

MATERIAL DE ESTUDOS PARA O POWER BI

Material dedicado para revisão dos conceitos de Power BI

Sumário:

- **Introdução para o Material de Power BI;**
- **Transformação dos Dados do Excel para o Power BI (ETL);**
 1. Criação de Relatório em Branco;
 2. Importação dos Dados do Excel;
 3. Seleção de Planilha e Abertura do Power Query;
 4. Remoção das Três Primeiras Linhas;
 5. Promoção de Primeira Linha como Cabeçalho;
 6. Tratamento de Erros nas Colunas;
 7. Remoção de Linhas Específica;
 8. Alteração de Tipos de Dados da Coluna (DataNotaFiscal);
 9. Separação de Colunas por Delimitador;
 10. Substituição de Valores;
 11. Preenchimento de Dados Ausentes;
 12. Remoção de Colunas Desnecessárias;
 13. Alteração de Tipos de Colunas de Valores para Decimal;
 14. Limpeza de Espaços em Branco;
 15. Mesclagem de Colunas.
- **Criação de Uma Tabela de Datas Dinâmicas;**
 1. Criação de uma Nova Consulta Nula;
 2. Inserção do Código M para o dCalendar;
 3. Conversão da Lista em Tabela;
 4. Criação de Colunas Derivadas.
- **Criação de Relações entre Tabelas;**
 1. Aplicando Alterações e Acessando o Modo de Exibição do Modelo;
 2. Criando o Relacionamento entre as Tabelas.
- **Criação de Medidas no Power BI;**
 1. Criação de uma Tabela de Medidas;
 2. Criando uma Nova Medida e Limpando Colunas Inúteis;
 3. Criação de Medidas com a Função SUM;
 4. Criação de Medidas com a Função COUNT;
 5. Criação de Medidas com a Função DISTINCTCOUNT;
 6. Criação de Medidas com a Função CALCULATE;
- **Estrutura DAX e Exemplos;**
- **Dicas para o Projeto para o Front-End (Drill Down, Indicadores e Tooltips);**
- **RLS – Row Level Security.**

Introdução para o Material de Power BI:

Este material foi desenvolvido com base no **projeto da Avaliação Formativa e nas aulas de revisão ministradas pelo professor Johanny.**

Todos os dados utilizados ao longo deste conteúdo foram extraídos dessas fontes e servirão como base para a demonstração prática dos recursos e funcionalidades do Power BI — desde a **importação e transformação dos dados (ETL)** até a **criação de medidas e indicadores visuais**.

Para mais informações detalhadas sobre os conteúdos da prova, acesse esse vídeo:

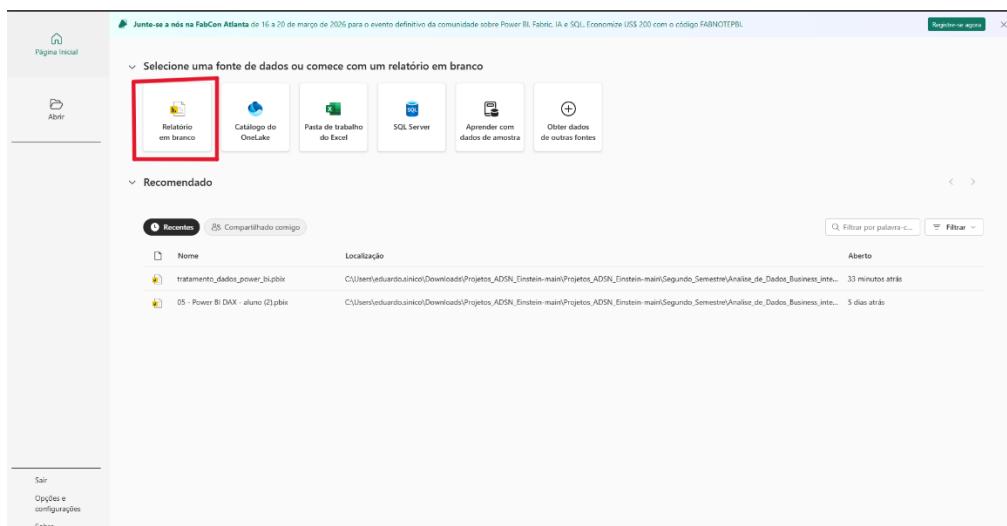
<https://www.youtube.com/watch?v=m49z6eSABbk>

Transformação dos Dados do Excel para o Power BI (ETL):

