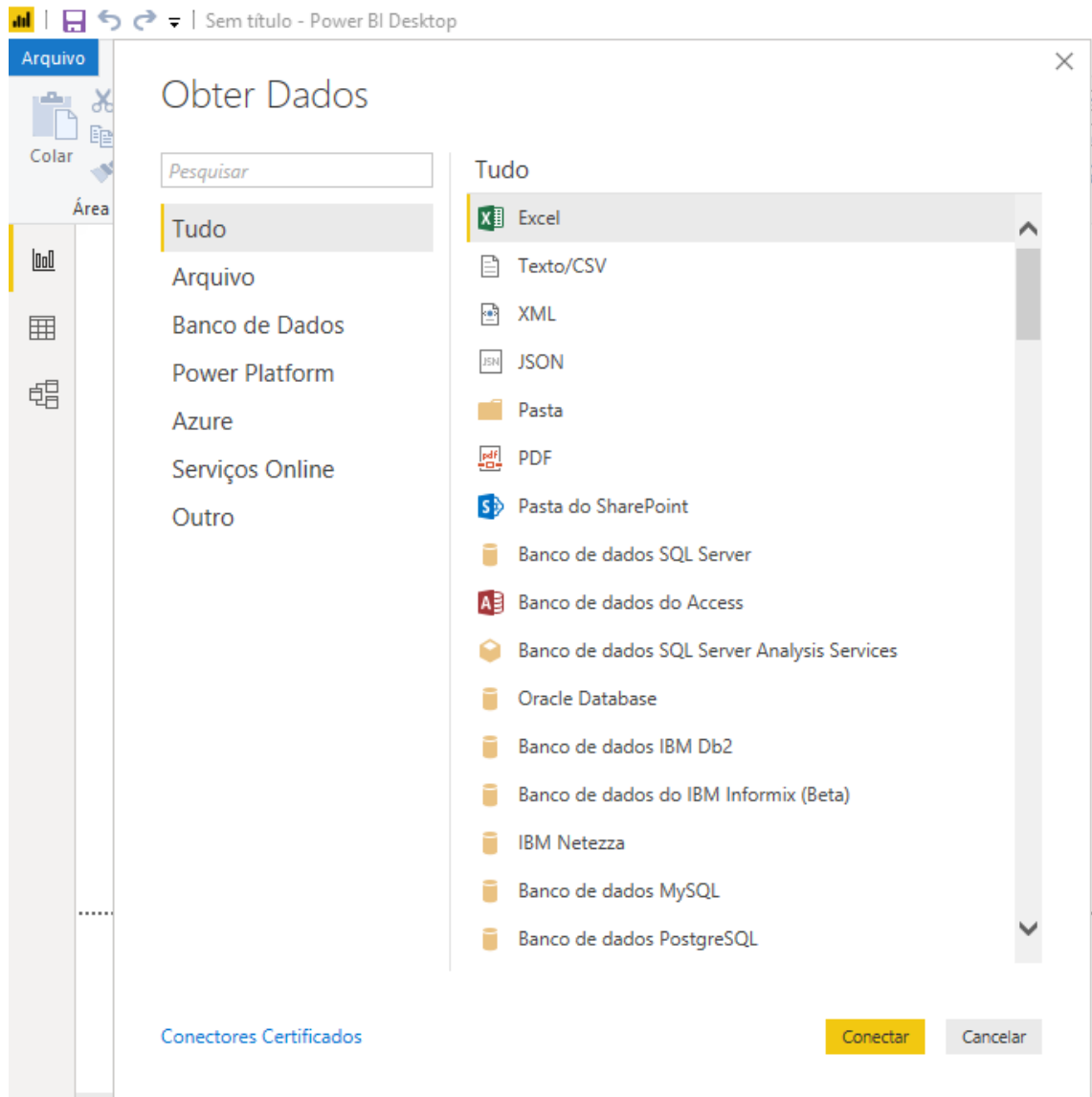


Para obter uma lista completa de fontes de dados às quais o Power BI Desktop pode se conectar, selecione o botão **Mais...** na parte inferior do menu, e será mostrada uma tela com todas as opções de conexão à dados.



Fazendo isso, você pode ver as várias fontes das quais você pode extrair seus dados. O Power BI Desktop, inicialmente, lhe apresenta um menu com as fontes de dados mais comuns, e mais acessíveis. No entanto, como dissemos anteriormente, o Power BI Desktop pode se conectar à vários tipos de fontes de dados. Desde arquivos de texto, planilhas, dados de internet, Facebook, Google Analytics, bancos de dados do Microsoft Access, SQL Server, MySQL, e muito mais fontes de dados.

Veja como se parece a tela com todas as opções de conexão à dados.



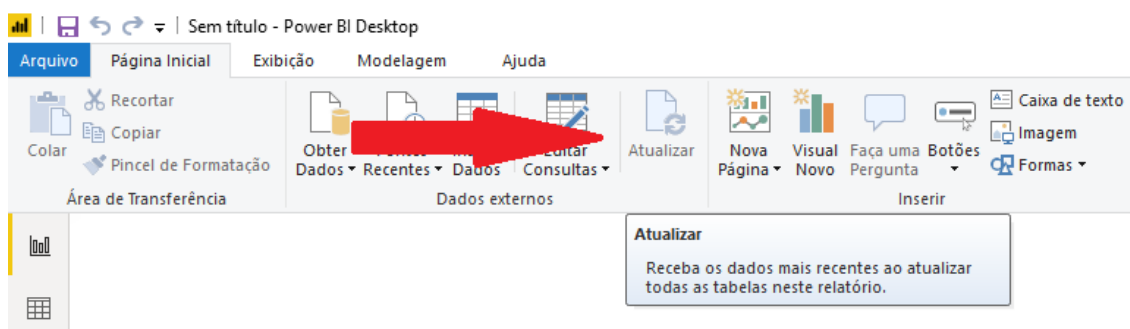
Ao importar dados para o Power BI Desktop, trabalhamos com uma cópia dos dados, que podem ter origem em diferentes fontes. Ou seja, você não precisa se limitar a trabalhar apenas com dados do Excel, por exemplo. Podemos trabalhar com dados do Excel combinando ou cruzando informações juntamente com dados de arquivos estruturados de texto e de bancos de dados dos sistemas de sua organização, todos juntos. Os dados são todos organizados em tabelas.

Importante frisar que o Power BI Desktop não serve como um banco de dados, e não é um Data Warehouse. Apesar de podermos importar os dados para dentro de sua estrutura, ele é apenas uma ferramenta de análise de informações, de modelagem e reporting (criação de relatórios).

É nesse momento que você poderá selecionar as tabelas que você necessita para a análise dos dados.

No momento em que você faz a importação dos dados, o Power BI Desktop gera um procedimento de importação dos dados que possibilita atualizar as informações dos relatórios sem a necessidade de importar e criar os relatórios novamente.

Isso quer dizer que, ao fazer a importação dos dados, não é mais necessário você criar a importação dos dados da fonte outra vez. Caso os dados alterarem, basta clicar no botão **Atualizar** que fica disponível na guia **Página Inicial**.



Este processo está detalhado no decorrer do curso.

**Lembre-se:** Os dados só podem ser atualizados, se a fonte estiver estruturada da mesma forma. Caso contrário, o Power BI Desktop apresentará um erro.

## 2.3 – Criar Colunas Customizadas (Query)

Após o procedimento de conectar os dados, e selecionar as tabelas para importação, é possível fazer o tratamento dos dados, para possibilitar a análise dos dados. É nesse momento que você pode realizar cálculos, agrupamentos, e transformações utilizando os registros de dados obtidos, além de fazer o descarte dos dados inúteis, como registros sem dados importantes, ou com cadastro errado.

Tudo isto pode ser feito na tela de consulta, que pode ser visualizada no momento da transformação dos dados, antes de carregar os dados, ou em qualquer outro momento que você julgar necessário, acessando o modo de exibição **Dados**.

Veja abaixo, a tela do Microsoft Power BI no modo de exibição **Dados**.

Nesta tela, você pode criar novas colunas calculadas, além de medidas para análise de dados.

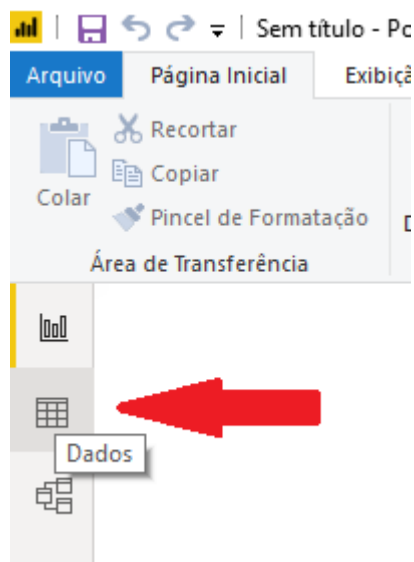
Código do município	Nome do município	Total da população 2000	Total de homens	Total de mulheres	Total da população urbana	Total da população rural	Total da população 2010
2100055	Açailândia	88320	52093	51920	78241	25772	104013
2100105	Afonso Cunha	4680	3001	2956	3272	2685	5957
2100154	Água Doce do Maranhão	9703	6026	5564	3124	8466	11590
2100204	Alcântara	21291	11251	10601	6400	15452	21852
2100303	Aldeias Altas	18827	12393	11559	13634	10318	23952
2100402	Altamira do Maranhão	8865	5190	5021	3141	7070	10111
2100436	Alto Alegre do Maranhão	20162	12272	12324	19374	5222	24596
2100477	Alto Alegre do Pindaré	30177	15995	15033	9834	21194	31028
2100501	Alto Parnaíba	10174	5468	5297	7028	3797	10765
2100550	Amapá do Maranhão	5431	3311	3120	4841	1590	6431
2100600	Amarante do Maranhão	31292	19760	18134	15006	22888	37894
2100709	Anajás	22978	12960	12334	7018	18276	25294
2100808	Anapurus	10280	6984	6939	7158	6765	13923
2100832	Apicum-Açu	11099	7816	7143	9162	5797	14959
2100873	Araguanã	9123	7110	6847	5376	8581	13957
2100907	Araioses	34906	22019	20581	12088	30512	42600
2100956	Arame	29843	16393	15175	12558	19010	31568
2101004	Arari	26366	14308	14169	17484	10993	28477
2101103	Axixá	10142	5831	5594	4705	6720	11425
2101202	Bacabal	91823	47747	52213	77836	22124	99960
2101251	Bacabeira	10516	7542	7423	3324	11641	14965
2101301	Bacuri	15531	8494	8132	8692	7934	16626
2101350	Bacurituba	4671	2743	2561	1429	3875	5304
2101400	Balsas	60163	41568	41969	72786	10751	83537

## 2.3.1 – Colunas Calculadas

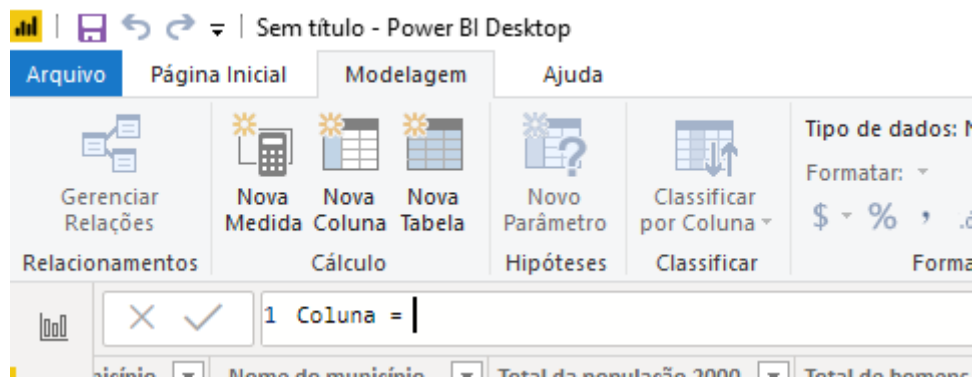
Uma coluna calculada é uma nova coluna que você cria definindo um cálculo que transforma ou combina dois ou mais elementos de dados existentes. Colunas calculadas são úteis quando se deseja segmentar ou filtrar o valor ou criar um cálculo para cada linha na tabela.

Você pode criar colunas calculadas da seguinte forma:

- Selecione o modo de exibição **Dados**, clicando no ícone que tem o formato de tabela, no lado esquerdo da tela;

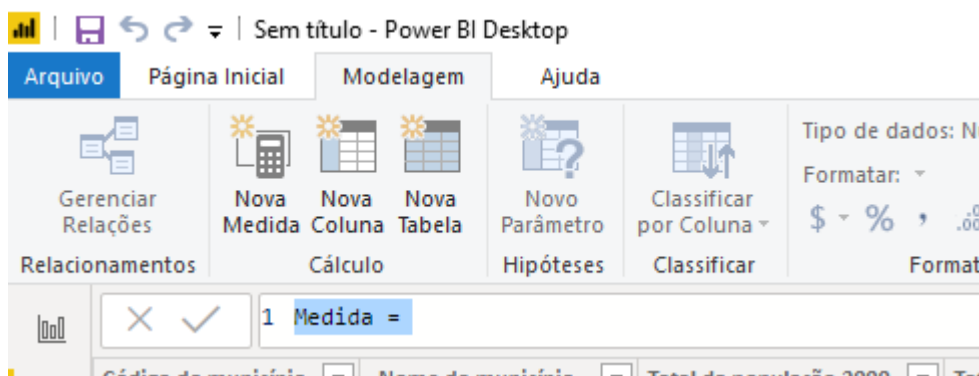


- Na guia **Modelagem**, clique no botão **Nova Coluna**;
- Na barra de fórmulas, informe os elementos necessários para uma coluna calculada. Que são: Um novo nome de coluna, e pelo menos uma função, ou expressão;



### 2.3.2 – Medidas Calculadas

Podemos definir o que é uma medida calculada em Power BI fazendo uma comparação com o uso das fórmulas que utilizamos no Excel: Medidas são expressões definidas para calcular valores presentes em determinado intervalo de registro. Para criar uma nova medida basta clicar na guia **Modelagem**, logo após clique no botão **Nova Medida**. Você também deve informar os elementos necessários para a criação da nova medida. São eles: um novo nome de medida e pelo uma função ou expressão.



