



ANÁLISE DE DADOS COM POWER BI

Aula 05

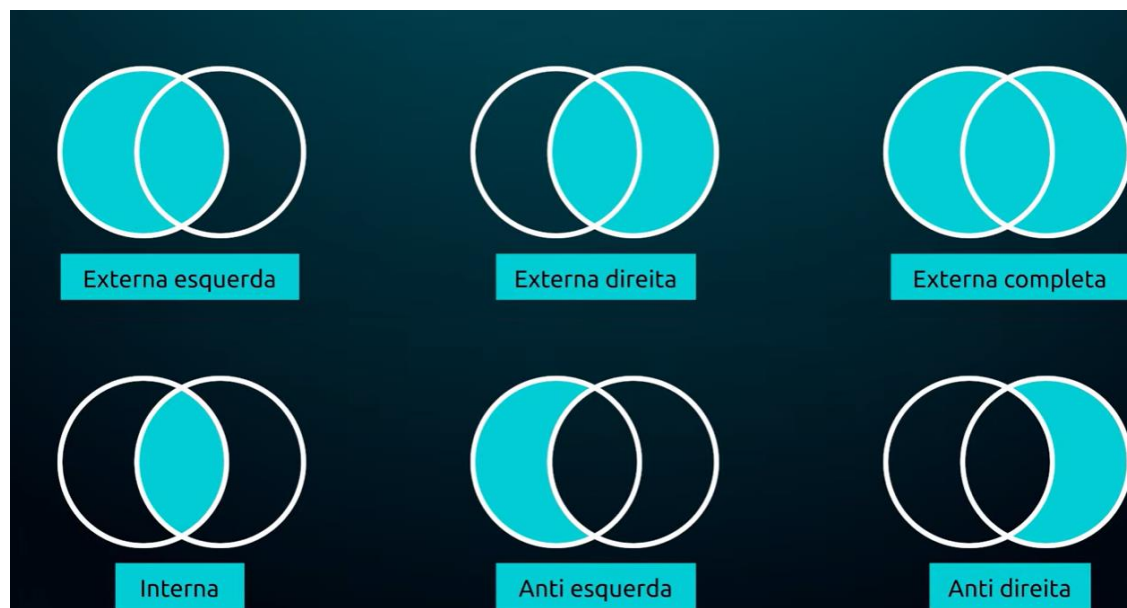
- Modelagem de dados: Tipo de Junção e Tabela dCalendario com Linguagem M



[Tipo de Junção]

No Power Query do Power BI, os tipos de junção (ou mesclagem) são usados para combinar duas tabelas com base em colunas correspondentes. Aqui estão os principais tipos de junção disponíveis:

Junção Externa Esquerda (Left Outer Join), Junção Externa Direita (Right Outer Join), Junção Externa Completa (Full Outer Join), Junção Interna (Inner Join), Anti-Junção Esquerda (Left Anti Join) e Anti-Junção Direita (Right Anti Join).



[Tipo de Junção]

Tipo de Junção

- Externa direita (todas a partir da segunda, correspon...
- Externa esquerda (todas a partir da primeira, correspondência a partir da segund...
- Externa direita (todas a partir da segunda, correspondência a partir da primeira)
- Externa Completa (todas as linhas de ambos)
- Interna (apenas linhas correspondentes)
- Anti esquerda (linhas apenas na primeira)
- Anti direita (linhas apenas na segunda)



Junção Externa Esquerda (Left Outer Join)

Retorna todas as linhas da tabela esquerda e as linhas correspondentes da tabela direita. Se não houver correspondência, os valores da tabela direita serão nulos.

Junção Externa Direita (Right Outer Join)

Retorna todas as linhas da tabela direita e as linhas correspondentes da tabela esquerda. Se não houver correspondência, os valores da tabela esquerda serão nulos.

Junção Externa Completa (Inner Join)

Retorna apenas as linhas que têm correspondências em ambas as tabelas.

[Tipo de Junção]

Tipo de Junção

Externa direita (todas a partir da segunda, correspon...

Externa esquerda (todas a partir da primeira, correspondência a partir da segund...