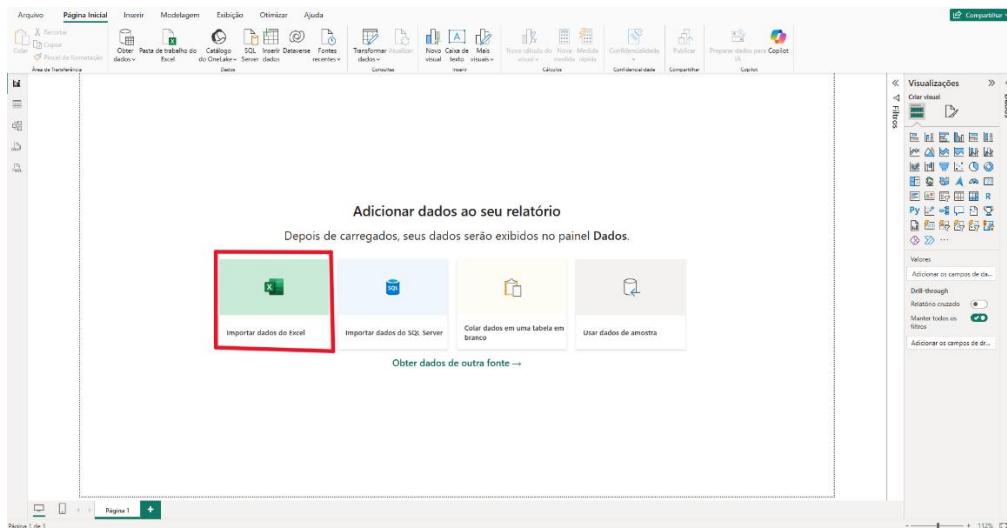
Neste tópico, será demonstrado passo a passo o processo de **ETL (Extract, Transform and Load)** utilizando uma base de dados em Excel. O objetivo é importar, tratar e preparar os dados para futuras análises dentro do Power BI.

Todas as etapas foram descritas de forma detalhada para que qualquer pessoa possa revisitar o material e reproduzir o processo com facilidade.

- Criação de Relatório em Branco:** Ao abrir o Power BI Desktop, selecione no menu inicial a opção “Relatório em Branco”. Essa será a base onde construiremos todo o nosso processo de ETL e visualização.



- Importação dos Dados do Excel:** No painel de início, clique em “Importar dados do Excel” e selecione o arquivo que será utilizado como fonte de dados. Após localizar o arquivo desejado, clique em “Abrir”.



- 3. Seleção da Planilha e Abertura do Power Query:** Escolha a planilha que contém os dados que você deseja tratar. Em seguida, clique em “Transformar Dados” para abrir o Power Query Editor, onde realizaremos todas as etapas de limpeza e transformação.

Hoje

00 - VendaCarros (1).xlsx 27/10/2025 13:23 Planilha do Micro... 39 KB

Navegador

Arquivos do Excel (*.xl; *.xlsx; *.xl

Arquivo: 00 - VendaCarros (1).xlsx

Opções de Exibição

- 00 - VendaCarros (1).xlsx [3]
 - Planilha1
 - Planilha2
 - VendaCarros** (checked)

VendaCarros

Column1	Base de Dados para Mentoria de Power BI	Column3
null		null
null	Teste para ETL	
null		null
DataNotaFiscal	Fabricante	Estado
01/01/2012 00:00:00	Aston Martin	São Paulo
04/06/2012 00:00:00		São Paulo
04/07/2012 00:00:00		Minas Gerais
04/08/2012 00:00:00		São Paulo
04/09/2012 00:00:00		São Paulo
04/09/2012 00:00:00		São Paulo
04/11/2012 00:00:00		Minas Gerais
04/11/2012 00:00:00		São Paulo
04/12/2012 00:00:00		São Paulo
04/12/2012 00:00:00		São Paulo
02/01/2013 00:00:00		São Paulo
02/02/2013 00:00:00		São Paulo
02/03/2013 00:00:00		São Paulo
02/04/2013 00:00:00		São Paulo
02/05/2013 00:00:00		São Paulo
02/06/2013 00:00:00		São Paulo
02/07/2013 00:00:00		São Paulo
02/08/2013 00:00:00		São Paulo
02/09/2013 00:00:00		São Paulo

Carregar Transformar Dados Cancelar

4. Remoção das Linhas Iniciais: Ao visualizar a tabela, identifique que as três primeiras linhas não são relevantes para a análise. Para removê-las:

- Na aba Página Inicial, clique em “**Remover Linhas**” → “**Remover Linhas Superiores**”;
- Na janela que se abre, insira o número 3 e confirme em “OK”.

Remover Linhas Superiores

Especifique quantas linhas serão removidas da parte superior.

Número de linhas

OK **Cancelar**

5. Promoção da Primeira Linha como Cabeçalho: Para tornar os nomes das colunas mais organizados:

- Acesse a aba **Transformar**;
- Selecione “**Usar Primeira Linha como Cabeçalho**”.

A screenshot of the Power BI ribbon showing the 'Transformar' tab selected. The 'Transformar' tab has a red border. Below it, the 'Manter Linhas' section is highlighted with a red box, containing the option 'Usar a Primeira Linha como Cabeçalho'.

6. Tratamento de Erros nas Colunas: Algumas colunas podem apresentar erros, como “ValorVenda” e “ValorCusto”. Para corrigi-los:

- Localize as colunas com erro. Para facilitar, na aba da página inicial, encontre a opção “Manter Linhas” → “Manter Erros”;
- Clique com o botão direito e selecione “Remover Erros”;
- Caso tenha aplicado o filtro de erros em “Manter Linhas”, remova essa etapa no painel Etapas Aplicadas.