### 2.3.3 – Funções DAX (Data Analysis Expressions)

Uma função ou expressão é um dos elementos necessários para a criação de colunas calculadas e medidas calculadas. Essas expressões são criadas com base em uma linguagem específica, denominada DAX. Com isto, temos funções disponíveis para formatar e analisar os dados. Podemos categorizar essas funções da seguinte forma:

→ Funções de agregação;

- SUM: Faz a soma de todos os números de um intervalo de dados.  
Ex: Soma = SUM(Vendas[Número de Vendas])
- AVERAGE: Retorna a média aritmética de todos os números de um intervalo de dados.  
Ex: Média = AVERAGE(Vendas[Número de Vendas])
- MIN: Retorna o menor valor numérico de um intervalo de dados.  
Ex: Menor Número de Vendas = MIN(Vendas[Número de Vendas])

- MAX: Retorna o maior valor numérico de um intervalo de dados.  
Ex: Maior Número de Vendas = MAX(Vendas[Número de Vendas])

→ Funções de contagem;

- COUNT: conta a quantidade de valores numéricos de um intervalo;  
Ex: Conta Números = COUNT(Vendas[Número de Vendas])
- COUNTA: conta o número de registros que não estão vazios, inclusive valores numéricos, valores alfanuméricos, etc;  
Ex: Número de Registros = COUNTA(Vendas[Vendedor])
- COUNTBLANK: Conta o número de células em branco de uma coluna;  
Ex: Número de Registros em Branco = COUNTBLANK(Vendas[Vendedor])
- DISTINCTCOUNT: Conta o número de valores diferentes, de um intervalo de números;  
Ex: Número de Valores Distintos = DISTINCTCOUNT(Vendas[Número de Vendas])

→ Funções lógicas;

- AND: Verifica se os dois argumentos são VERDADEIROS e retornará VERDADEIRO se os dois argumentos forem VERDADEIROS. Caso contrário, retornará FALSO;
- OR: Verifica se qualquer um dos argumentos é VERDADEIRO para retornar VERDADEIRO. A função retornará FALSO se TODOS os argumentos forem FALSOS;
- NOT: Altera FALSO para VERDADEIRO ou VERDADEIRO para FALSO;
- IF: Verifica se uma condição fornecida como o primeiro argumento foi atendida. Retorna um valor se a condição é VERDADEIRA; retorna outro valor se a condição é FALSA;
- IFERROR: Avalia uma expressão e retorna um valor especificado caso a expressão retorne um erro; caso contrário, retorna o valor da própria expressão;

→ Funções de texto;

- CONCATENATE: Une dois textos em um só;
- REPLACE: substitui parte de um texto, com base no número de caracteres especificado, por um texto diferente;
- SEARCH: Retorna o número do caractere no qual uma cadeia específica de caracteres ou de texto é encontrada pela primeira vez, quando se lê da esquerda para a direita. A pesquisa não diferencia maiúsculas de minúsculas e diferencia acento;
- UPPER: Converte uma cadeia de texto em letras maiúsculas;

- FIXED: Arredonda um número para o número especificado de casas decimais e retorna o resultado como texto. É possível especificar que o resultado seja retornado com ou sem vírgulas;

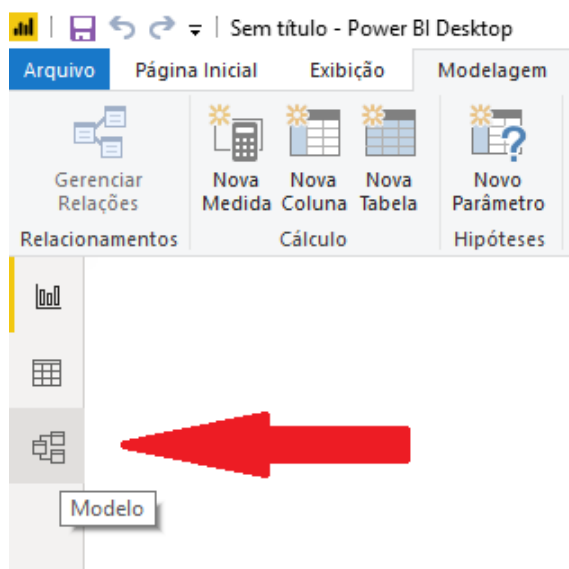
→ Funções de data;

- DATE: Retorna a data especificada no formato datetime ou numérico;
- HOUR: Retorna a hora como um número de 0 (12:00 A.M.) a 23 (11:00 P.M.);
- NOW: Retorna a data e a hora atuais no formato datetime ou numérico;
- EOMONTH: Retorna a data no formato datetime /numérico do último dia do mês, antes ou depois de um número de meses especificado. Use EOMONTH para calcular datas de vencimento ou datas de conclusão que caem no último dia do mês;
- WEEKDAY: Retorna um número de 1 a 7, identificando o dia da semana de uma data. Por padrão, o dia varia de 1 (domingo) a 7 (sábado);

## 2.4 – Validar Relações

Um dos pontos fortes do Power BI é que não é necessário nivelar os dados em uma tabela, apenas. Em vez disso, você pode usar várias tabelas de várias fontes e definir a relação entre elas. Basta que tenha como identificar os registros de uma tabela, em outra. Este relacionamento, geralmente, se dá através de campos chaves de identificação de registros, como por exemplo, uma tabela de vendas que contém um campo com o número de CPF pode identificar uma pessoa que fez a compra, que tem o seu cadastro feito em outra tabela.

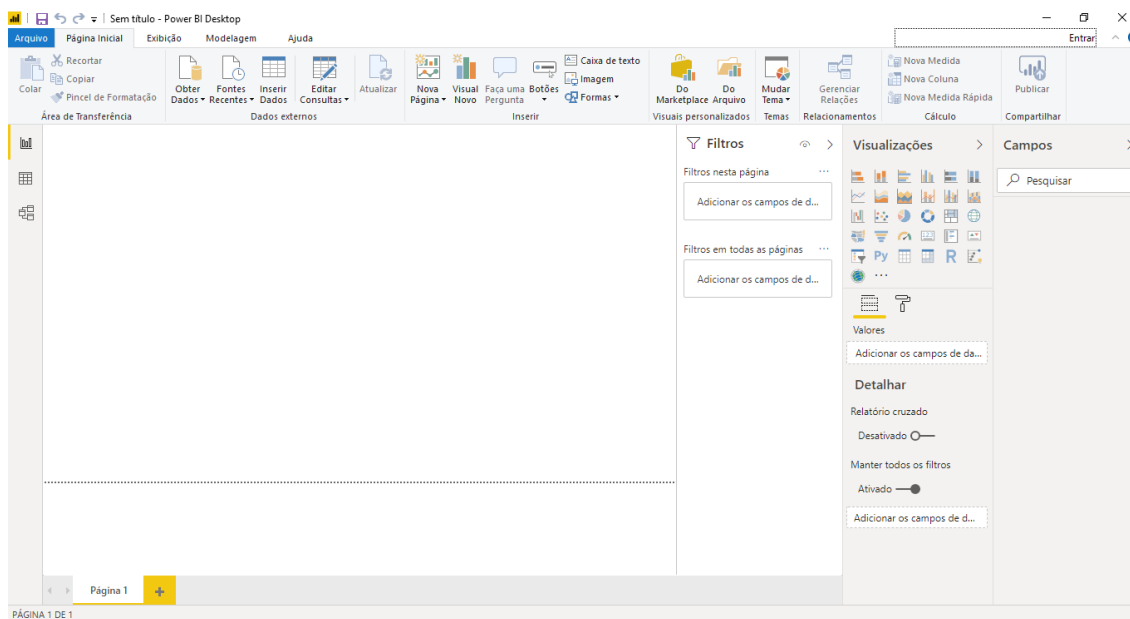
Para validar as relações entre os registros de duas ou mais tabelas, é preciso acessar o modo de exibição **Modelo** clicando no último botão à esquerda da tela do Power BI, identificado com três quadrados ligados, como o que a tela a seguir descreve.



## 2.5 – Criar Relatórios (Visualizações)

Os relatórios, ou visualizações, são feitos no modo de exibição **Relatório**, no entanto, para isso, você já deve ter os dados disponíveis.

A tela do Power BI, quando está no modo de exibição Relatório, se mostra da seguinte forma:

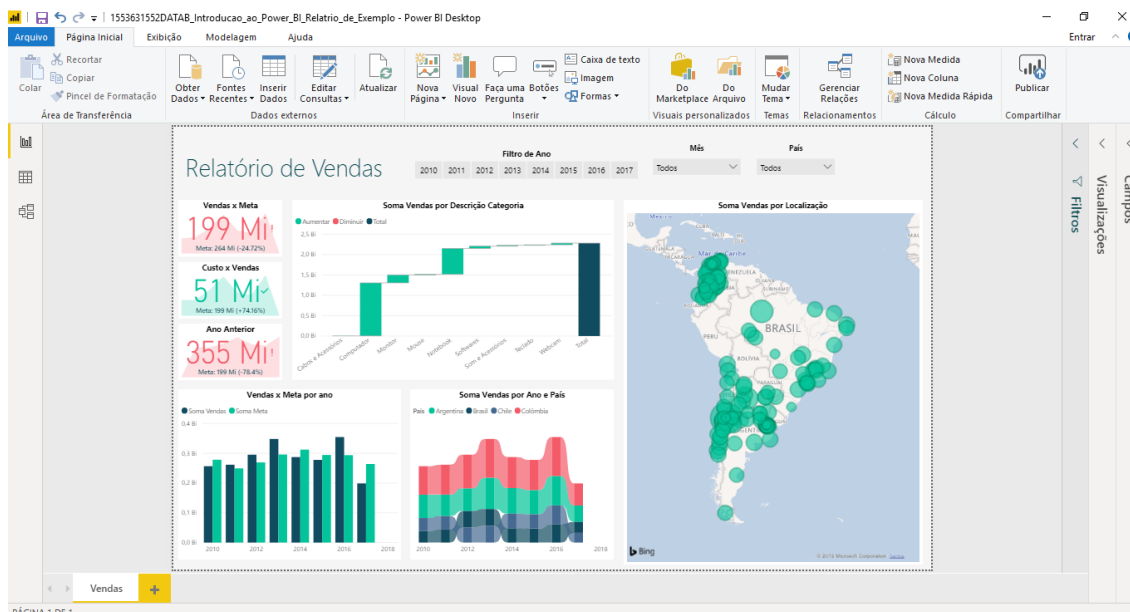


Nesta tela, é possível visualizar os painéis de **Visualizações**, **Campos** e **Filtros** para os relatórios que você pode gerar.

As visualizações podem ser inseridas nas páginas, clicando em algum ícone representado pelos gráficos no painel de visualizações, e logo após, clicando na página em branco.

A quantidade de opções de visualização é grande e pode, inclusive, ser customizada. No entanto, as visualizações disponíveis já são mais que suficientes para a iniciação no Power BI.

Segue uma mostra de como pode ser visualizado um relatório do Power BI Desktop.



Esta visualização só foi possível após a importação dos dados, o tratamento e a validação das relações.

## 2.6 – Publicar Relatório

A publicação dos relatórios se dá no momento em que as visualizações estão prontas e os dados já foram tratados. O Power BI, em vez de imprimir os dados, ele gera um arquivo PDF que você pode enviar para os interessados.

Há também a opção de publicar na web, e seu relatório fica disponível na nuvem da Microsoft, e você pode gerar um link para acesso do relatório, e enviar para as pessoas interessadas.

No entanto, no caso de publicação na web, fique atento, caso você não tenha uma conta Power BI Pro, ou Power BI Premium, os seus dados ficarão acessíveis ao público em geral, e o sigilo de suas informações não será assegurado.

## 3 – ETL NA PRÁTICA – IMPORTANTE E FORMATANDO DADOS

A sigla ETL é o conjunto das letras iniciais das palavras **Extraction, Transformation and Load**, que traduzindo para o português significa **Extração, Transformação e Carga**. Esta é uma etapa de coleta de dados utilizada na criação de data warehouse, que são bancos de dados que reúnem informações em formato para serem analisados. Comparando com o processo simplificado de criação de relatórios, o ETL corresponde às seguintes etapas:

- Obter dados;
- Selecionar tabelas;
- Criar colunas customizadas/cálculos (Query);
- Validar relações;

Nas páginas anteriores, nós falamos disso apenas em forma de apresentação. Vamos aos detalhes, agora.



### 3.1 - Obtendo Dados Para os Relatórios

No Power BI, é relativamente simples obter dados para gerar nossos relatórios. Em qualquer modo de exibição, é possível clicar na guia **Página Inicial** e clicar no botão **Obter Dados**, selecionar um tipo de fonte de dados, e fornecer informações de acesso aos dados.

Aqui utilizaremos uma planilha exemplo para nos ajudar no aprendizado. A planilha contém dados sobre número de vendas por vendedores de uma loja. Olhe só como ela está estruturada.

Salvamento Automático

Última modificação: Agora

Pesquisar

Dadilton Bastos Melo

Arquivo

Página Inicial

Inserir

Layout da Página

Fórmulas

Dados

Revisão

Exibir

Desenvolvedor

Ajuda

Calibri 11 A A

N I

Fonte

Alinhamento

Número

Geral

Formatação Condicional

Estilos

Estilos de Célula

Células

Edição

Inserir

Excluir

Formatar

Classificar e Filtrar

Localizar e Selecionar

Área de Transfêrencia

País

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	País	Mês	Número de Vendas	Valor em Vendas														
2	Brasil	janeiro	909	509.678,89														
3		fevereiro	272	119.789,20														
4		março	256	201.569,93														
5		abril	431	258.769,48														
6		maio	294	258.721,90														
7		junho	276	319.850,00														
8		julho	340	291.368,21														
9		agosto	387	302.678,36														
10		setembro	353	300.112,76														
11		outubro	409	310.571,57														
12		novembro	303	284.571,46														
13		dezembro	271	263.589,61														
14	Argentina	janeiro	5532	110.832,78														
15		fevereiro	1161	68.932,58														
16		março	1338	72.859,90														
17		abril	1269	69.234,80														
18		maio	1697	75.693,68														
19		junho	1893	71.732,30														
20		julho	1836	82.765,28														
21		agosto	1975	81.467,40														
22		setembro	1645	75.678,20														
23		outubro	1849	86.578,34														

Ana

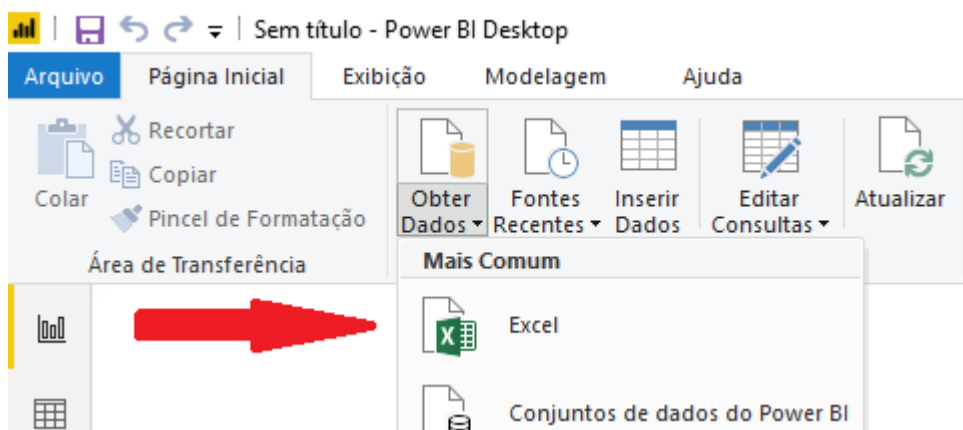
Jose

Planilha1

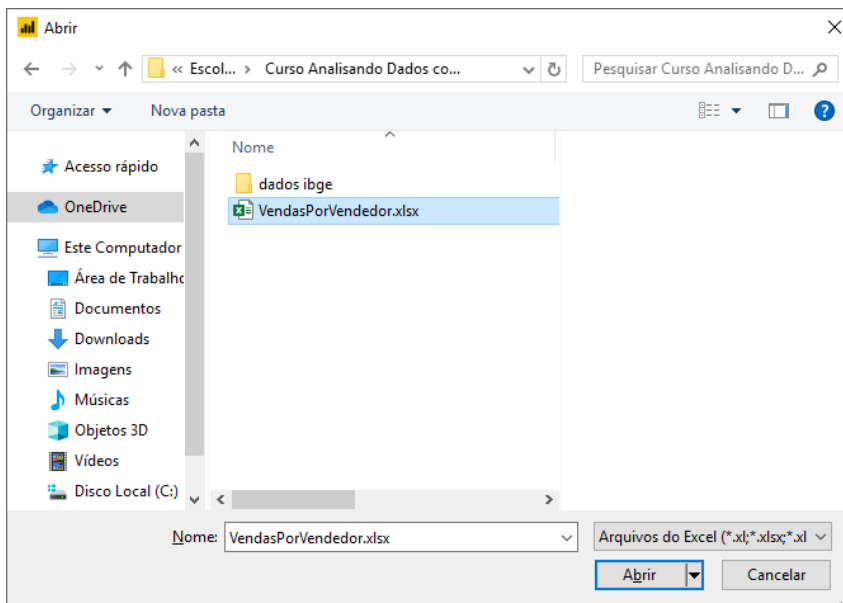
+ 100%

Na planilha contém apenas os campos “País”, “Mês”, “Número de Vendas” e o “Valor em Vendas”.