Externa direita (todas a partir da segunda, correspondência a partir da primeira)

Externa Completa (todas as linhas de ambos)

Interna (apenas linhas correspondentes)

Anti esquerda (linhas apenas na primeira)

Anti direita (linhas apenas na segunda)



Interna

Junção Interna (Inner Join)

Retorna apenas as linhas que têm correspondências em ambas as tabelas.



Anti esquerda

Junção Anti Esquerda (Left Anti Join)

Retorna apenas as linhas da tabela esquerda que não têm correspondências na tabela direita.



Anti direita

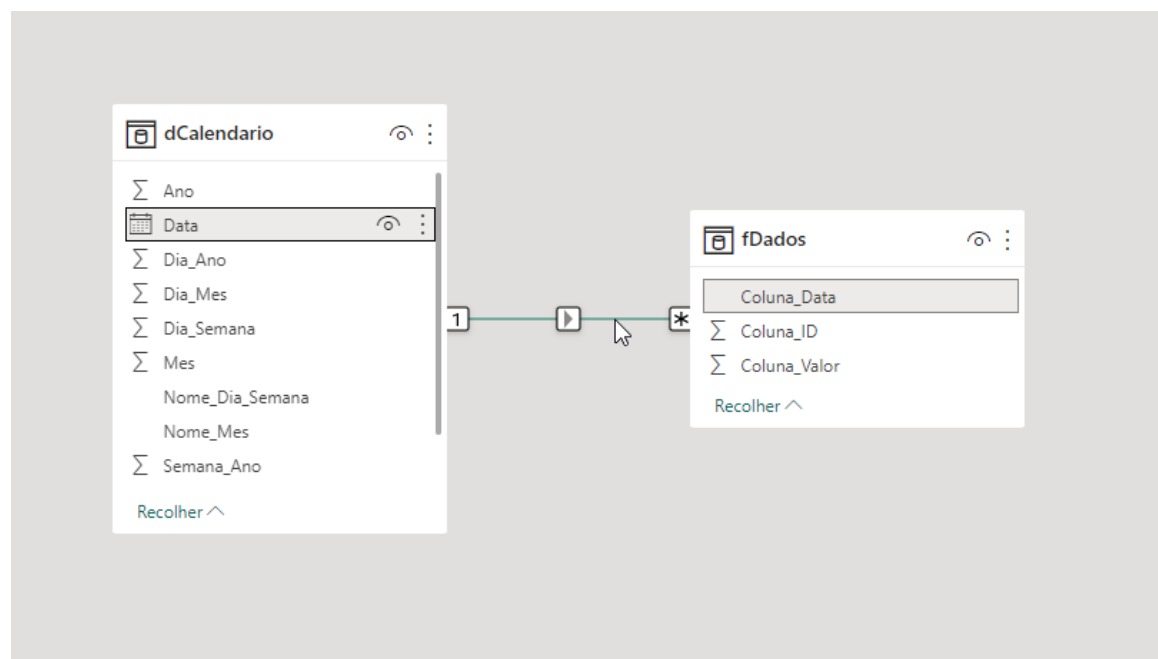
Junção Anti Direita (Right Anti Join)

Retorna apenas as linhas da tabela direita que não têm correspondências na tabela esquerda.

[Tabela dCalendario]

A tabela dCalendario descreve uma dimensão de inteligência temporal para as análises dos modelos de dados fornecendo consistência no dado analisado quanto a linha de tempo.

Para trabalhar com funções de inteligência de dados temporais de linguagem DAX (Data Analysis Expressions), há um **pré-requisito** para o modelo: **você deve ter pelo menos uma tabela de data em seu modelo.**





[Tabela dCalendario]

Uma tabela de data é aquela que atende aos seguintes requisitos:

- 1. Coluna de Data:** Deve haver uma coluna de tipo de dados de data (ou data/hora), conhecida como coluna de data.
- 2. Valores Únicos:** A coluna de data deve conter valores exclusivos, sem duplicações.
- 3. Sem Valores Nulos:** A coluna de data não deve conter valores nulos (BLANKs).
- 4. Datas Contínuas:** A coluna de data deve abranger anos completos, sem datas ausentes. Isso significa que deve cobrir todos os dias dentro do período de análise.
- 5. Marcação como Tabela de Data:** A tabela deve ser marcada como uma tabela de data no Power BI.