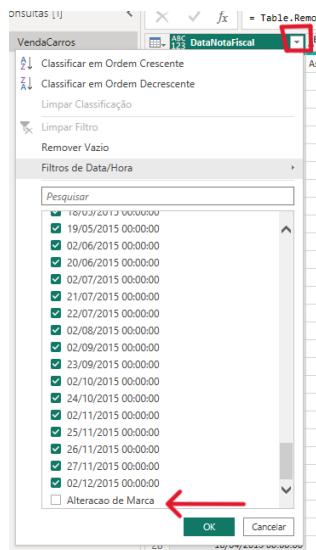
A screenshot of the Power BI ribbon showing the 'Transformar' tab selected. A red arrow points from the 'Manter Linhas' section in the ribbon to the 'Manter Erros' option in the context menu of a table column. The context menu is open over a table named 'VendaCarros'.

A screenshot of the Power BI ribbon showing the 'Transformar' tab selected. A red arrow points to the 'Remover Erros' option in the context menu of a table column. The context menu is open over a table named 'VendaCarros'.

7. Remoção de Linhas Específicas: Caso existam linhas que não fazem parte da base principal, como “Alteracao de Marca”, elas devem ser removidas:

- Filtre a coluna “DataNotaFiscal”;
- Desmarque o valor “Alteracao de Marca” e clique em “OK”.

A screenshot of the Power BI ribbon showing the 'Transformar' tab selected. A red box highlights the 'Usar a Primeira Linha como Cabeçalho' option under the 'Manter Linhas' section.



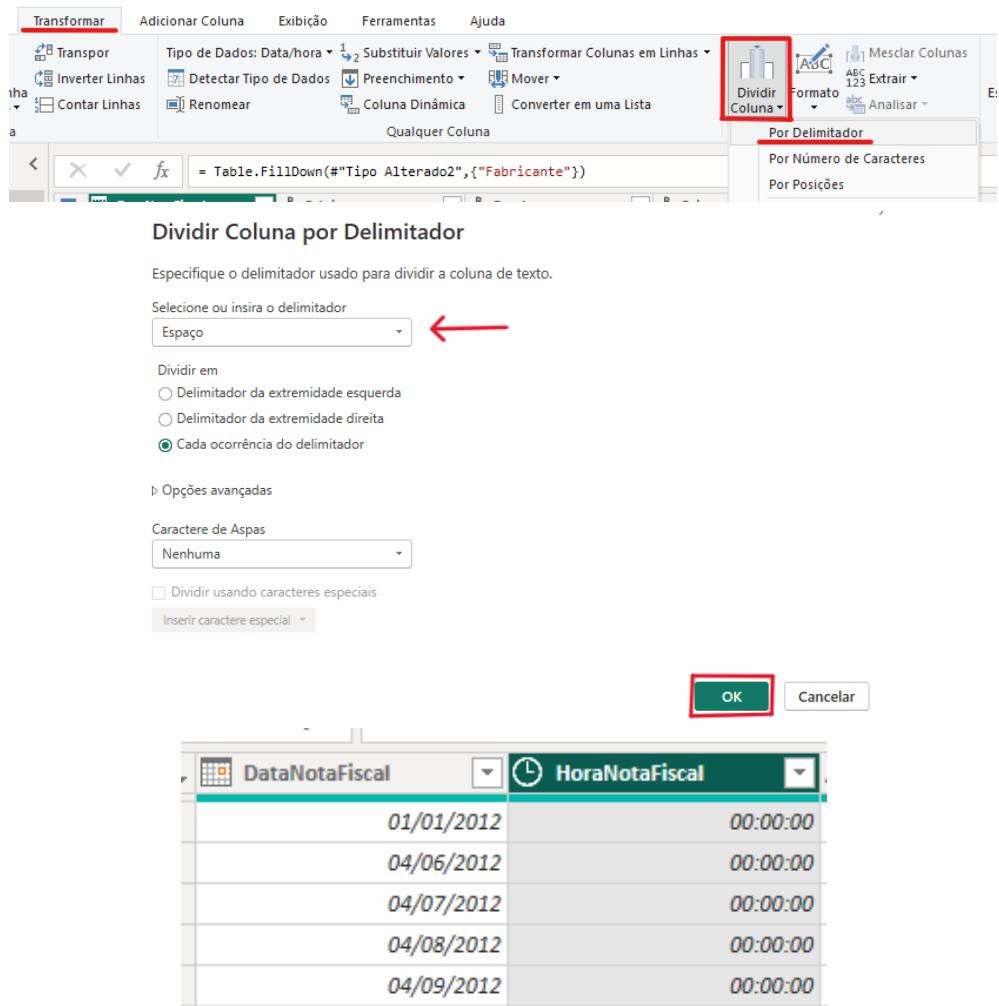
8. Alteração de Tipos de Dados: Para garantir a consistência dos tipos de dados:

- Clique no ícone ao lado do título da coluna “**DataNotaFiscal**”;
- Selecione o tipo “**Data/Hora**”.