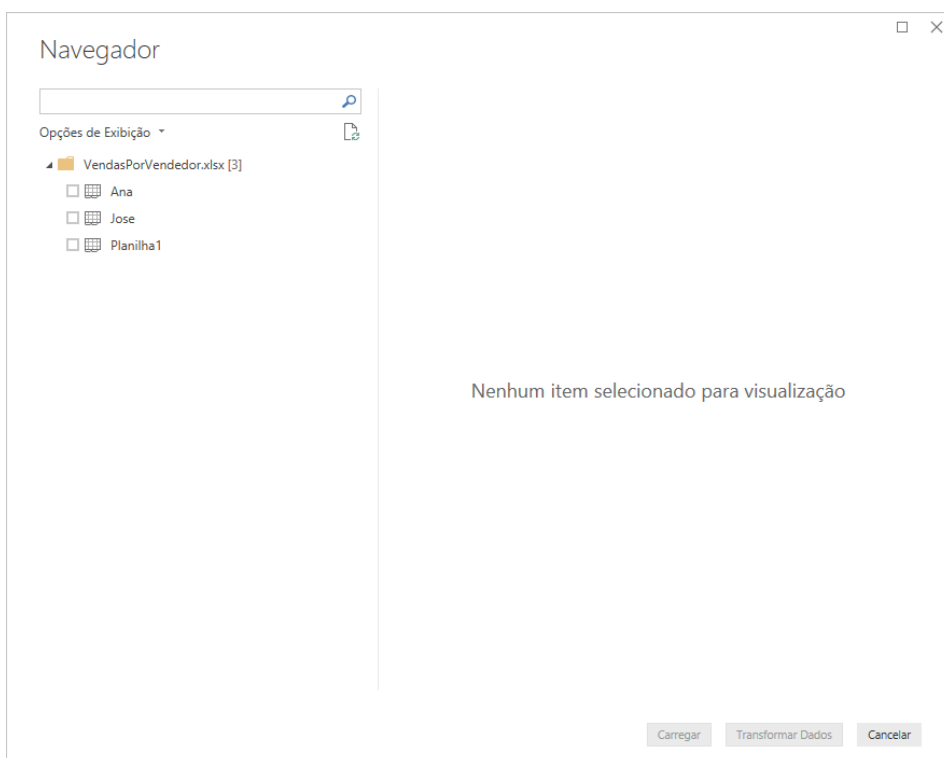
Para obter dados de uma planilha do Excel, por exemplo, basta escolher a opção **Excel**



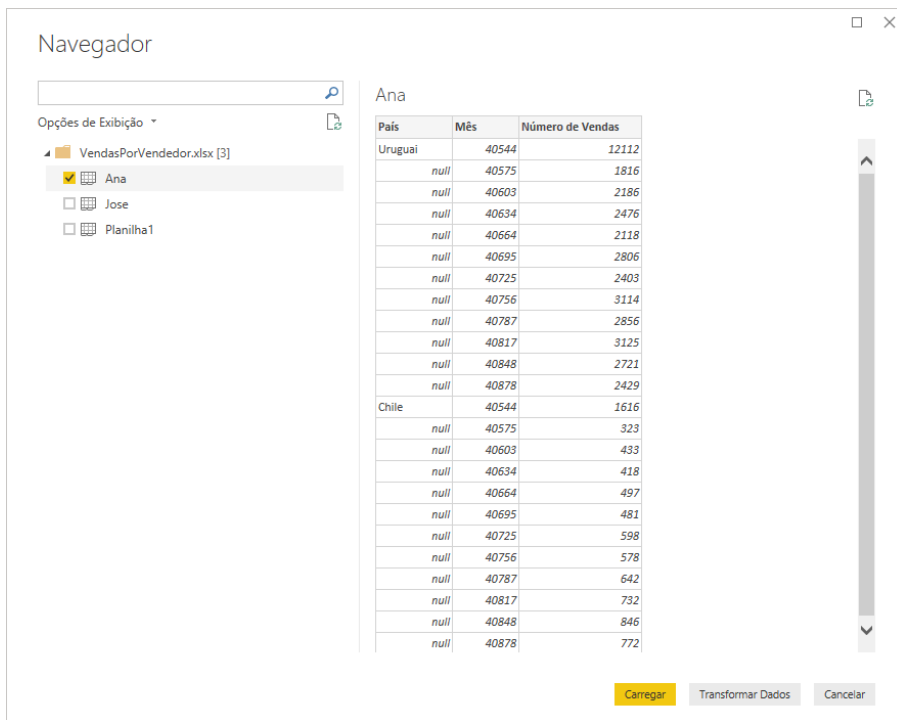
Na caixa de diálogo **Abrir** exibida logo após clicar este botão, você pode procurar a planilha para importar os dados contidos nela.



Selecionando o arquivo do Excel desejado, e clicando no botão **Abrir**, será exibida outra caixa de diálogo, informando as planilhas existentes.



Veja que as planilhas do arquivo Excel aparecem para serem selecionadas. Os dados serão visualizados após a seleção das planilhas.



A partir deste momento, já é possível fazer a carga dos dados, bastando apenas clicar no botão **Carregar**, que se apresenta na cor amarela, caso os dados já estejam da forma que se deseja.

É possível, também, fazer a transformação dos dados, clicando no botão **Transformar Dados**. A etapa de transformação se faz necessária quando os dados apresentados não satisfazem as estruturas utilizadas para a análise de dados, faz-se necessário formatar os dados, ou os tipos de dados não são reconhecidos corretamente, ou então, quando se faz necessário inserir campos calculados, etc.

Observe que, na importação dos dados da figura acima, quando olhamos com cuidado, há uma coluna **Mês**, mas, o Power BI está exibindo números no lugar dos meses. No entanto, veja como estes dados se apresentam na planilha.

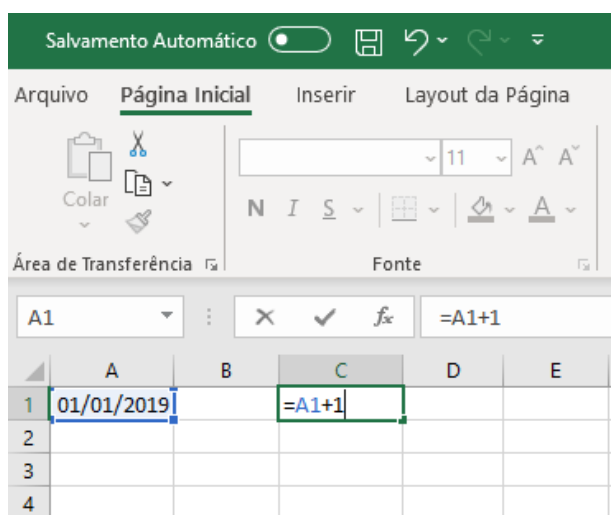
The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	País	Mês	Número de Vendas	Valor em Vendas
1	Brasil	janeiro	909	509.678,89
2		fevereiro	272	119.789,20
3		março	256	201.569,93
4		abril	431	258.769,48
5		maio	294	258.721,90
6		junho	276	319.850,00
7		julho	340	291.368,21
8		agosto	387	302.678,36
9		setembro	353	300.112,76
10		outubro	409	310.571,57
11		novembro	303	284.571,46
12		dezembro	271	263.589,61
13	Argentina	janeiro	5532	110.832,78
14		fevereiro	1161	68.932,58
15		março	1338	72.859,90
16		abril	1269	69.234,80
17		maio	1697	75.693,68
18		junho	1893	71.732,30
19		julho	1836	82.765,28
20		agosto	1975	81.467,40
21		setembro	1645	75.678,20
22		outubro	1849	86.578,34

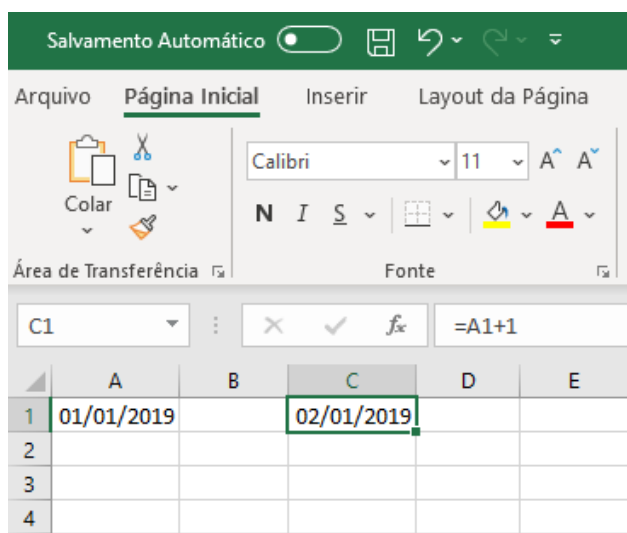
Dá para perceber que os nomes dos meses estão lá.

O que ocorre é o seguinte. No Excel, há apenas dois tipos de dados: Números e Cadeias de Caracteres (texto). Mas, as datas também são tratadas como números. Tanto é que você pode adicionar intervalos de tempo às datas, como por exemplo: se você somar uma data com um número, ele vai adicionar dias à data de acordo com o número informado.

Veja o que acontece, quando se adiciona o número “1” à uma data



O resultado é

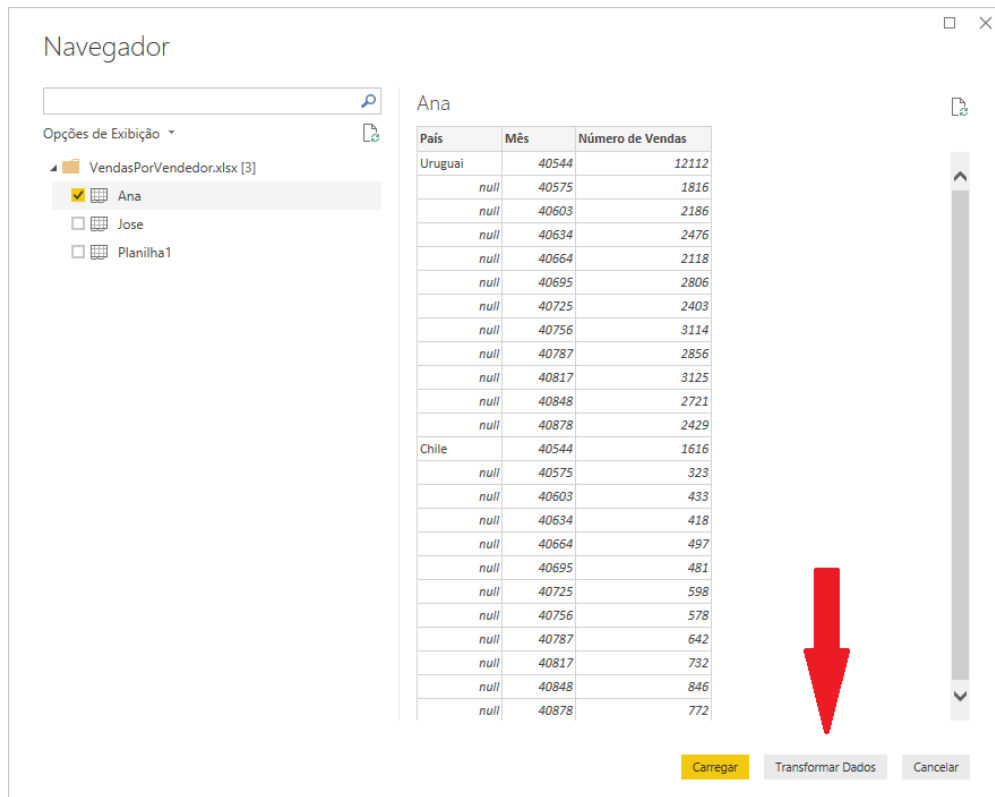


Ou seja, na célula C1, que recebeu a fórmula =A1+1, ficou com a data 02/01/2019 que é a adição de um dia, à data da célula A1. Certo?

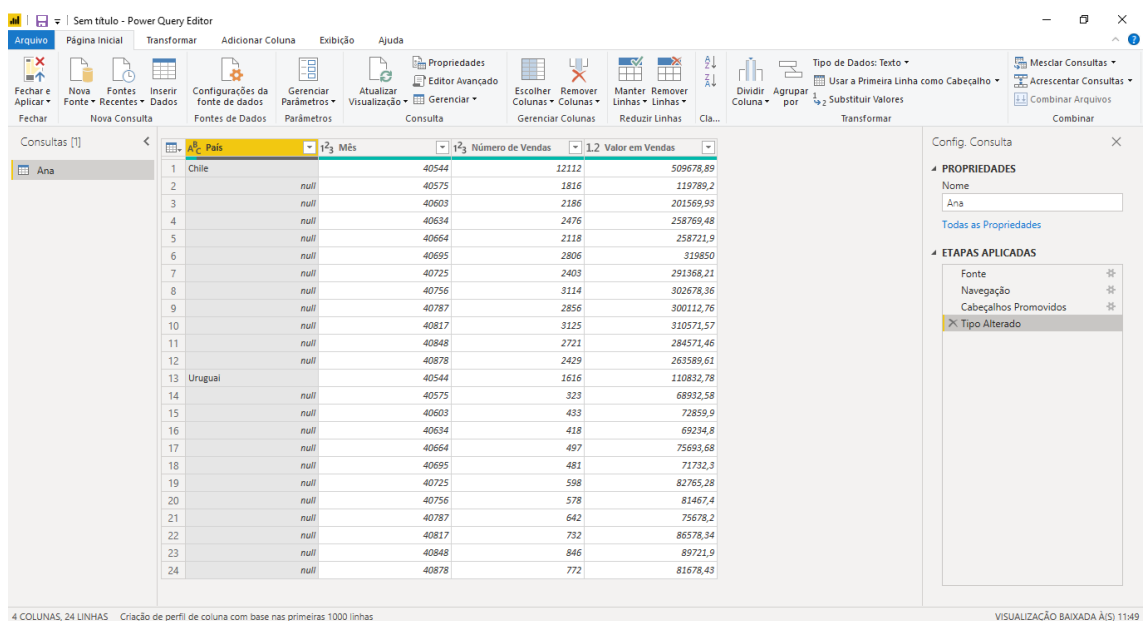
Então, se as datas são tratadas como números no Excel, mas o Excel mostra para nós apenas a data de um jeito que nós conseguimos ler, isto mostra que há um tratamento que é feito nestes números, antes de serem visualizados por nós. A este processo, nós chamamos de **Formatação**.

Então percebemos que os dados que foram exibidos no Power BI contêm um erro de formação. Isto quer dizer que precisamos **transformar** estes dados.