Esses requisitos são essenciais para que você possa utilizar funções de inteligência de tempo no DAX (Data Analysis Expressions) de forma eficaz. Além disso, é recomendável que a tabela calendário seja consistente em toda a organização para garantir a uniformidade nos relatórios e análises

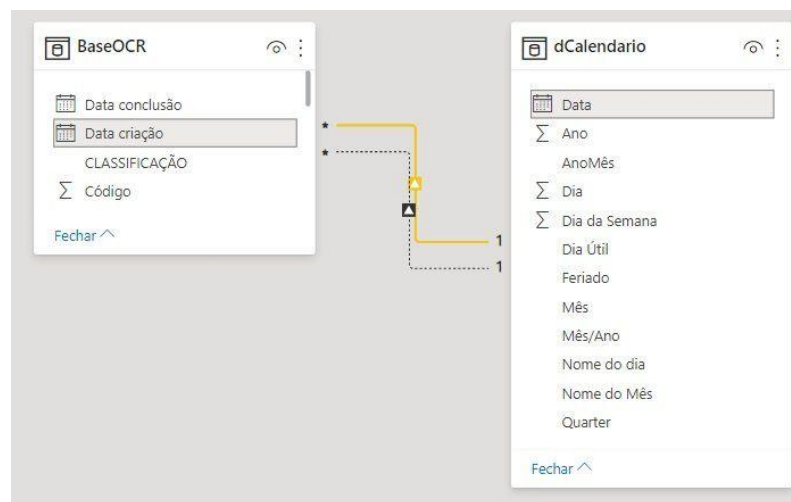
[Tabela dCalendario]

A tabela dCalendario é importante também para:

Manipulação de tempo: A dCalendário permite que você utilize funções de inteligência de tempo, como YTD (Year-to-Date), Mês a Mês, Trimestre a Trimestre, comparações anuais, cálculos de períodos acumulados, entre outros.

Filtragem de datas: Ela atua como uma tabela dimensão que se relaciona com a tabela fato, permitindo filtrar os dados com base em diferentes níveis de granularidade (dia, mês, trimestre, ano). Isso facilita o agrupamento e o refinamento de relatórios com critérios de tempo.

Consistência: Usar uma dCalendário garante que todas as análises temporais sejam feitas de forma consistente, utilizando o mesmo conjunto de dados de datas. Isso evita problemas como lacunas de datas ou inconsistência na granularidade das análises.

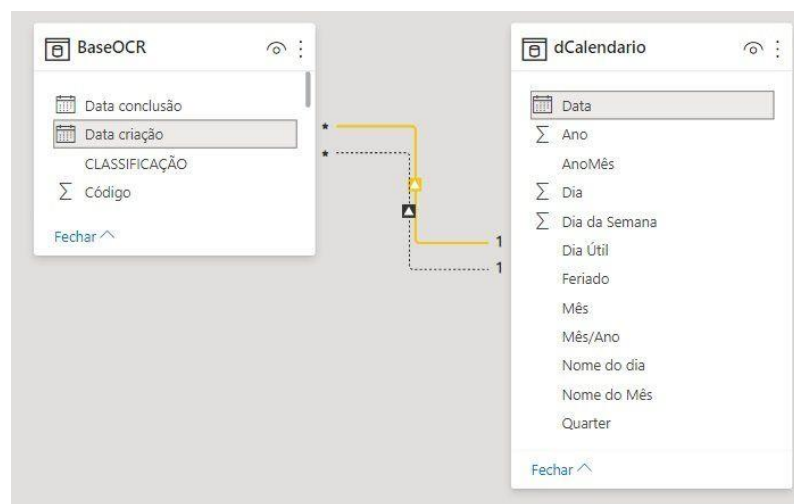


[Tabela dCalendario]

Criação de medidas complexas: Ao utilizar a dCalendário, você pode criar medidas complexas no DAX, como cálculos de média móvel, variação percentual entre períodos, além de permitir facilmente ajustes para lidar com ano fiscal ou intervalos personalizados.