Data
01/01/2012 00:00:00
04/06/2012 00:00:00
04/07/2012 00:00:00
04/08/2012 00:00:00
04/09/2012 00:00:00
04/09/2012 00:00:00
04/11/2012 00:00:00

9. Separação de Coluna por Delimitador: Como a coluna “**DataNotaFiscal**” contém data e hora no mesmo campo (exemplo: 01/01/2015 00:00:00), devemos separá-los:

- Acesse **Transformar** → **Dividir Coluna** → **Por Delimitador**;
- Escolha **Espaço** como delimitador e confirme em “**OK**”;
- Renomeie as colunas resultantes para “**DataNotaFiscal**” e “**HoraNotaFiscal**”.



10. Substituição de Valores: Para padronizar os horários:

- Clique com o botão direito na coluna “HoraNotaFiscal” e selecione “Substituir Valores”;
- Informe o valor a ser substituído (**00:00:00**) e o novo valor (**07:00:00**).



11. Preenchimento de Dados Ausentes: Na coluna “Fabricante”, complete os valores nulos com o valor anterior:

- Vá em Transformar → Preenchimento → Para Baixo.

12. Remoção de Colunas Desnecessárias: Como já existe uma coluna com informações de data, a coluna “**Ano**” pode ser removida:

- Clique com o botão direito sobre o título da coluna e selecione “**Remover**”.

13. Alteração de Tipos de Colunas de Valores para Decimal: Similar ao processo de alteração de tipo da coluna “**DataNotaFiscal**”, podemos repetir esse procedimento para todas as colunas de valores, alterando de “**inteiro**” para “**decimal**”:

- Clique no ícone ao lado do título da coluna do cabeçalho → “**Número Decimal**”;

14. Limpeza de Espaços em Branco: Alguns valores da coluna “**Estado**” contêm espaços extras. Para padronizar:

- Selecione a coluna “**Estado**”;

- Vá em **Transformar** → **Formato** → **Cortar**.

The screenshot shows a Power BI interface with a table containing columns 'Estado' and 'País'. The 'Formato' (Format) context menu is open, and the 'Cortar' (Cut) option is highlighted with a red box.

15. Mesclagem de Colunas: Por fim, podemos combinar as colunas “Estado” e “País” em uma única coluna:

- Selecione ambas as colunas mantendo **Shift** pressionado;
- Clique em **Transformar** → **Mesclar Colunas**;
- Escolha o delimitador **Personalizado** e insira uma barra invertida “\”;
- Renomeie a nova coluna para “Estado\País”.

The screenshot shows the 'Mesclar Colunas' (Merge Columns) dialog box. The 'Separador' (Separator) dropdown is set to '--Personalizado--' and contains a backslash character '\'. The 'OK' button is highlighted with a red box.

Com essas transformações, finalizamos o tratamento da **tabela principal**. Os dados agora estão limpos, padronizados e prontos para serem utilizados nas próximas etapas, como a **criação de uma tabela de datas dinâmicas** e o **estabelecimento de relações entre tabelas**.

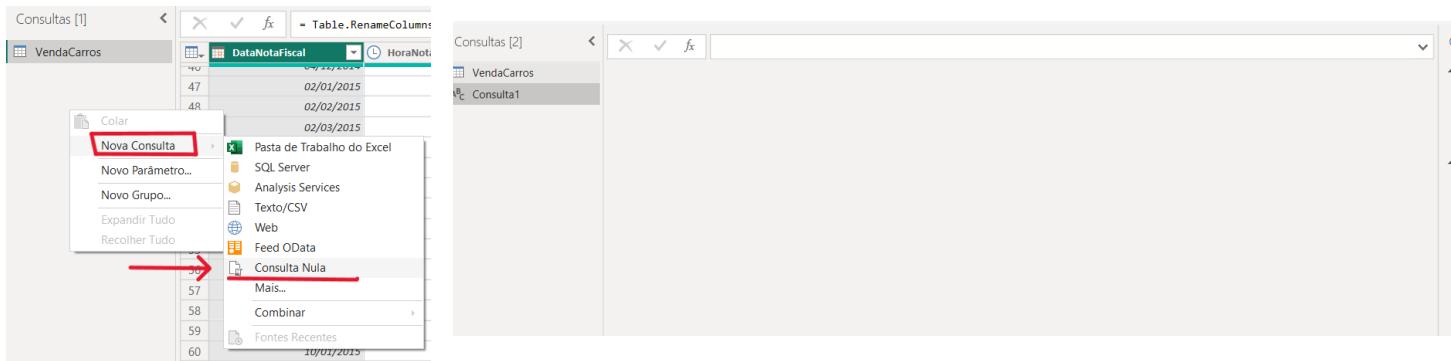
Criação de Uma Tabela de Datas Dinâmicas

Neste tópico, aprenderemos a criar uma **tabela de datas personalizada**, chamada “**dCalendario**”, que servirá como base para cálculos de tempo e análises dinâmicas no Power BI.

Essa tabela é essencial para permitir o uso correto de funções temporais no DAX, como comparações entre períodos, filtros de tempo e geração de indicadores sazonais.

- 1. Criação de uma Nova Consulta Nula:** O primeiro passo é criar uma nova consulta vazia no Power Query Editor. Para isso:

- Clique com o **botão direito do mouse** na seção **Consultas**, localizada no painel esquerdo;
- Selecione **Nova Consulta → Consulta Nula**.