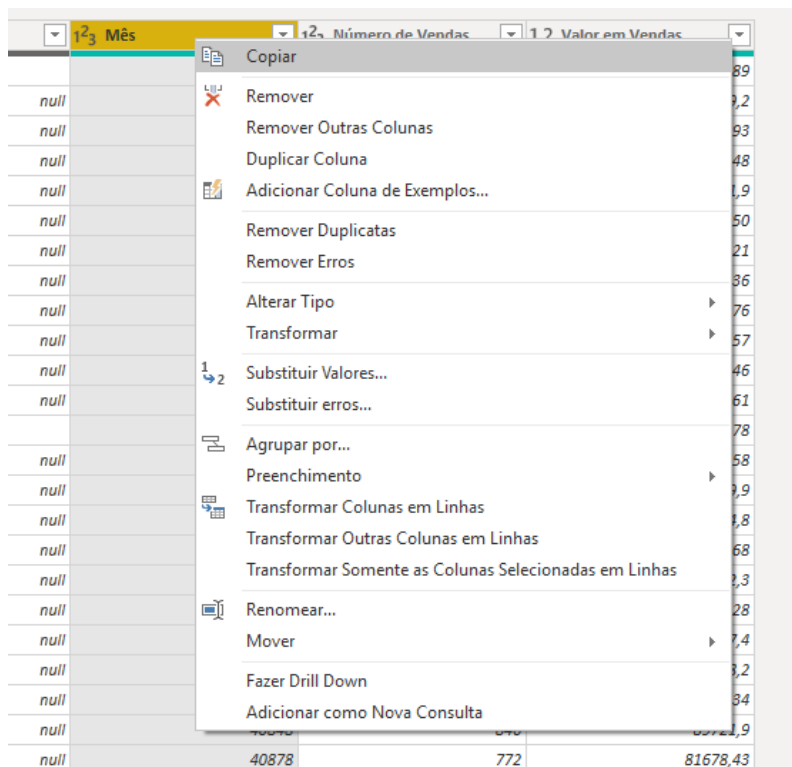
Para isto, clique no botão **Transformar Dados**



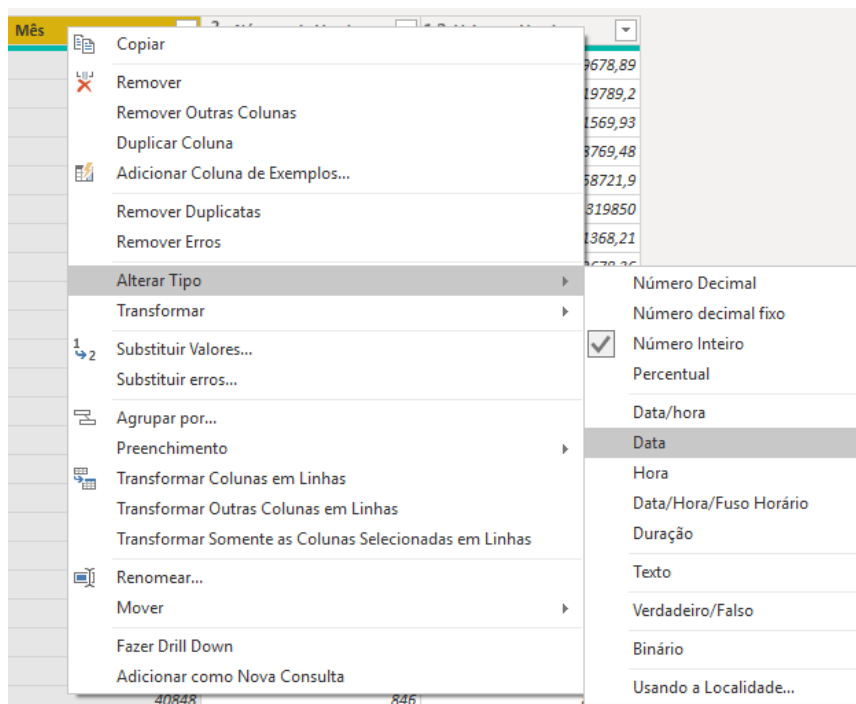
Neste momento, o Power BI mostra uma tela do editor de consultas, o Power Query Editor.



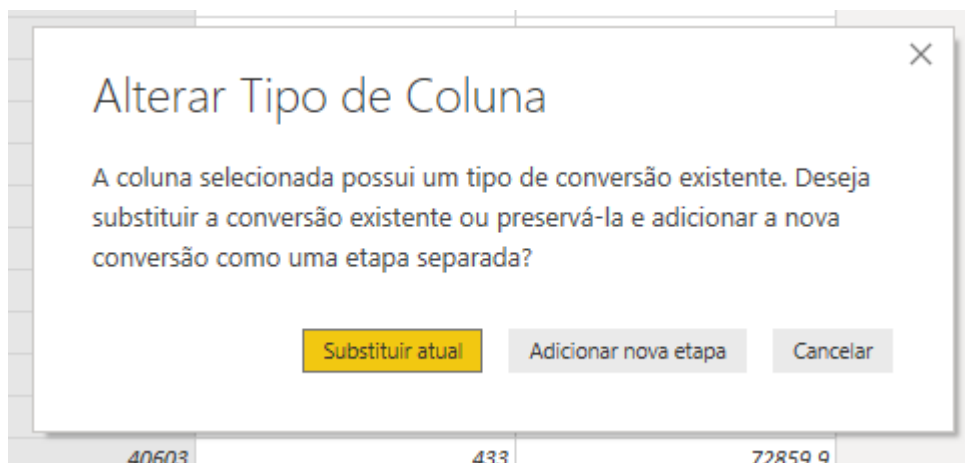
Nesta tela, podemos alterar a coluna **Mês**, e mudar a forma de visualização dos seus dados, que deve ser do tipo **Data**. Para isso, clique com o botão direito do mouse no cabeçalho da coluna, para exibir o menu de contexto.



Selecione a opção **Alterar Tipo**, que deve exibir um sub menu, e você deve selecionar a opção **Data**



Neste momento, o Power BI lhe mostra uma advertência, informando a sua alteração de tipo da coluna **Mês**. O que está acontecendo é que a consulta que já vem como padrão, informa o tipo de dados **Número Inteiro**, e você acabou de dizer que a coluna mês deve ter outro tipo de dados, **Data**.



Clique no botão Substituir atual, para substituir o tipo da coluna **Número Inteiro**, para o tipo **Data**.

A visualização dos valores do campo deve ser a seguinte

	A <sup>B</sup> <sub>C</sub> País	Mês	1 <sup>2</sup> <sub>3</sub> Número de Vendas	1.2 Valor em Vendas
1	Chile	01/01/2011	12112	509678,89
2	null	01/02/2011	1816	119789,2
3	null	01/03/2011	2186	201569,93
4	null	01/04/2011	2476	258769,48
5	null	01/05/2011	2118	258721,9
6	null	01/06/2011	2806	319850
7	null	01/07/2011	2403	291368,21
8	null	01/08/2011	3114	302678,36
9	null	01/09/2011	2856	300112,76
10	null	01/10/2011	3125	310571,57
11	null	01/11/2011	2721	284571,46
12	null	01/12/2011	2429	263589,61
13	Uruguai	01/01/2011	1616	110832,78
14	null	01/02/2011	323	68932,58
15	null	01/03/2011	433	72859,9
16	null	01/04/2011	418	69234,8
17	null	01/05/2011	407	75603,68

Não é o nome do mês, mas já está bem mais coerente com os dados que são exibidos na planilha. Onde tinha **janeiro**, tem 01/01/2011, onde tinha **fevereiro**, tem 01/02/2011, e assim por diante.


Perceba que, no momento que vamos fazendo as transformações dos dados, o Power BI lista as alterações que foram feitas na sequência que vamos realizando as transformações. Nós podemos acompanhar estas mudanças no painel de configuração de consulta do Editor de Consultas.

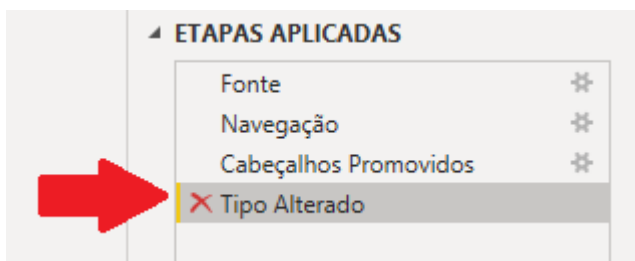
4 COLUNAS, 24 LINHAS Criação de perfil de coluna com base nas primeiras 1000 linhas

VISUALIZAÇÃO BAIXADA À(S) 11:49

Perceba a última etapa da edição da consulta. Está escrito **Tipo Alterado**, é justamente a alteração do tipo da coluna **Mês** que aplicamos.

A lista de etapas aplicadas está na sequência exata que você aplicou as transformações dos dados. As primeiras etapas estão acima, e as últimas abaixo. Está descrito como o Power BI deve se comportar quando você quiser uma atualização dos dados.

Você pode cancelar alguma etapa, clicando no símbolo  ao lado do nome da etapa.



Tenha muito cuidado ao apagar as etapas de transformação dos dados. Geralmente, as etapas precisam ser seguidas na sequência exata, ou então, o resultado do tratamento dos dados pode vir alterado, de forma não desejada. Principalmente em caso de agrupamentos e filtros.

Voltando a analisar a consulta que fizemos anteriormente, percebemos que na planilha temos os dados de venda por país, mas, muitos registros estão sem estes dados. No entanto, fazendo uma leitura rápida da planilha, percebe-se que os registros que não têm os dados dos países, dizem respeito ao país do registro mais acima. É que, humanamente, esta associação é feita de forma rápida e intuitiva.

Olhe só como os dados estão dispostos em planilha



	A	B	C	D
1	País	Mês	Número de Vendas	Valor em Vendas
2	Brasil	janeiro	909	509.678,89
3		fevereiro	272	119.789,20
4		março	256	201.569,93
5		abril	431	258.769,48
6		maio	294	258.721,90
7		junho	276	319.850,00
8		julho	340	291.368,21
9		agosto	387	302.678,36
10		setembro	353	300.112,76
11		outubro	409	310.571,57
12		novembro	303	284.571,46
13		dezembro	271	263.589,61
14	Argentina	janeiro	5532	110.832,78
15		fevereiro	1161	68.932,58
16		março	1338	72.859,90
17		abril	1269	69.234,80
18		maio	1697	75.693,68
19		junho	1893	71.732,30
20		julho	1836	82.765,28
21		agosto	1975	81.467,40
22		setembro	1645	75.678,20
23		outubro	1849	86.578,34

O problema é que no Power BI, os dados precisam constar em todos os registros. Mas, do jeito como vemos, os dados estão apenas nos primeiros registros dos países.

É possível mudar os valores manualmente, no entanto, em caso de haver milhares de registros, esta prática não se torna viável e pode consumir tempo demais. Além do que, o Power BI tem uma ferramenta que resolve este tipo de problema. Basta que, na tela do Editor de Consultas do Power BI, selecione a coluna **País** que precisa receber o tratamento, para destacá-la.

Sem título - Power Query Editor

Arquivo | Página Inicial | Transformar | Adicionar Coluna | Exibição | Ajuda

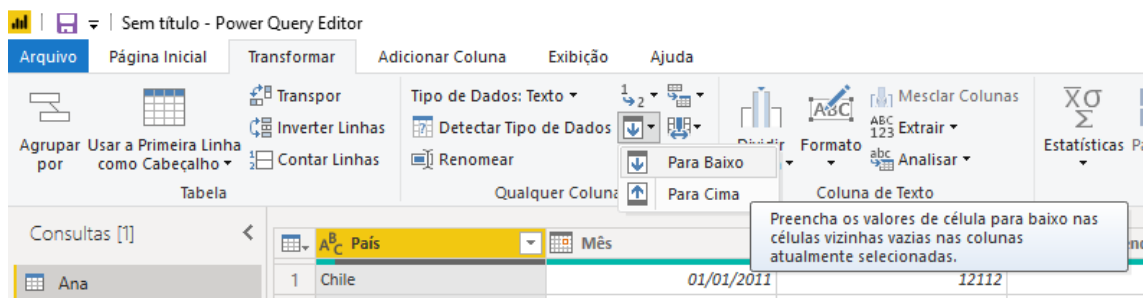
Fechar e Aplicar | Nova Fonte | Fontes Recentes | Inserir Dados | Configurações da fonte de dados | Gerenciar Parâmetros | Atualizar Visualização | Propriedades | Editor Avançado | Escolher Colunas | Remover Colunas | Manter Linhas | Remover Linhas | Reduzir Linhas | Dividir Coluna

Consultas [1] | Ana

	A <sup>B</sup> País	Mês	1 <sup>2</sup> Número de Vendas	1.2 Valor em Vendas
1	Chile	01/01/2011	12112	509678,89
2		01/02/2011	1816	119789,2
3	null	01/03/2011	2186	201569,93
4	null	01/04/2011	2476	258769,48
5	null	01/05/2011	2118	258721,9
6	null	01/06/2011	2806	319850
7	null	01/07/2011	2403	291368,21
8	null	01/08/2011	3114	302678,36
9	null	01/09/2011	2856	300112,76
10	null	01/10/2011	3125	310571,57
11	null	01/11/2011	2721	284571,46
12	null	01/12/2011	2429	263589,61
13	Uruguai	01/01/2011	1616	110832,78
14	null	01/02/2011	323	68932,58

Guie o mouse até a guia **Transformar**, clique nela, selecione o botão **Preenchimento**

, e selecione **Para Baixo**.



Os dados passam a ser apresentados da seguinte forma

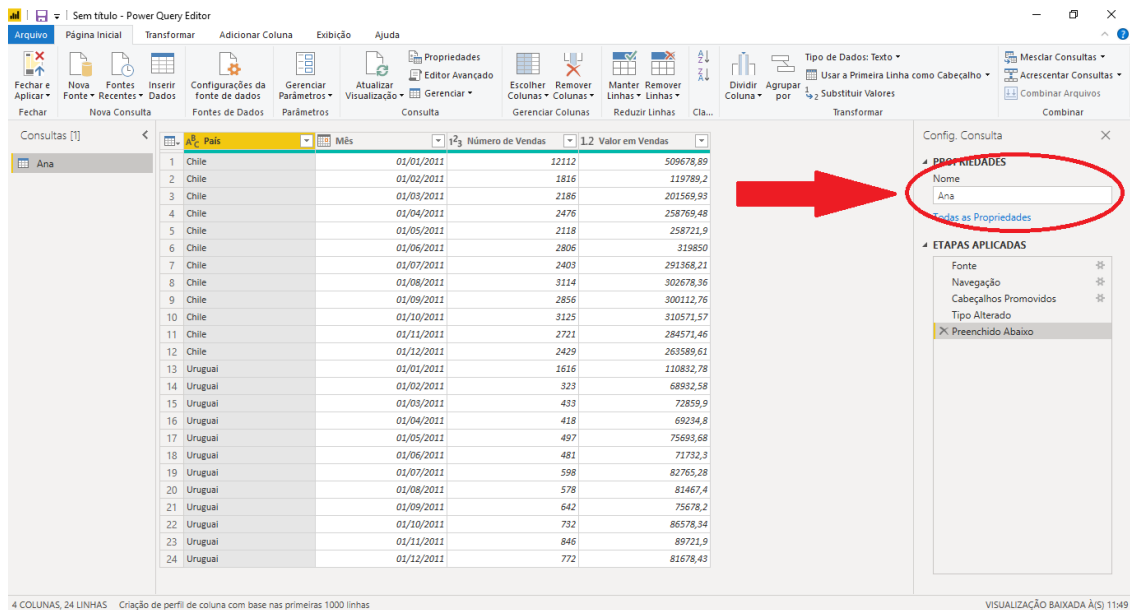
Power Query Editor - Transform Tab

Buttons: Agrupar por, Usar a Primeira Linha como Cabeçalho, Contar Linhas, Transpor, Inverter Linhas, Detectar Tipo de Dados, Renomear, Dividir Coluna, Mesclar Colunas, Extrair, Analisar, Estatísticas, Padrão, Científico.

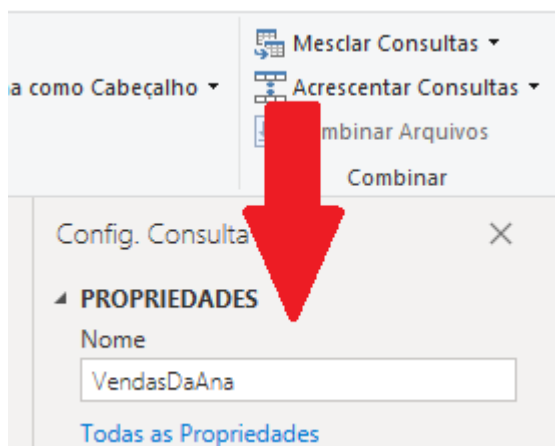
País	Mês	Número de Vendas	Valor em Vendas
Chile	01/01/2011	12112	509678,89
Chile	01/02/2011	1816	119789,2
Chile	01/03/2011	2186	201569,93
Chile	01/04/2011	2476	258769,48
Chile	01/05/2011	2118	258721,9
Chile	01/06/2011	2806	319850
Chile	01/07/2011	2403	291368,21
Chile	01/08/2011	3114	302678,36
Chile	01/09/2011	2856	300112,76
Chile	01/10/2011	3125	310571,57
Chile	01/11/2011	2721	284571,46
Chile	01/12/2011	2429	263589,61
Uruguai	01/01/2011	1616	110832,78
Uruguai	01/02/2011	323	68932,58
Uruguai	01/03/2011	433	72859,9
Uruguai	01/04/2011	418	69234,8
Uruguai	01/05/2011	497	75693,68
Uruguai	01/06/2011	481	71732,3
Uruguai	01/07/2011	598	82765,28
Uruguai	01/08/2011	578	81467,4
Uruguai	01/09/2011	642	75678,2
Uruguai	01/10/2011	732	86578,34
Uruguai	01/11/2011	846	89721,9
Uruguai	01/12/2011	772	81678,43

Feito isto, já temos os dados que precisamos. Podemos finalizar o tratamento dos nossos dados, e carregá-los para o Power BI, e prosseguir fazendo os relatórios.