Facilidade de modelagem: A dCalendário facilita a modelagem de dados quando há várias tabelas fato, pois permite que elas compartilhem uma única referência temporal, simplificando o design do modelo e a criação de relatórios.

Em resumo, a dCalendário é fundamental para realizar análises temporais eficientes e consistentes, permitindo um maior controle sobre o tempo e facilitando cálculos avançados de inteligência de tempo no Power BI e no DAX.





[Tabela dCalendario]

Adicionar uma tabela de calendário a um modelo de dados é essencial para análises temporais precisas. Aqui estão algumas técnicas comuns utilizadas especialmente no Power BI, que são:

1- Como Data/Hora Automática

O Power BI pode criar automaticamente uma tabela de data/hora para você. Esta opção é conveniente para modelos simples e ad hoc (destinada a esta finalidade).

2- Utilizando o Power Query

Conectar-se a uma Tabela de Dimensão de Data: Se sua fonte de dados já possui uma tabela de data, você pode conectá-la diretamente ao seu modelo.

Gerar uma Tabela de Data: Você pode usar o Power Query para criar uma tabela de data personalizada, definindo o intervalo de datas e adicionando colunas como ano, mês, trimestre, etc.

3- Com as funções DAX (Data Analysis Expressions)

Função CALENDAR(): Cria uma tabela de datas especificando uma data inicial e uma data final.

Função CALENDARAUTO(): Gera automaticamente uma tabela de datas com base nas datas presentes no seu modelo de dados.

Clonar uma Tabela de Data Existente: Se você já tem uma tabela de data, pode cloná-la e ajustá-la conforme necessário.

4- Adicionando Colunas Calculadas (Linguagem M ou DAX): Após criar a tabela de calendário, você pode adicionar colunas calculadas para extrair informações como dia da semana, semana do ano, feriados, etc.



[Tabela dCalendario]

No cenário de hoje criaremos a tabela calendário através do Power Query utilizando o processo de modelagem da linguagem M e, em fases posteriores, veremos a elaboração na utilizando a função DAX.

Lembrete: Para visualizar a lista completa das funções da Linguagem de Fórmulas Power Query M, ou simplesmente Linguagem M, basta abrir uma consulta Nula e digitar na barra de fórmula a expressão = **#shared** e pressionar a tecla ENTER. Será carregada a lista de funções classificada por suas categorias.