Essa consulta servirá de base para inserirmos o código que gerará nossa lista de datas.

- 2. Inserção do Código M para o dCalendar:** Com a consulta nula criada, insira o código abaixo na barra de fórmulas (parte superior do Power Query):

```
= List.Dates (#date(2012,1,1), 365 * 4, #duration(1,0,0,0))
```

Esse código cria uma **lista de datas** iniciando em **1º de janeiro de 2012**, com duração de **4 anos** (365 dias * 4).

- **Para alterar o ano inicial**, modifique o valor `#date(2012,1,1)`;
- **Para ajustar o período total de anos**, altere o cálculo `365 * 4`.

		= List.Dates (#date(2012,1,1), 365 * 4, #duration(1,0,0,0))
	Lista	
1		01/01/2012
2		02/01/2012
3		03/01/2012
4		04/01/2012
5		05/01/2012
6		06/01/2012
7		07/01/2012
8		08/01/2012
9		09/01/2012
10		10/01/2012
11		11/01/2012
12		12/01/2012
13		13/01/2012
14		14/01/2012
15		15/01/2012
16		16/01/2012

Assim, você pode adaptar o calendário conforme a necessidade do seu projeto.

- 3. Conversão da Lista em Tabela:** Após gerar a lista de datas, será necessário convertê-la em tabela. Siga os passos abaixo:

- Renomeie a consulta de “**Consulta1**” para “**dCalendar**”;
- Vá até a aba **Ferramentas de Lista** e selecione **Converter para Tabela**;
- Na janela exibida, mantenha as configurações padrão e clique em “**OK**”.

Power Query ribbon showing the 'Ferramenta de Lista' tab selected. A red box highlights the 'Para a Tabela' button in the 'Para a Tabela' group. Below it, a tooltip says 'Converte esta lista em uma tabela.'

Para a Tabela

Crie uma tabela a partir de uma lista de valores.

Selecione ou insira o delimitador

Nenhum

Como tratar colunas extras

Mostrar como erros

OK

Cancelar

Agora, temos uma tabela estruturada com uma coluna de datas.

4. **Criação de Colunas Derivadas:** Com a tabela “dCalendario” pronta, podemos gerar colunas adicionais que ajudarão nas análises temporais.
Essas colunas podem incluir o **Ano, Mês, Dia, Trimestre**, entre outras.

Para isso:

- Renomeie a coluna principal de “Column1” para “Data”;
- Selecione a coluna “Data”;
- Acesse a aba **Adicionar Coluna** → **Data** e escolha as opções desejadas, como **Ano, Mês, Dia do Mês, Nome do Mês, Trimestre**, etc.

Power Query ribbon showing the 'Adicionar Coluna' tab selected. A red box highlights the 'Data' button in the 'Data' group. A tooltip for 'Ano' is shown with a red arrow pointing to it.

	Data	Ano	Nome do Mês	Mês
1	01/01/2012	2012	janeiro	1
2	02/01/2012	2012	janeiro	1
3	03/01/2012	2012	janeiro	1
4	04/01/2012	2012	janeiro	1
5	05/01/2012	2012	janeiro	1
6	06/01/2012	2012	janeiro	1

Essas colunas adicionais serão fundamentais para relacionar o calendário às tabelas de vendas, faturamento ou outros registros com campos de data.

Com a tabela “**dCalendario**” criada e estruturada, você agora possui uma **base temporal completa** para seu modelo de dados.

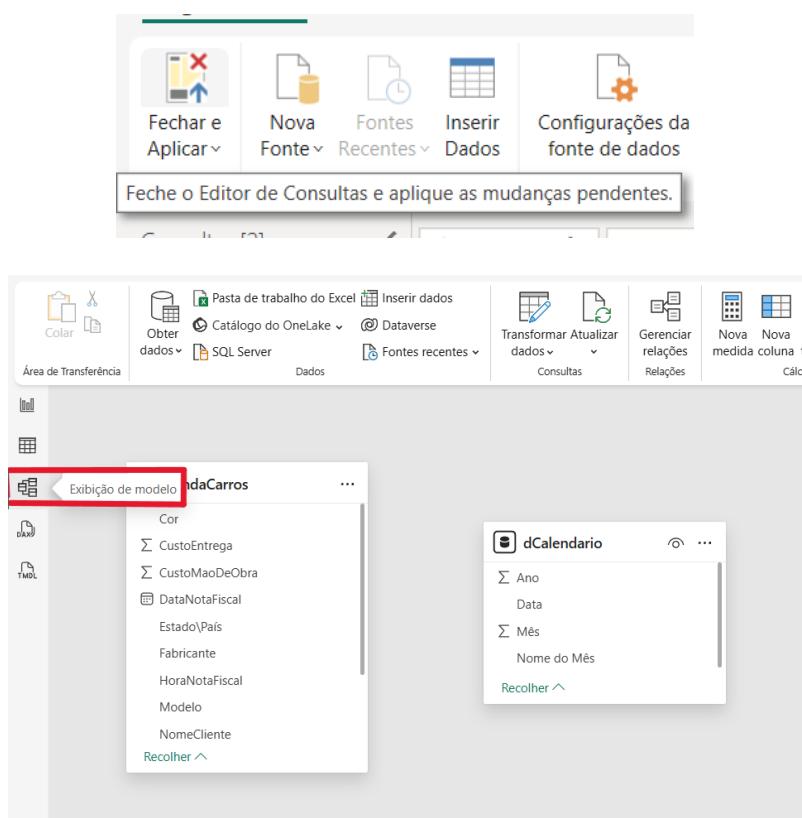
Essa tabela será utilizada para **criar relações** com outras tabelas e **construir análises dinâmicas**, como comparativos de períodos, crescimento anual e indicadores por trimestre.