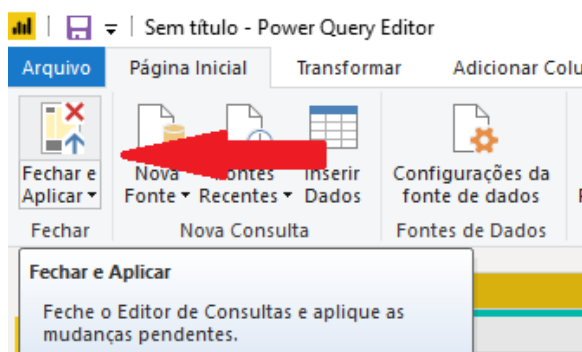
Falta apenas definirmos um nome coerente para a tabela que será criada com a importação dos nossos dados. Para fazer isso, no painel de configuração da consulta, temos a propriedade **Nome** que contém o nome da tabela que será criada. Este nome pode ser alterado.



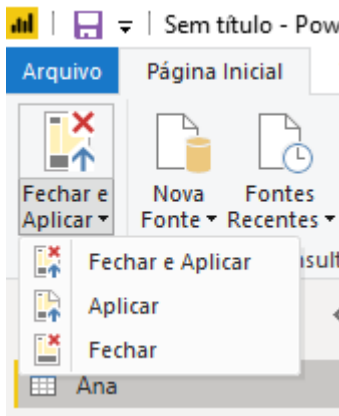
Mudamos o nome da tabela para **VendasDaAna**, pois a planilha que importamos, diz respeito às vendas da Ana, somente.



Para finalizar o tratamento desta consulta, aplicar as alterações e voltar para a tela anterior do Power Desktop BI, basta clicar na guia **Página Inicial** e clicar no botão **Fechar e Aplicar**.



Se você clicar na parte inferior do botão **Fechar e Aplicar**, o Power BI Desktop mostra outras opções de ações para este botão. São elas:



- **Fechar e Aplicar** = Fecha a tela do editor de consulta, e aplica as alterações feitas;
- **Aplicar** = aplica as alterações feitas, mas permanece com a tela do editor de consulta aberta;
- **Fechar** = Fecha a tela do editor de consulta, sem a ação de aplicar as alterações na consulta, e as alterações feitas nas consultas são perdidas;

Tome cuidado ao clicar neste botão e verifique se a ação que você clica é a ação desejada. Sem essa verificação, você corre o risco de perder um bom tempo de trabalho.

Voltando à tela inicial do Power BI Desktop, podemos perceber a existência da nova tabela criada no painel de **Campos**. Mudando o modo de exibição da tela inicial, para o modo de exibição **Dados**, é possível visualizar os dados que foram importados.

**TABELA**

**DADOS**

País	Mês	Número de Vendas	Valor em Vendas
Chile	sábado, 1 de janeiro de 2011	12112	509678,89
Chile	terça-feira, 1 de fevereiro de 2011	1816	119789,2
Chile	terça-feira, 1 de março de 2011	2186	201569,93
Chile	sexta-feira, 1 de abril de 2011	2476	258769,48
Chile	domingo, 1 de maio de 2011	2118	258721,9
Chile	quarta-feira, 1 de junho de 2011	2806	819850
Chile	sexta-feira, 1 de julho de 2011	2403	291368,21
Chile	segunda-feira, 1 de agosto de 2011	3114	302678,36
Chile	quinta-feira, 1 de setembro de 2011	2856	300112,76
Chile	sábado, 1 de outubro de 2011	3125	310571,57
Chile	terça-feira, 1 de novembro de 2011	2721	284571,46
Chile	quinta-feira, 1 de dezembro de 2011	2429	263589,61
Uruguai	sábado, 1 de janeiro de 2011	1616	110832,78
Uruguai	terça-feira, 1 de fevereiro de 2011	323	68932,58
Uruguai	terça-feira, 1 de março de 2011	433	72859,9
Uruguai	sexta-feira, 1 de abril de 2011	418	69234,8
Uruguai	domingo, 1 de maio de 2011	497	75693,68
Uruguai	quarta-feira, 1 de junho de 2011	481	71732,3
Uruguai	sexta-feira, 1 de julho de 2011	598	82765,28
Uruguai	segunda-feira, 1 de agosto de 2011	578	81467,4
Uruguai	quinta-feira, 1 de setembro de 2011	642	75678,2
Uruguai	sábado, 1 de outubro de 2011	732	86578,34
Uruguai	terça-feira, 1 de novembro de 2011	846	89721,9
Uruguai	quinta-feira, 1 de dezembro de 2011	772	81678,43

TABELA: Ana (0 linhas)

### 3.1.1 – Criando Colunas Personalizadas

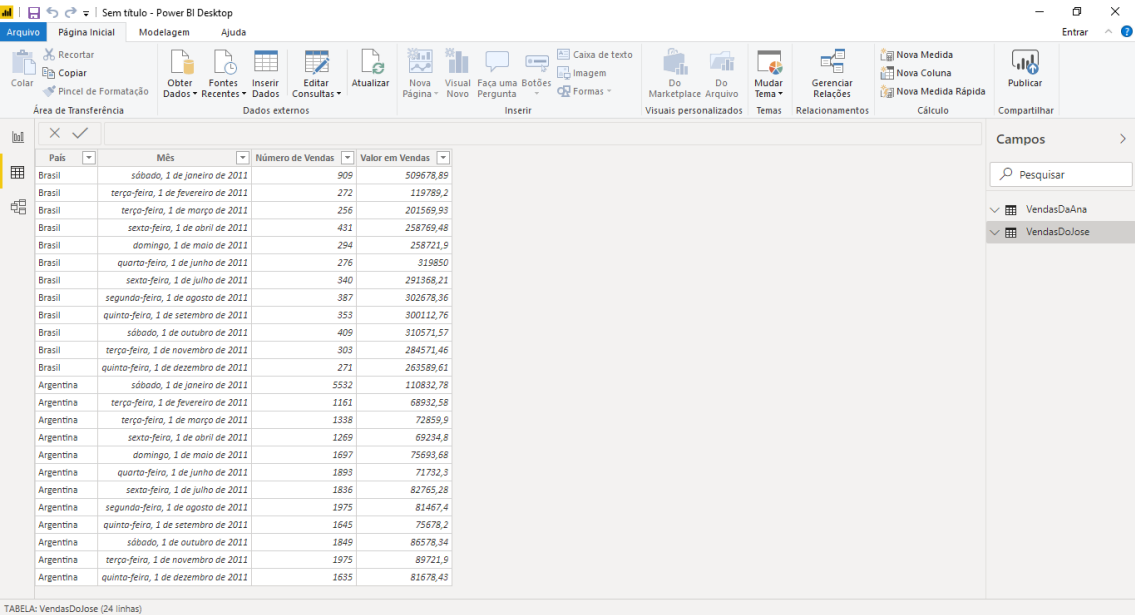
Para fazer a combinação de consultas, precisamos ter duas tabelas geradas por consultas diferentes, mas, que tenham a mesma estrutura de tabela.

No arquivo do Excel que selecionamos, tem duas planilhas, uma tem dados sobre as vendas da **Ana**, e a outra planilha tem dados sobre as vendas do **José**. A estrutura é a mesma, com campos **País**, **Mês**, **Número de Vendas** e **Valor em Vendas**.

A planilha que contém os dados sobre as vendas do José tem a mesma estrutura e nós podemos fazer o mesmo procedimento que adotamos acima, e criar uma nova tabela, com o nome **VendasDoJose**. Por isso, faremos a importação destes dados, mas não mostraremos todo o processo, pois ele já foi mostrado por aqui.

Vamos, a partir de agora, demonstrar como pode ser feita a combinação de consultas, para que você possa perceber como podemos juntar dados de várias fontes de dados, para facilitar uma análise.

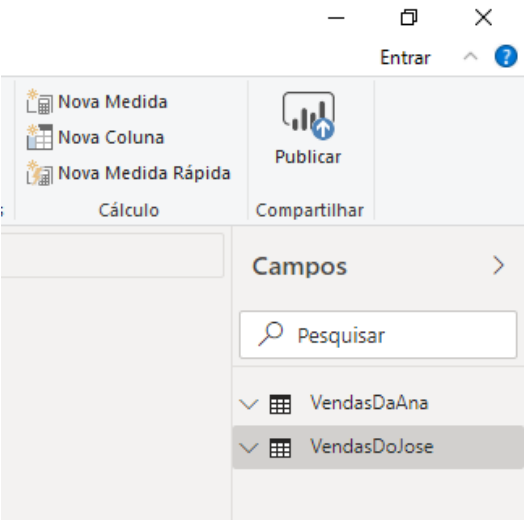
Feita a importação dos dados das vendas do **José**, mostramos como deve ficar a visualização no modo de exibição **Dados**



País	Mês	Número de Vendas	Valor em Vendas
Brasil	sábado, 1 de janeiro de 2011	909	509678,89
Brasil	terça-feira, 1 de fevereiro de 2011	272	119789,2
Brasil	terça-feira, 1 de março de 2011	256	201569,93
Brasil	sexta-feira, 1 de abril de 2011	431	258769,48
Brasil	domingo, 1 de maio de 2011	294	258721,9
Brasil	quarta-feira, 1 de junho de 2011	276	319850
Brasil	sexta-feira, 1 de julho de 2011	340	291368,21
Brasil	segunda-feira, 1 de agosto de 2011	387	302678,36
Brasil	quinta-feira, 1 de setembro de 2011	353	300112,76
Brasil	sábado, 1 de outubro de 2011	409	310571,57
Brasil	terça-feira, 1 de novembro de 2011	303	284571,46
Brasil	quinta-feira, 1 de dezembro de 2011	271	263589,61
Argentina	sábado, 1 de janeiro de 2011	5532	110832,78
Argentina	terça-feira, 1 de fevereiro de 2011	1161	68932,58
Argentina	terça-feira, 1 de março de 2011	1338	72859,9
Argentina	sexta-feira, 1 de abril de 2011	1269	69234,8
Argentina	domingo, 1 de maio de 2011	1697	75693,68
Argentina	quarta-feira, 1 de junho de 2011	1893	71732,3
Argentina	sexta-feira, 1 de julho de 2011	1836	82765,28
Argentina	segunda-feira, 1 de agosto de 2011	1975	81467,4
Argentina	quinta-feira, 1 de setembro de 2011	1645	75678,2
Argentina	sábado, 1 de outubro de 2011	1849	86578,34
Argentina	terça-feira, 1 de novembro de 2011	1975	89721,9
Argentina	quinta-feira, 1 de dezembro de 2011	1635	81678,43

TABELA: VendasDoJose (24 linhas)

Olhando mais de perto

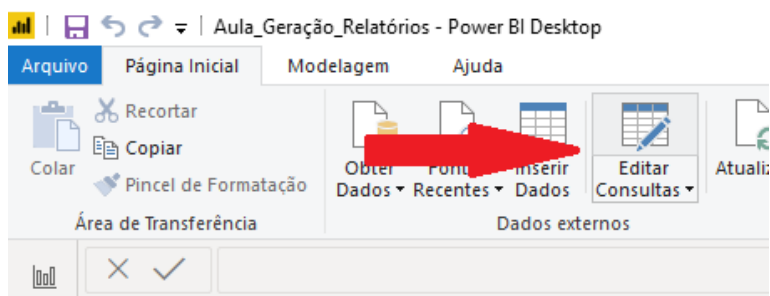


Podemos perceber as duas tabelas, geradas pelas consultas diferentes.

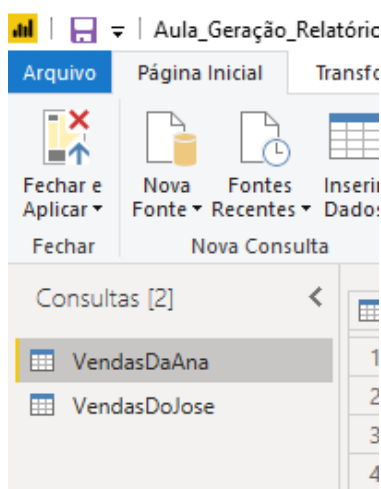
Olhando os dados das consultas, percebemos que não há identificação dos vendedores, nos dados. Apenas no nome da tabela. Por isso, para podermos identificar os vendedores, vamos inserir uma coluna com os seus nomes, nas consultas que trazem os dados de cada um.

Para inserir as colunas com os nomes dos vendedores, e combinar as duas tabelas **VendasDaAna**, e **VendasDoJose** precisamos voltar ao editor de consultas.

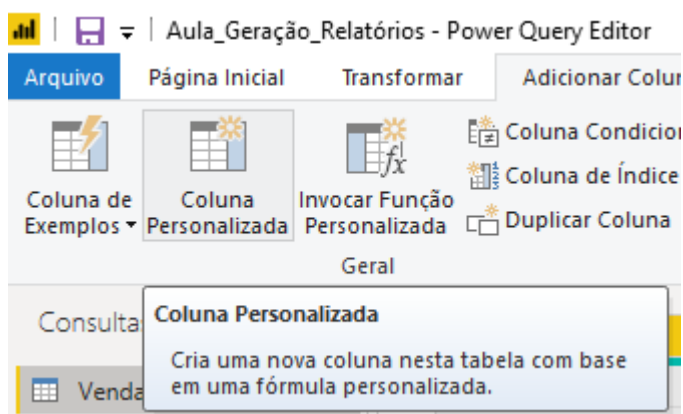
Para fazer isso, na guia **Página Inicial** clique no botão **Editar Consultas**, para abrir o editor de consultas.



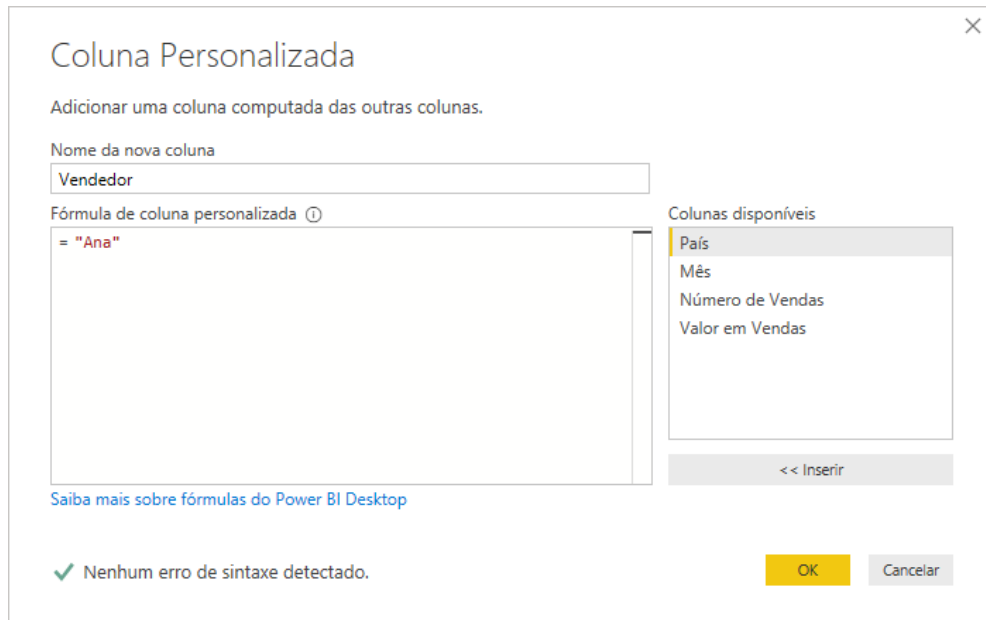
Com a tela do editor de consultas aberta, no painel de consultas, selecione a consulta **VendasDaAna** para destacar a consulta.