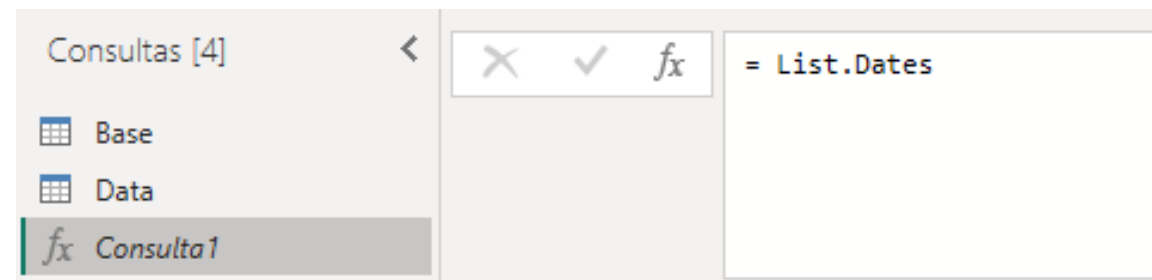
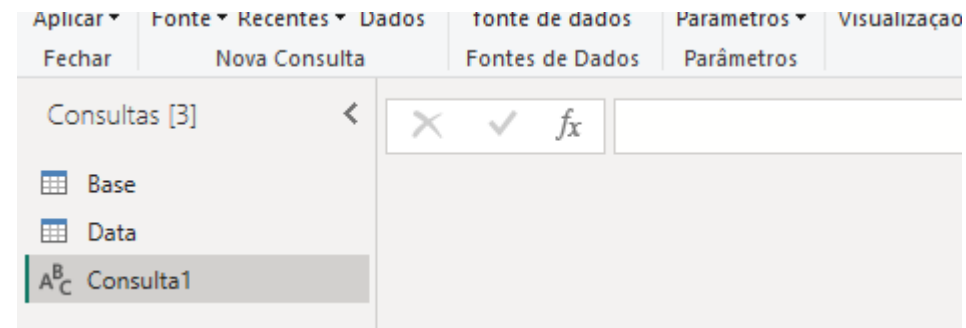
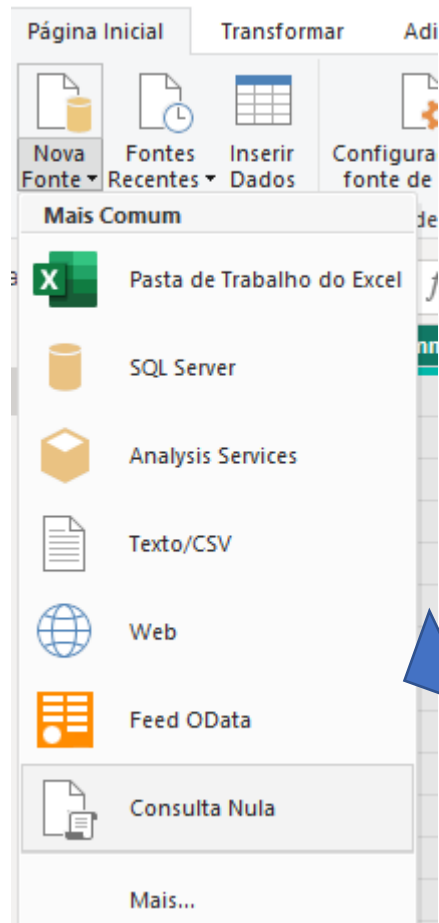


[Tabela dCalendario]

MÉTODO 1

GERAR UMA LISTA DE DATAS INVOCANDO FUNÇÕES

[Tabela dCalendario]



[Tabela dCalendario]

List.Dates

Retorna uma lista de valores date de tamanho count, iniciando em start. O incremento especificado, step, é um valor duration adicionado a cada valor.

Inserir Parâmetros

start

Exemplo: 21/03/2012



count

Exemplo: 123

step

Exemplo: 1.12:24:45

Invocar

Limpar

function (start as date, count as number, step as duration) as list

Exemplo: Crie uma lista de 5 valores que comece na véspera do ano novo (#date(2011, 12, 31)) e cujos valores sejam incrementados em um dia (#duration(1, 0, 0, 0)).

Uso:

```
List.Dates(#date(2011, 12, 31), 5, #duration(1, 0, 0, 0))
```

Saída:

```
{
  #date(2011, 12, 31),
  #date(2012, 1, 1),
  #date(2012, 1, 2),
  #date(2012, 1, 3),
  #date(2012, 1, 4)
}
```

Inserir Parâmetros

start

01/01/2018



count

5000

step

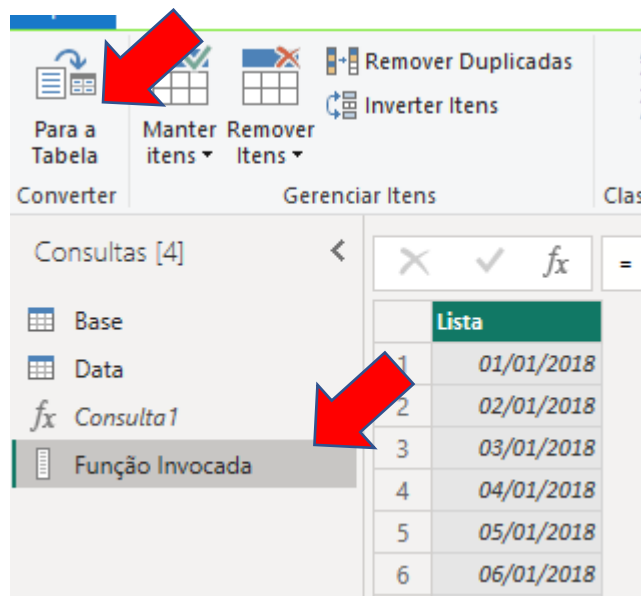
1

Invocar

Limpar

function (start as date, count as number, step as duration) as list

[Tabela dCalendario]



Para a Tabela

Manter itens

Remover itens

Remover Duplicadas

Inverter Itens

Consultas [4]

Base

Data

Consulta1

Função Invocada

	Lista
1	01/01/2018
2	02/01/2018
3	03/01/2018
4	04/01/2018
5	05/01/2018
6	06/01/2018

Para a Tabela

Crie uma tabela a partir de uma lista de valores.