Criação de Relações entre Tabelas

Após concluirmos o processo de tratamento dos dados (ETL) e a criação da tabela de calendário (**dCalendario**), o próximo passo é **estabelecer relacionamentos entre as tabelas do modelo**.

Essas relações são fundamentais para garantir a integridade dos dados e permitir que as medidas e visualizações no Power BI funcionem de forma correta e dinâmica.

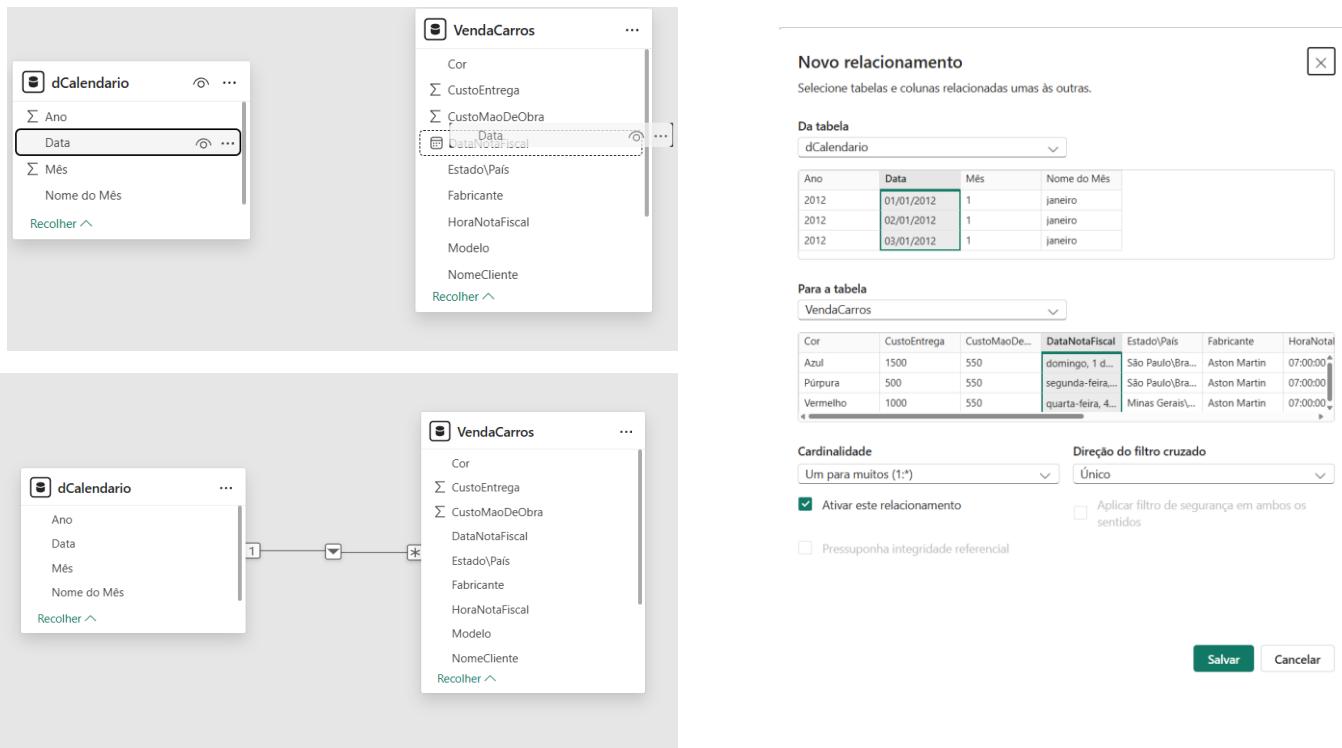
- Aplicando Alterações e Acessando o Modo de Exibição do Modelo:** Com as tabelas prontas no Power Query, precisamos aplicar as transformações realizadas e acessar o modo de modelagem:
 - Na aba **Página Inicial do Power Query**, selecione “**Fechar e Aplicar**”;
 - Após o carregamento, retorne à tela principal do Power BI;
 - No painel esquerdo, clique em “**Exibição do Modelo**” (ícone de diagrama).



- Criando o Relacionamento entre as Tabelas:** Para manter a consistência e coerência entre as informações, será criada uma relação entre as tabelas “**VendaCarros**” e “**dCalendario**”, utilizando o campo **Data** como chave de ligação.