Na aba **Adicionar Coluna**, clique no botão **Coluna Personalizada**

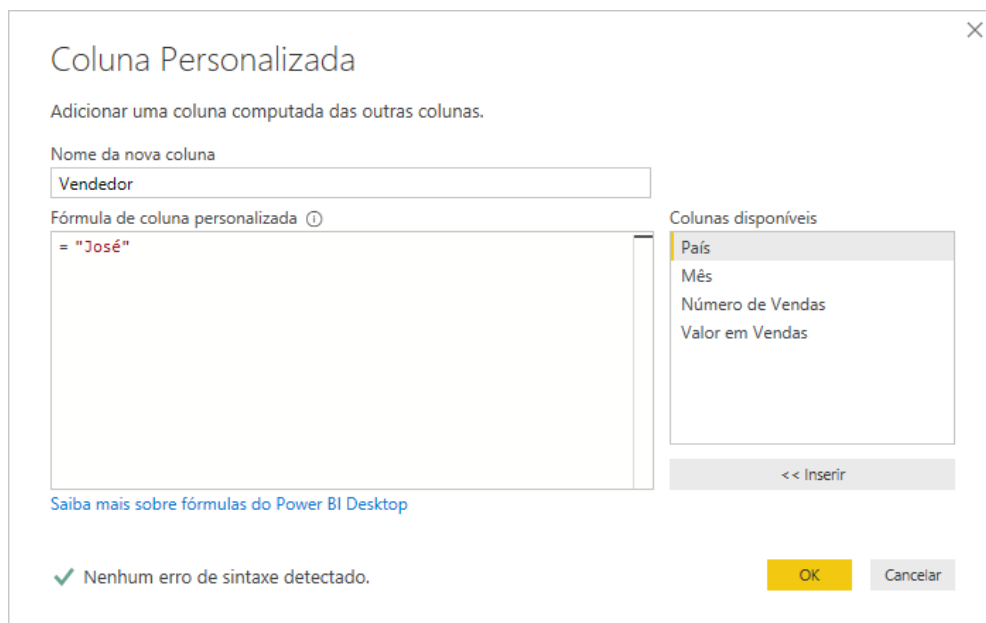


Deve ser exibida a caixa de diálogo **Coluna Personalizada**, nela você precisa informar o nome da nova coluna que estamos criando, e uma fórmula de coluna personalizada. Mas, no momento, colocaremos apenas o nome do vendedor. No campo **Nome da nova coluna**, colocaremos o nome 'Vendedor', e no campo **Fórmula de coluna personalizada**, colocaremos o valor "Ana", entre aspas duplas.



Clique em OK.

Faremos o mesmo com a consulta **VendasDoJose**, mas, no campo Fórmula de coluna personalizada, colocaremos o valor "José", entre aspas duplas.

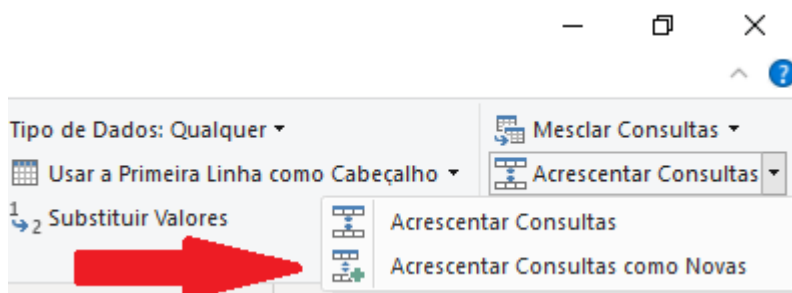


Vendo os dados nas tabelas, é possível notar que há uma coluna nova para cada consulta que criamos, com os nomes que colocamos nos respectivos campos **Fórmula de coluna personalizada**.

### 3.1.2 – Combinando Consultas

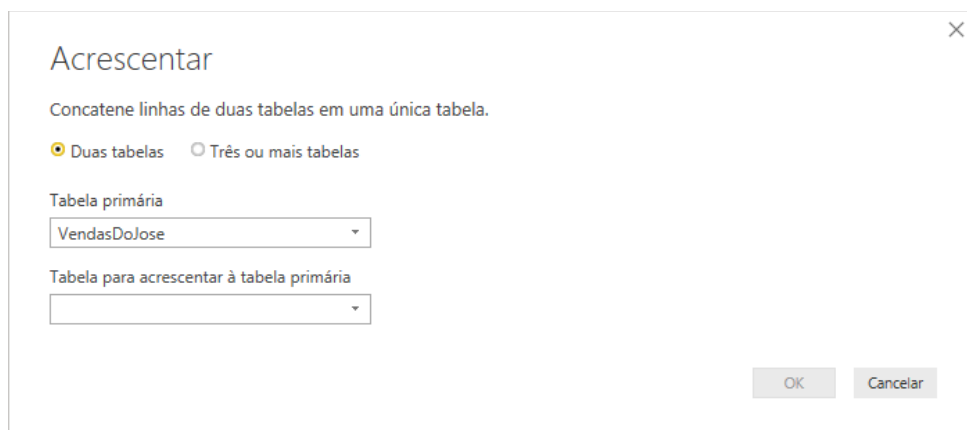
Vamos criar uma nova consulta que alimentará uma nova tabela, contendo os dados das duas consultas anteriores, combinadas.

Para isso, é necessário continuar na tela do editor de consultas, clicar na guia **Página Inicial**, e clicar no botão **Acrescentar Consultas**, e selecionar a ação **Acrescentar Consultas Como Novas**



Observe que, se você apenas clicar em **Acrescentar Consultas**, o Power BI Desktop apenas irá adicionar uma consulta, dentro de outra já existente. Como não é isso que queremos aqui, usamos a ação **Acrescentar Consultas como Novas**. Esta última ação, deixa as consultas anteriores na forma como estão, e cria uma nova, que conterá a união dos dados das consultas que selecionarmos na tela que aparece ao clicar no botão que escolhemos.

A tela de diálogo que aparece é



Vamos deixar na opção **Duas Tabelas**, pois queremos concatenar apenas duas tabelas.

A seguir, preenchamos com os dados que precisamos para criar a nova consulta com a união dos dados.



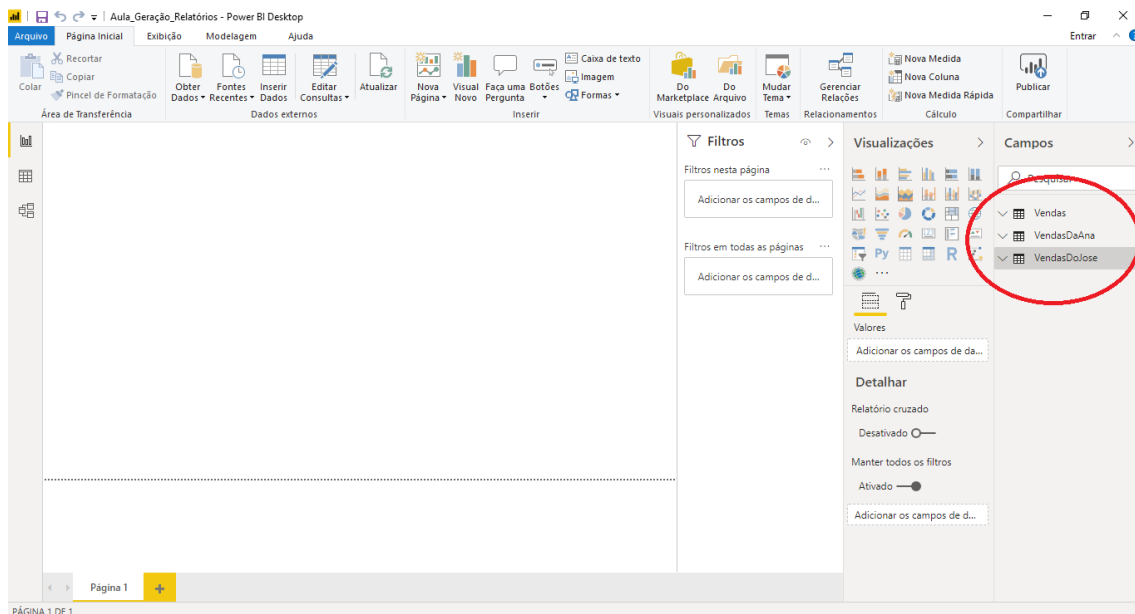


### 3.2 – Selecionar tabelas

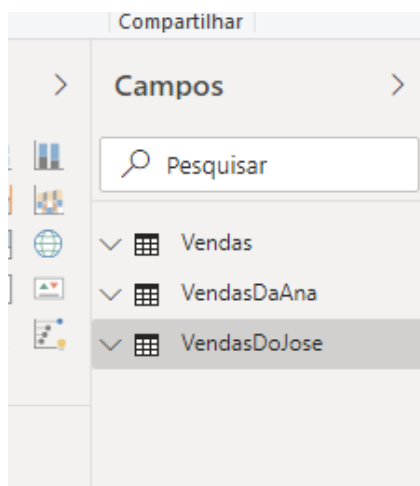
Finalizando a obtenção dos dados para o nosso relatório, temos as tabelas prontas para gerar os relatórios que precisamos. Todas as tabelas estão disponíveis no modo exibição Dados, do Microsoft Power BI. Você pode selecionar todas elas e visualizar os dados.

As tabelas ficam disponíveis, também, no painel de Campos, no lado direito da tela, para que possamos selecionar os campos e gerar os relatórios com base nos valores deles.

No momento, temos as seguintes tabelas: Vendas, VendasDaAna e VendasDoJose.



Olhando mais de perto



## 4 – CRIANDO RELATÓRIOS

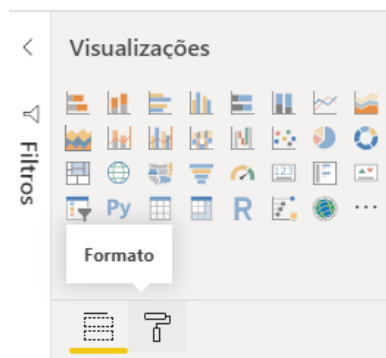
No Power BI Desktop os relatórios são criados no modo de exibição **Relatório**. É na tela inicial que temos todos os componentes para a criação de relatórios. Os componentes ficam

disponíveis no painel **Visualizações**. E suas propriedades podem ser alteradas nas guias disponibilizadas no próprio painel de **Visualizações**. Passamos a descrevê-las.

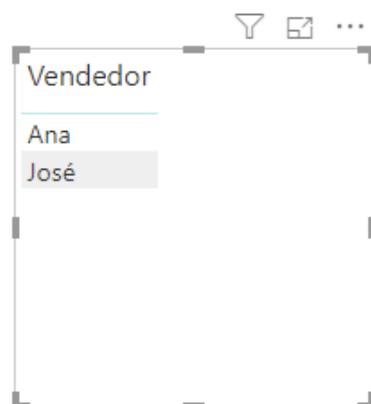
A guia **Campos**, é onde informaremos os campos que trarão informações a serem exibidas pela visualização.



A guia **Formato**, é onde podemos mudar as cores, tamanhos, e formatos das informações exibidas.



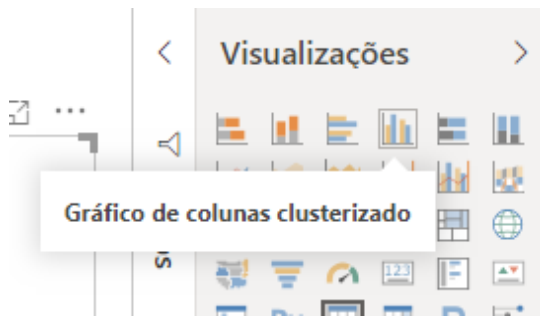
É possível iniciar uma visualização apenas marcando um campo da tabela para um espaço em branco da tela da exibição **Relatório**, como, por exemplo, marcando a coluna **Vendedor**. Como é um campo texto, e se repete ao longo dos registros da tabela, o Power BI traz apenas os valores distintos.



Assim como no Excel, o Power BI é rico em gráficos, e pode ser facilmente colocado na tela de relatórios.

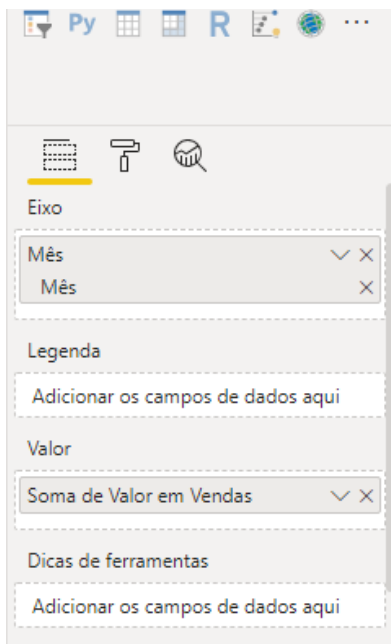
Vamos fazer um teste com gráficos de barra.

Vamos iniciar com o **Gráfico de Colunas Clusterizado**

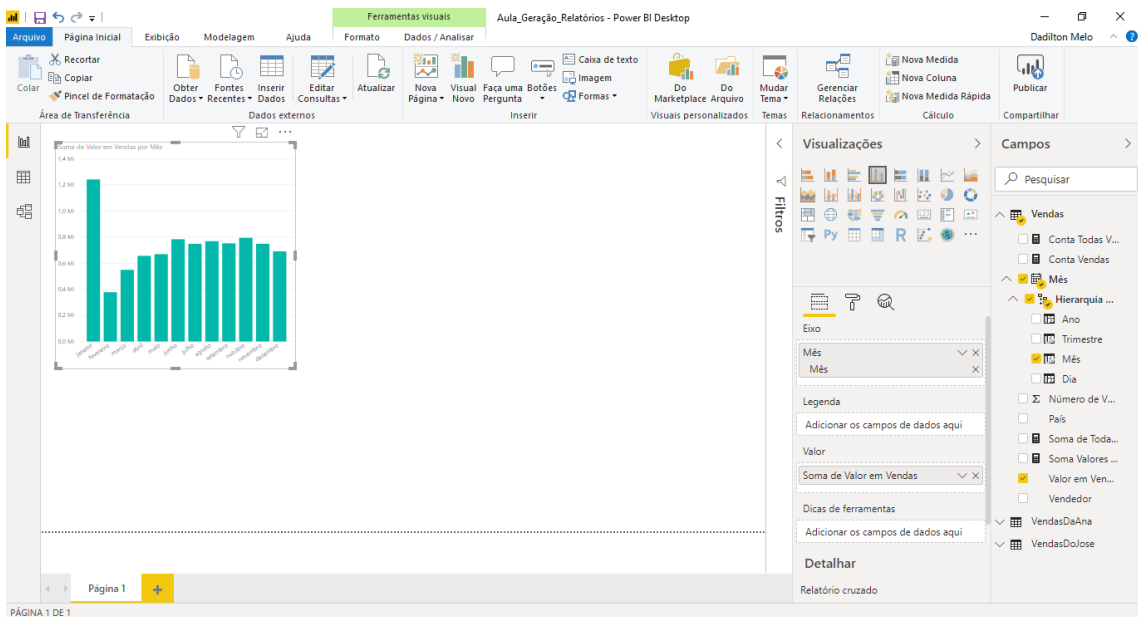


Selecionando este gráfico, para que os dados possam ser representados, é preciso informar os valores que serão representados no eixo do relatório, e o valor que será representado pelas barras.

Usando os dados que já temos, podemos informar a coluna do **Mês**, no eixo, e a coluna **Valor em Vendas** no valor. Ficaria assim, na aba **Campos** do painel de visualizações.



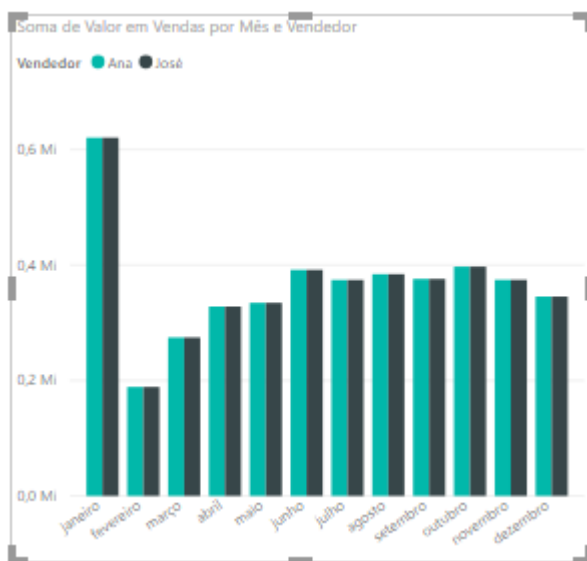
Com estas informações, a visualização do gráfico fica desta forma



Indicando que houve um maior número de vendas no mês de Janeiro.