Selecione ou insira o delimitador

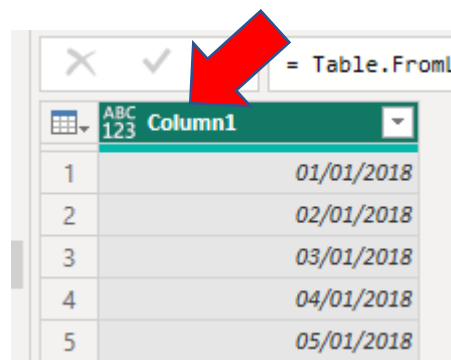
Nenhum

Como tratar colunas extras

Mostrar como erros

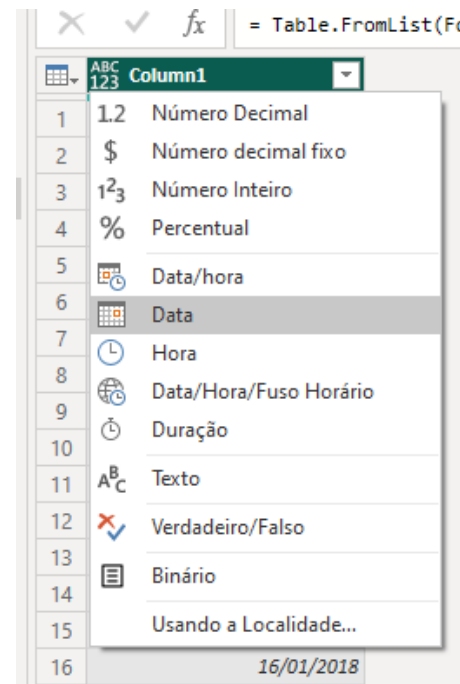
OK

Cancelar



Column1

1	01/01/2018
2	02/01/2018
3	03/01/2018
4	04/01/2018
5	05/01/2018



Data

1.2 Número Decimal

\$ Número decimal fixo

123 Número Inteiro

% Percentual

Data/hora

Data

Hora

Data/Hora/Fuso Horário

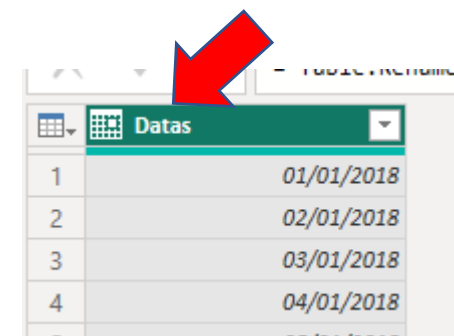
Duração

Texto

Verdadeiro/Falso

Binário

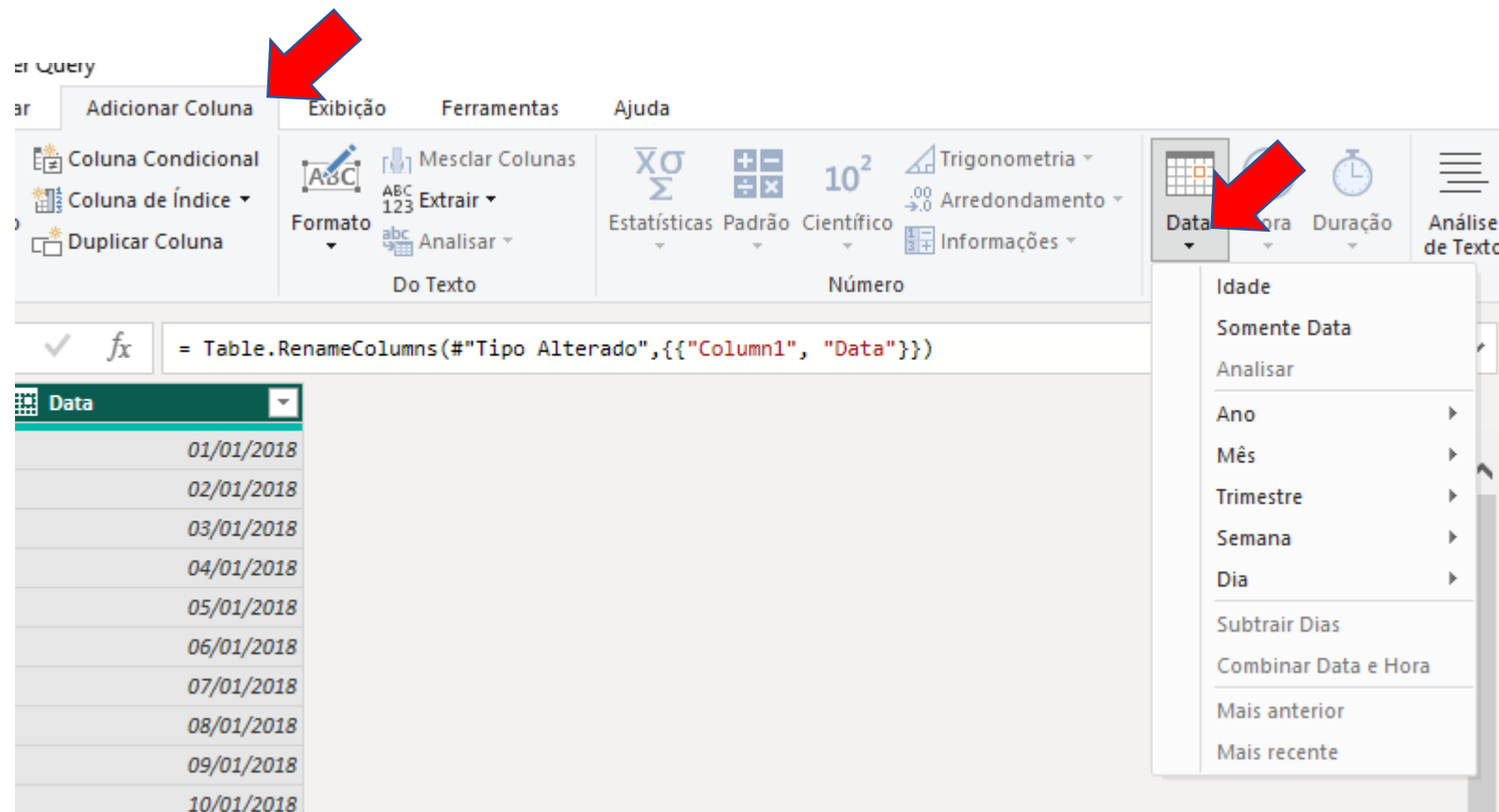
Usando a Localidade...



Datas

1	01/01/2018
2	02/01/2018
3	03/01/2018
4	04/01/2018

[Tabela dCalendario]



The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Data' tab selected. A red arrow points to the 'Data' button in the ribbon. Another red arrow points to the 'Data' dropdown menu, which is open, showing options like 'Idade', 'Somente Data', 'Analisar', 'Ano', 'Mês', 'Trimestre', 'Semana', 'Dia', 'Subtrair Dias', 'Combinar Data e Hora', 'Mais anterior', and 'Mais recente'.