Siga os passos:

- Na visualização do modelo, arraste a coluna “Data” da tabela **dCalendario** e solte sobre a coluna “**DataNotaFiscal**” da tabela **VendaCarros** (ou vice-versa);
- O Power BI exibirá uma janela de confirmação com o título “**Novo Relacionamento**”;
- Verifique se o tipo de relacionamento está correto e clique em “**Salvar**”.



Observação:

Caso o Power BI exiba um relacionamento do tipo **N:N (muitos para muitos)**, isso indica que há dados duplicados ou inconsistentes em uma das tabelas.

Nesse caso, será necessário revisar o tratamento de dados realizado anteriormente, especialmente as colunas de data.

Após criar o relacionamento entre as tabelas, concluímos a estrutura de base do nosso modelo de dados. Agora o Power BI já é capaz de **conectar e cruzar informações** entre diferentes fontes de forma automática, permitindo que avancemos para a próxima etapa: a **criação de medidas** utilizando o **DAX (Data Analysis Expressions)**.

Criação de Medidas no Power BI

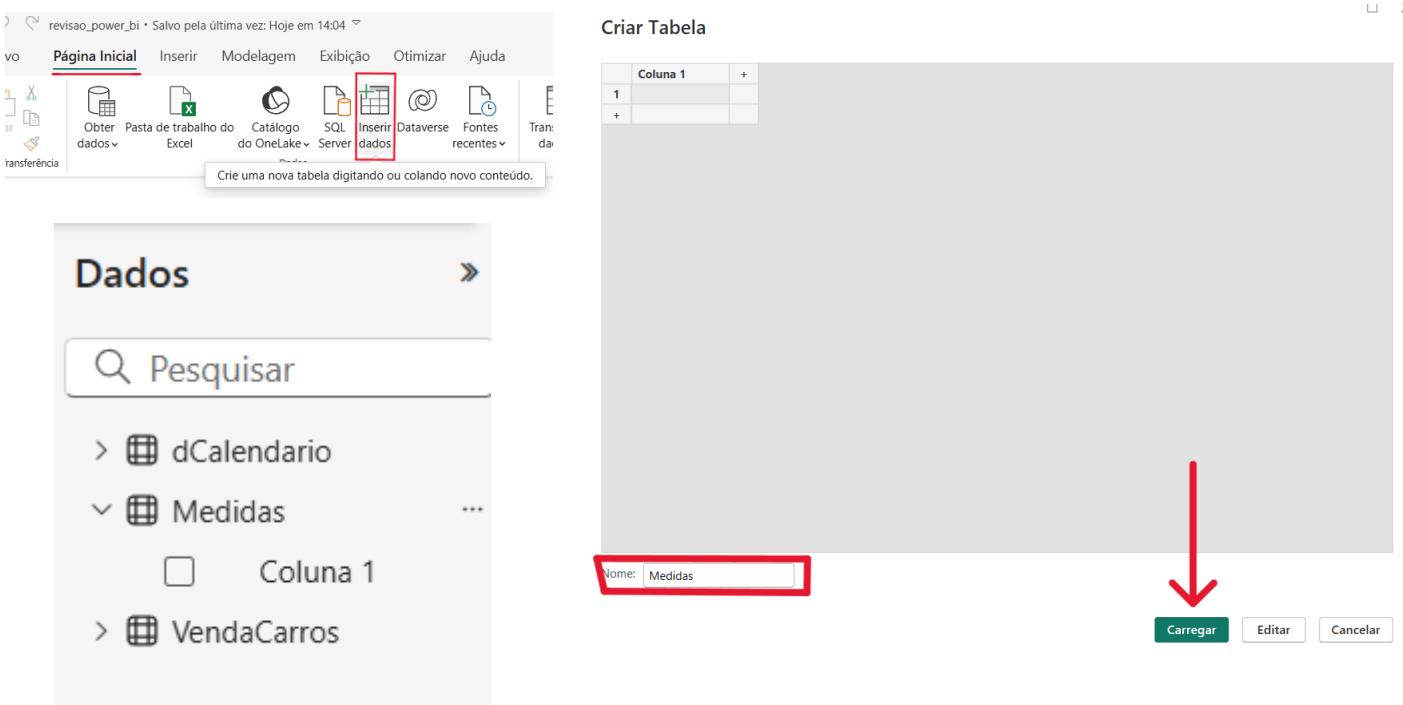
Esse Neste tópico, serão apresentadas as principais funções em **DAX (Data Analysis Expressions)** utilizadas para a criação de **medidas**, que são responsáveis por realizar **cálculos e análises dinâmicas** no Power BI.

As medidas permitem gerar métricas essenciais, como somas, contagens, médias e cálculos personalizados, aplicando automaticamente os filtros e contextos definidos nos relatórios.

1. **Criação de uma Tabela de Medidas:** O primeiro passo é criar uma **tabela exclusiva para armazenar as medidas** do projeto. Essa separação é uma boa prática de modelagem, pois mantém o modelo organizado e facilita a manutenção.

Siga os passos:

- Na tela inicial do Power BI, clique em “**Inserir Dados**”;
- Na janela “Criar Tabela”, altere o nome para “**Medidas**”;
- Em seguida, clique em “**Carregar**”.