Lembre-se que há registros de 2 vendedores em nossa base de dados, e para termos uma noção da participação deles no total de vendas, basta adicionar o campo **Vendedor** na **Legenda**.

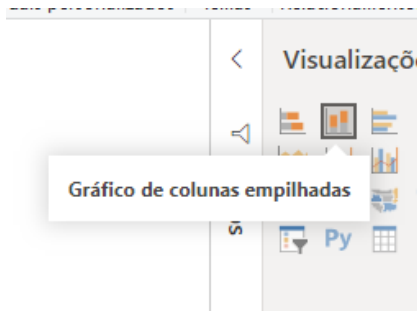
O gráfico vai se parecer com o seguinte



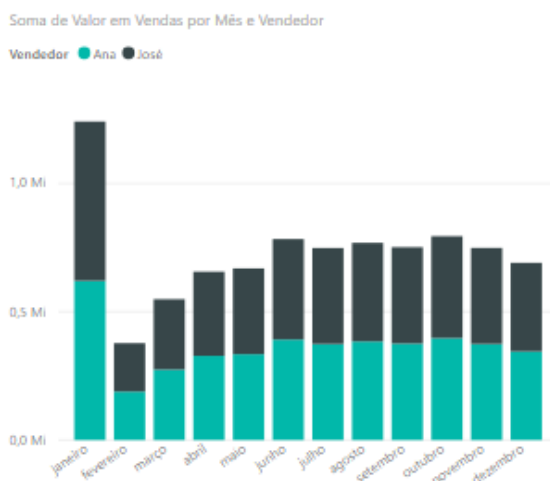
Tudo indica que, os vendedores têm participação igual nas vendas. Isso é praticamente impossível, mas, os dados que importamos, realmente estão assim.

Vamos verificar o gráfico de colunas empilhadas.

Para usá-lo, clique em algum lugar fora do gráfico já existente, e logo após, procure o ícone do gráfico de colunas empilhadas no painel de visualizações.



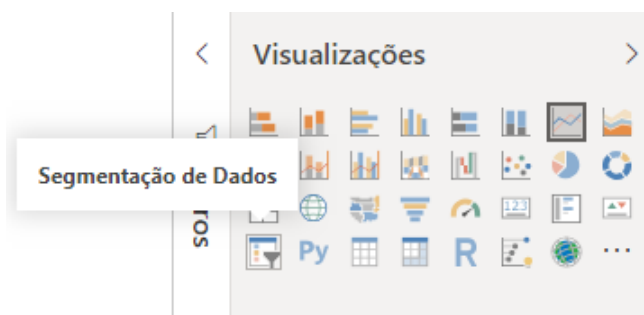
A maioria das informações são iguais às do gráfico anterior, o eixo, e o valor, inclusive em relação à legenda, observe como fica o gráfico de colunas empilhadas.



Estes gráficos, geralmente tratam a informação de forma igual, por isso, não é necessário criar um novo gráfico para que você possa mudar a visualização. Geralmente, para mudar de gráfico de linha, para gráfico de colunas, só é necessário clicar no ícone de cada um no painel de visualizações, que a mudança é aplicada no mesmo momento.

#### 4.1 – Filtros e Segmentação

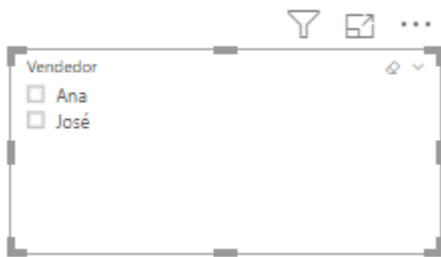
Você pode criar filtros, para permitir a segmentação dos dados. Para isso, basta clicar no ícone **Segmentação de Dados**, no painel de visualizações.



E colocar esta visualização em seu relatório. Ele serve como filtro para os dados, e pode ser configurado de diversas formas.

Posicione esta visualização em seu relatório, e informe na sua propriedade **Campo**, o campo **Vendedor** da tabela **Vendas**.

A aparência desta visualização deve ficar assim

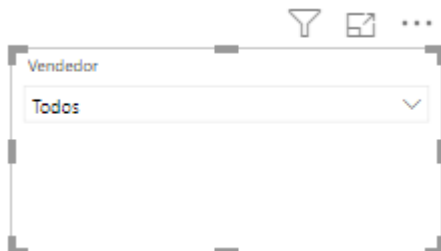


Estes campos são selecionáveis, e quando selecionados, servem de filtro para todo o relatório, nos componentes que utilizam a mesma tabela.

Para ficar mais apresentável, você pode clicar no canto superior direito do componente para selecionar o tipo de segmentação. E aparecerá um menu para você escolher. Escolha a opção **Suspenso**.



Após selecionar **Suspenso** deve se apresentar da seguinte forma



Clique no menu, faça testes, e veja como ele fica.

Crie outro componente de **Segmentação de Dados** no seu relatório, agora vamos colocar o filtro para mostrar os dados por mês.

Na propriedade **Campo**, da visualização, coloque o campo **Mês**, da tabela de **Vendas**, e a visualização deve se apresentar da seguinte maneira.

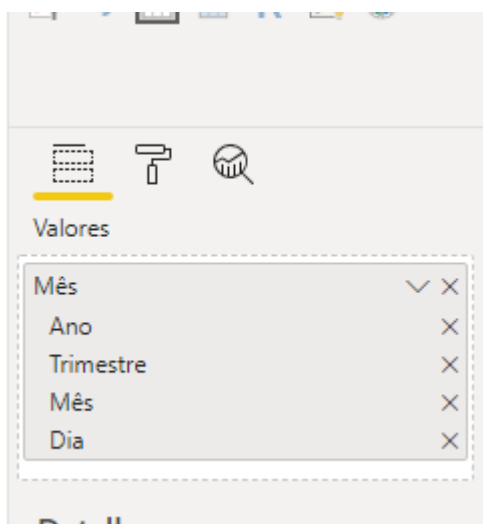


Ano	Trimestre	Mês	Dia
2011	Trim 1	janeiro	1
2011	Trim 1	janeiro	2
2011	Trim 1	janeiro	3
2011	Trim 1	janeiro	4
2011	Trim 1	janeiro	5
2011	Trim 1	janeiro	6
2011	Trim 1	janeiro	7
2011	Trim 1	janeiro	8
2011	Trim 1	janeiro	9

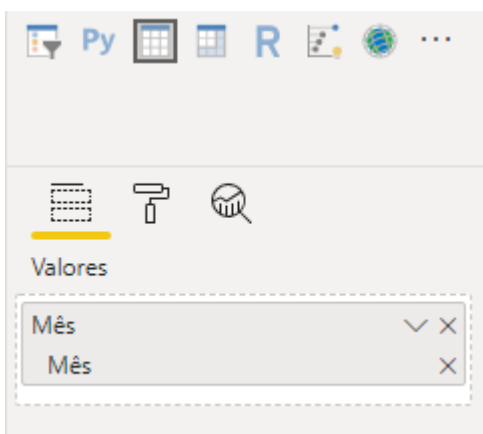
O Power BI muda a visualização para Tabela. É que são muitos campos para serem representados por uma visualização de segmentação.

Para corrigir. Na propriedade **Valores**, da visualização, apague algumas hierarquias do campo **Mês**, e deixe apenas a hierarquia **Mês**.

O antes



O depois



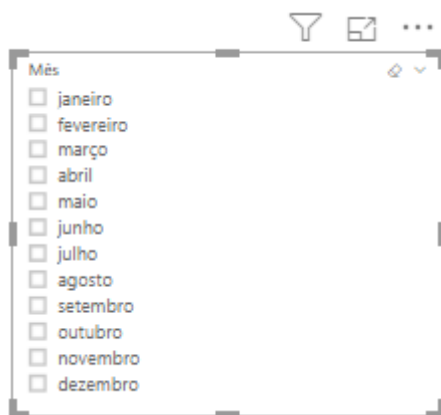
E a visualização deve se mostrar da seguinte forma.





Agora sim, podemos mudar para a visualização de segmentação de dados, clicando no ícone de **segmentação de dados**, no painel de **Visualizações**.

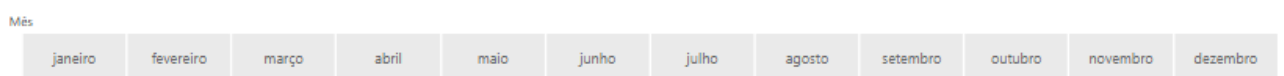
A aparência da visualização já muda, e podemos continuar a sua formatação.



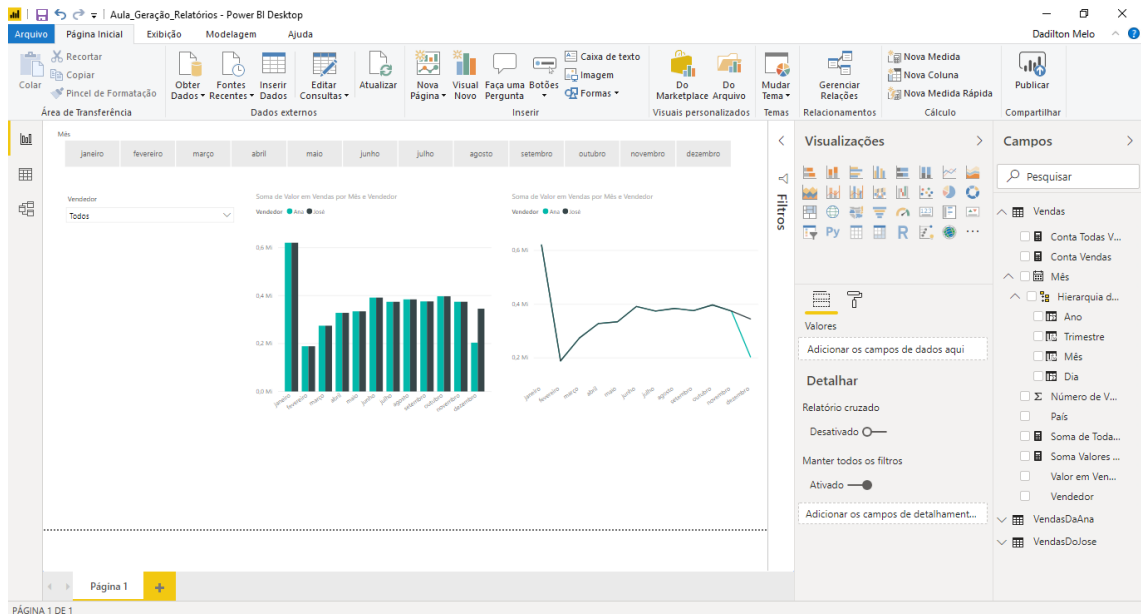
No painel de Visualizações, na guia **Formato**, abra o agrupamento **Geral** e mude a propriedade **Orientação** de Vertical para Horizontal. A visualização já muda a forma de seus botões.



Aumente a largura desta visualização, e diminua a altura de forma que os meses fiquem lado a lado.

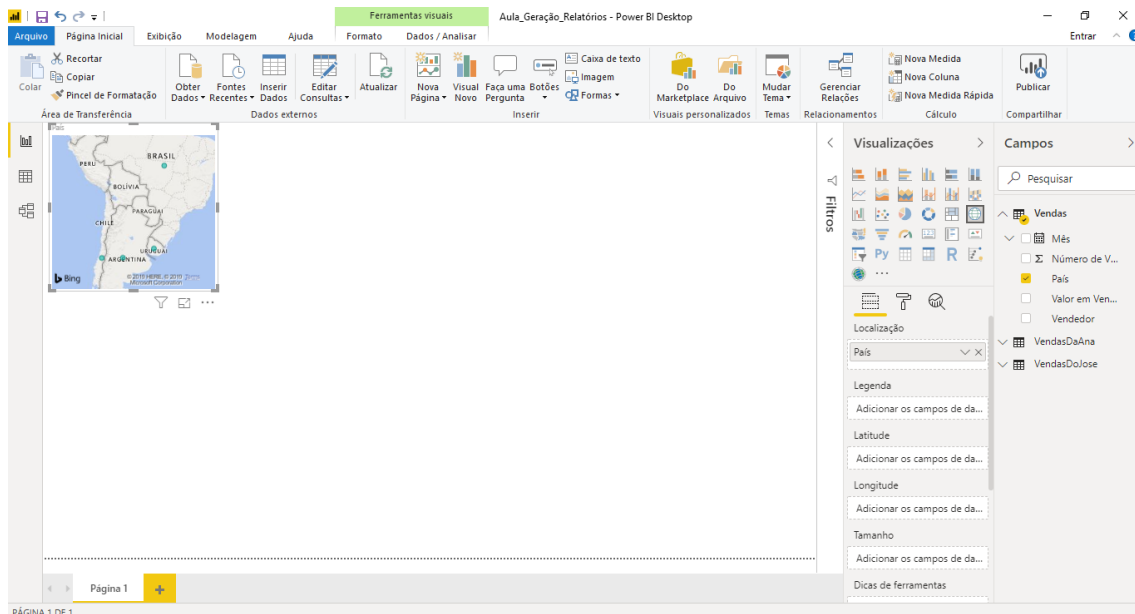


Já temos quase um dashboard completo, e com filtros. Você pode testar com o mouse e mexendo com os filtros. Veja que o Power BI trata os filtros e possibilita a você ter uma visão completa dos dados. Tudo depende de como a coleta dos dados é feita.



## 4.2 - Mapas

Você pode fazer um teste marcando o campo **País** da tabela **Vendas**. Fazendo isso, a tela deve exibir uma visualização da seguinte forma



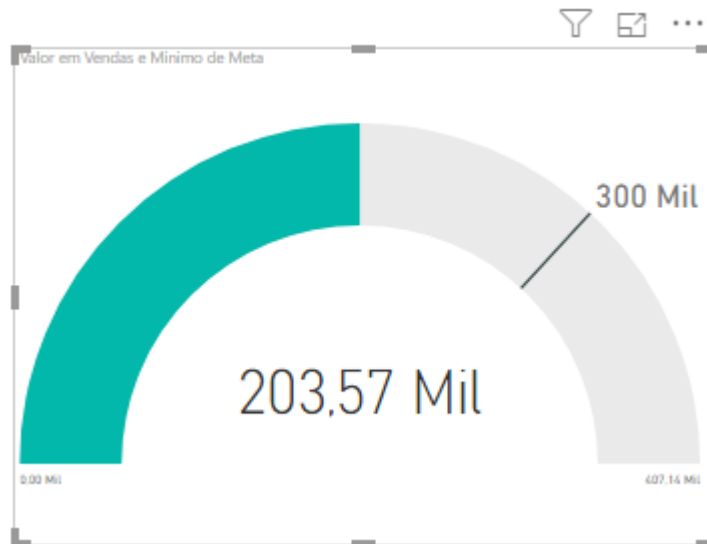
Mapa do Brasil e países vizinhos (Ecuador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Chile, Uruguai) com bolhas de tamanho proporcional ao volume de vendas por país. As bolhas são maiores no Brasil, Argentina e Chile, indicando maiores volumes de vendas nesses países.

[illegible]

### 4.3 – Indicadores

Indicadores são visualizações de sinalizam alertas, e podem ser configurados para indicar que algo está ou não está bem.

No Power BI Desktop, os indicadores podem ser colocados nos relatórios e se mostram da seguinte forma



Para se obter esta visualização, é preciso informar o campo com o valor que está sendo medido e, pelo menos, o valor de destino, que é uma meta a ser alcançada.

O valor a ser medido é visualizado no centro (203,57 Mil), abaixo do arco, e o valor de destino é o valor representado pela meta, e fica acima do arco ao lado do traço (300 Mil).

#### 4.3.1 – KPI's

Um KPI (Indicador Chave de Desempenho) é uma indicação visual que comunica a quantidade de progresso feito em relação a uma meta mensurável.

Você deve basear um visual de KPI em uma medida específica. A intenção do KPI é lhe ajudar a avaliar o valor e o status atuais de uma métrica em relação a um alvo definido. Um visual de KPI requer uma medida base que é avaliada como um valor, uma medida ou um valor de destino, bem como um limite ou uma meta.

Em resumo, o KPI serve para lhe informar como está o status de uma medida, em relação à sua meta. Por isso, é imprescindível que se tenha uma meta definida, para ser alcançada.

Em sua propriedade de formatação, onde você informa a **Codificação de Cores**, você pode informar qual o tipo de aleta ele pode dar.

Para entender, vamos visualizar uma visão KPI



Como você pode ver, neste KPI podemos ver que se trata de valores de vendas, e que a meta não foi batida, por isso, o gráfico aparece em vermelho. Mas, estamos falando de vendas, certo? Em questão de vendas, mais é sempre melhor.

Se estivéssemos pensando em meta de reclamações, seria o contrário. Menos é sempre melhor. Por isso, na propriedade de codificação de cores, você pode informar quando “Alto é bom”, ou se “Baixo é bom”, e os alertas aparecerão de forma coerente.

#### 4.3.1.1– Quando Usar um KPI?

KPI's são uma ótima opção para medir o progresso. E pode responder à pergunta: “Estou à frente, ou atrás do quê?”. E serve, também, para medir a distância até atingir uma meta. Responde à pergunta: “O quão longe estou?”

Os gráficos KPI sempre exibem apenas a última medição em relação ao seu eixo de tendência, que geralmente é uma data. E informa se a meta foi atingida ou não.

Diante do que já falamos, para utilizar uma visualização KPI sabe-se que é necessário ter uma meta definida, e deve estar disponível na tabela fato.

#### 4.3.2 – Cartões

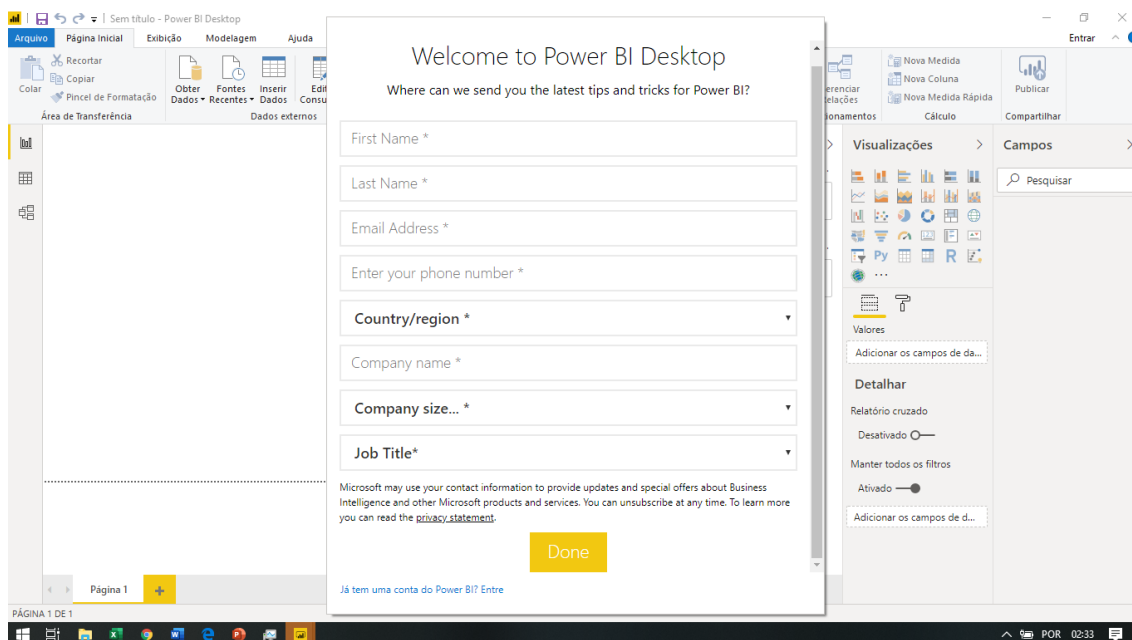
Cartões também são indicadores, mas são apenas demonstrativos. E sempre assumem o último valor de uma medida em um intervalo de dados.

4,25 Mi

Valor em Vendas

## 5 – PUBLICANDO RELATÓRIOS

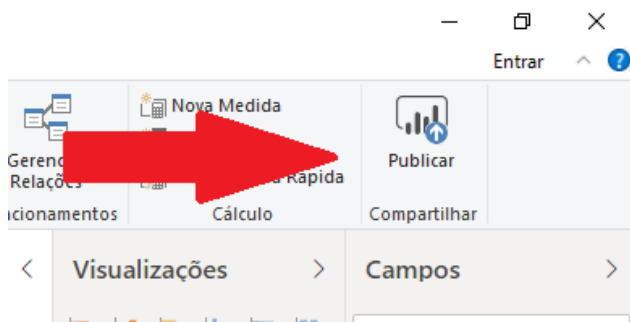
Para publicar seus relatórios na web, você precisa ter, pelo menos, uma conta gratuita no serviço do Microsoft Power BI. Para se registrar no serviço do Power BI, basta abrir o Microsoft Power BI Desktop. Que irá lhe mostrar a seguinte tela para registro no Power BI Service.



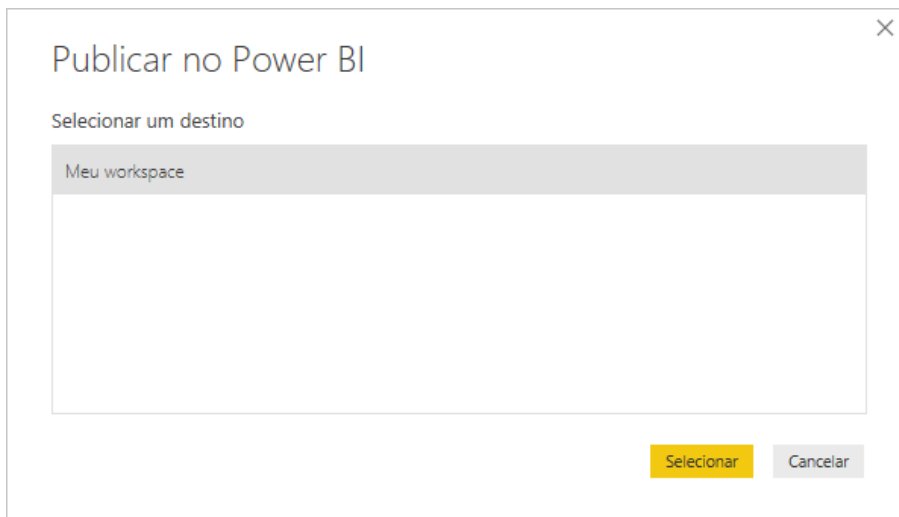
Basta completar os cadastros e memorizar o e-mail e senha que você usou para o acesso ao serviço.

A Microsoft, hoje em dia, não permite o cadastro de pessoas com e-mails pessoais como e-mails do Gmail, Hotmail, Yahoo, MSN, Outlook, etc.

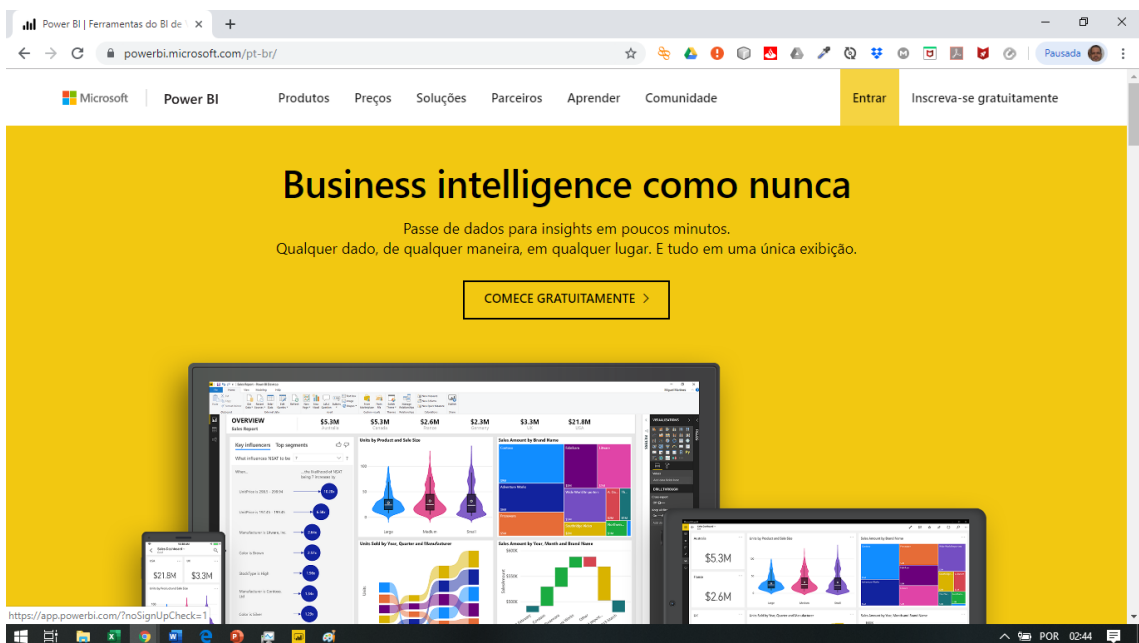
Com o seu relatório pronto, basta, então, na aba **Página Inicial** clicar no botão **Publishar**



Na próxima tela de diálogo, você seleciona o destino, e clica em **Selecionar**

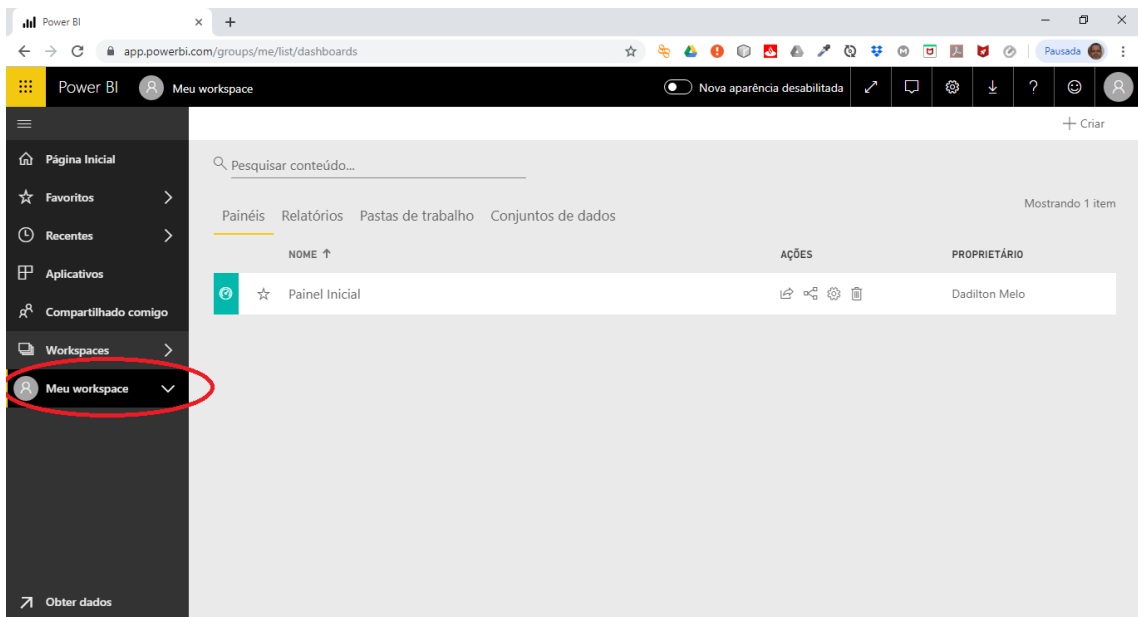


Após finalizar o processo, é preciso acessar a página web do Power BI Service, em <https://powerbi.microsoft.com/pt-br/>



E clicar em **Entrar**. Digite seu e-mail e senha.

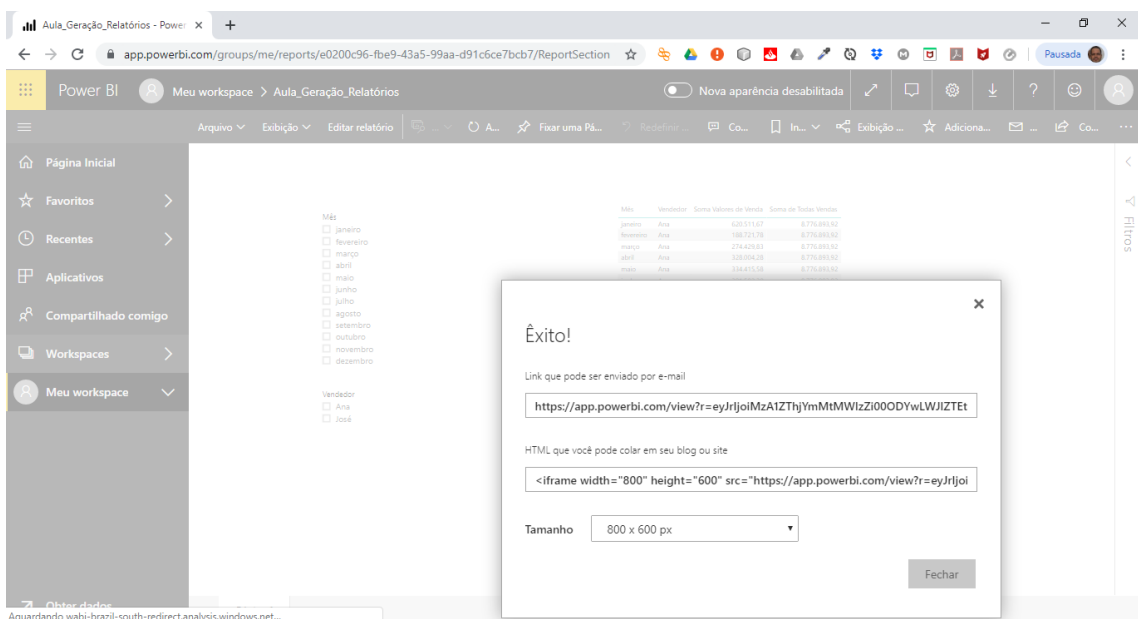
Na tela inicial da página web do Power BI Service, você deve visualizar no lado esquerdo da tela, o destino que selecionou para o relatório.



Clique no destino selecionado, e no centro da tela, haverá uma guia **Relatórios**, que é onde ficam os relatórios publicados pelo Power BI Desktop

Para compartilhar o seu relatório, basta abri-lo clicando no nome que você deu para o relatório. E, depois de aberto, clique no menu **Arquivo >> Publicar na Web**.

Na próxima caixa de diálogo, você poderá clicar em **Criar Código de Inserção** para obter um link público para exibição do seu relatório.



Com este link, você conseguirá visualizar o relatório criado de qualquer dispositivo conectado à internet. E poderá, inclusive, colocar em qualquer site.



## 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conteúdo deste curso não encerra o assunto sobre Business Intelligence, ou sobre o Microsoft Power BI que contém muitos outros recursos que não foram abordados. Mas, serve como pontapé inicial para seus estudos continuarem e poder se aprofundar no assunto.

No site da Microsoft há um curso de aprendizagem guiada que pode lhe ajudar mais, disponível em <https://docs.microsoft.com/pt-br/power-bi/guided-learning/> e existem várias outras literaturas que podem lhe ajudar no aprendizado da ferramenta, tais como o E-Book oficial da Microsoft “Curso de Treinamento para Certificação MCSA BI Reporting: Analyzing and Visualizing Data With Power BI”, que está disponível em <https://courses.edx.org/courses/course-v1:Microsoft+DAT207x+2T2019/course/>.

Esperamos que tenha aproveitado.

Saudações.