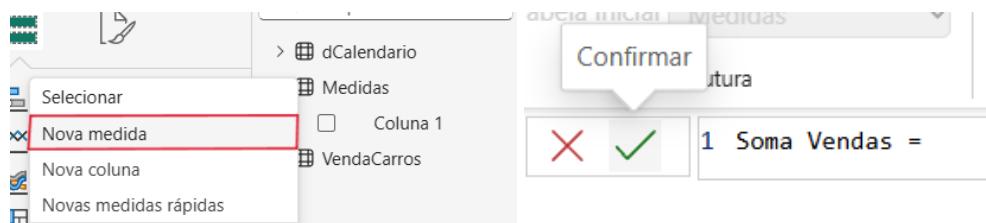


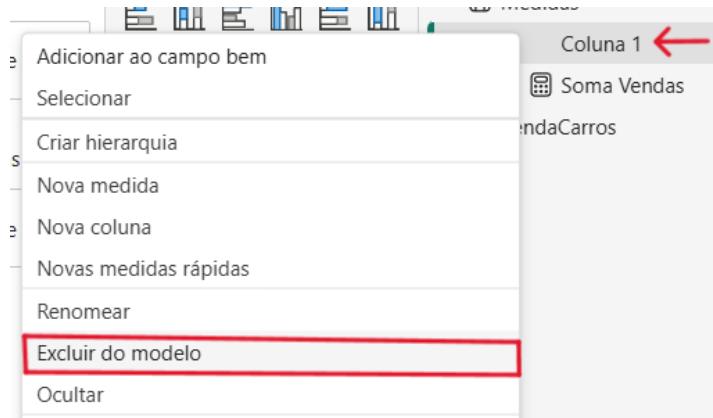
Após isso, será criada uma nova tabela chamada **Medidas** no painel Campos, localizada no lado direito da tela.

2. Criando uma Nova Medida e Limpando Colunas Inúteis:

Com a tabela criada, é hora de adicionar nossa primeira medida.

- Clique com o **botão direito** do mouse sobre a tabela **Medidas** e selecione “**Nova Medida**”;
- Na barra de fórmulas superior, insira o código da medida e dê um nome a ela, por exemplo: **Soma Vendas**;
- Pressione Enter para confirmar.





Após criar a primeira medida, você pode **remover a coluna “Coluna1”** que vem por padrão nessa tabela:

Clique com o botão direito sobre a coluna e selecione **“Excluir do modelo”**.

3. **Criação de Medidas com a Função SUM:** A função **SUM()** é uma das mais utilizadas no DAX, responsável por somar todos os valores de uma coluna numérica, respeitando os filtros aplicados no relatório.

Exemplo:

$$\text{Soma Vendas} = \text{SUM}(\text{VendaCarros}[\text{ValorVenda}])$$

Essa medida soma todos os valores da coluna **[ValorVenda]** da tabela **VendaCarros**.

4. **Criação de Medidas com a Função COUNT:** A função **COUNT()** conta quantas linhas possuem valores não nulos em uma coluna específica.

Exemplo:

$$\text{Qtde Vendas} = \text{COUNT}(\text{VendaCarros}[\text{ValorVenda}])$$

Essa medida retorna a **quantidade total de vendas**, contando as linhas que possuem valores preenchidos na coluna **[ValorVenda]**.

Observação:

A função COUNT conta **valores repetidos**, ou seja, não diferencia duplicatas — **apenas ignora células vazias**.

5. **Criação de Medidas com a Função DISTINCTCOUNT:** Para contar apenas valores únicos, utilizamos a função **DISTINCTCOUNT()**.

Exemplo:

$$\text{Qtde Estados} = \text{DISTINCTCOUNT}(\text{VendaCarros}[\text{Estado}\backslash\text{País}])$$

Essa medida retorna o número de **estados distintos** (ou combinações únicas de Estado e País) registrados na tabela **VendaCarros**, ignorando repetições e respeitando os filtros aplicados no relatório.

- 6. Criação de Medidas com a Função CALCULATE:** A função **CALCULATE()** é uma das mais poderosas do DAX, pois permite modificar o **contexto de cálculo** e aplicar expressões personalizadas.

No exemplo abaixo, criaremos uma medida de Lucro, subtraindo os custos e descontos do valor total de vendas:

```
Lucro =CALCULATE([Soma Vendas] -[Soma Custo Mão de Obra] +[Soma Custo de Entrega] +[Soma Desconto] +[Soma de Custo]))
```

Essa medida realiza o cálculo do **lucro total**, levando em conta as somas de custos e descontos definidos anteriormente.

Com essas medidas criadas, finalizamos a primeira etapa de **cálculos simples em DAX**. Essas expressões formam a base para análises mais avançadas e personalizadas dentro do Power BI.

No próximo tópico, exploraremos a **estrutura e o uso do DAX com exemplos práticos**, ampliando o entendimento sobre funções condicionais, contextos e filtros dinâmicos.

Estrutura DAX e Exemplos

IMPORTANTE: Para esses próximos exemplos, utilizaremos o material de DAX do Power BI, realizado em sala de aula.