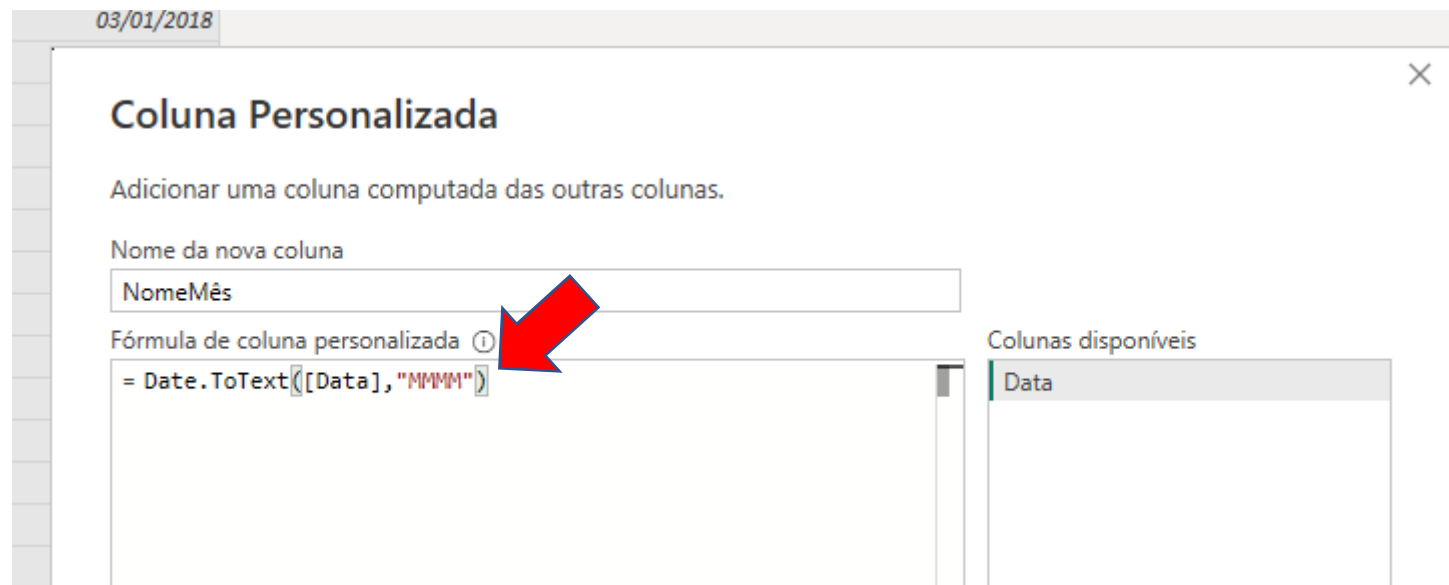
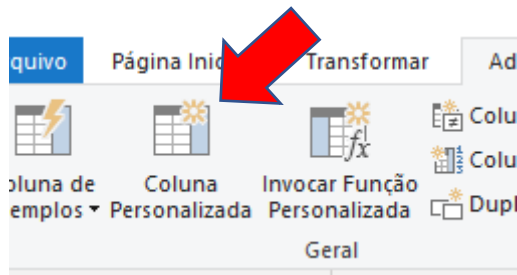
The formula bar shows the following formula:

```
= Table.RenameColumns("#Tipo Alterado",{"Column1", "Data"})
```

The table below shows the data for the 'Data' column:

Data
01/01/2018
02/01/2018
03/01/2018
04/01/2018
05/01/2018
06/01/2018
07/01/2018
08/01/2018
09/01/2018
10/01/2018

[Tabela dCalendario]

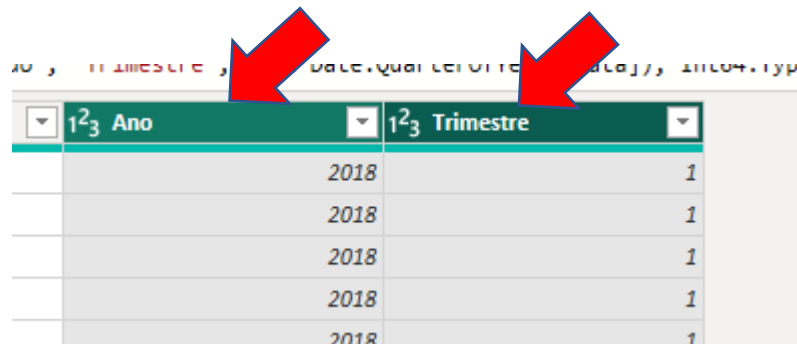


Função Date.ToText

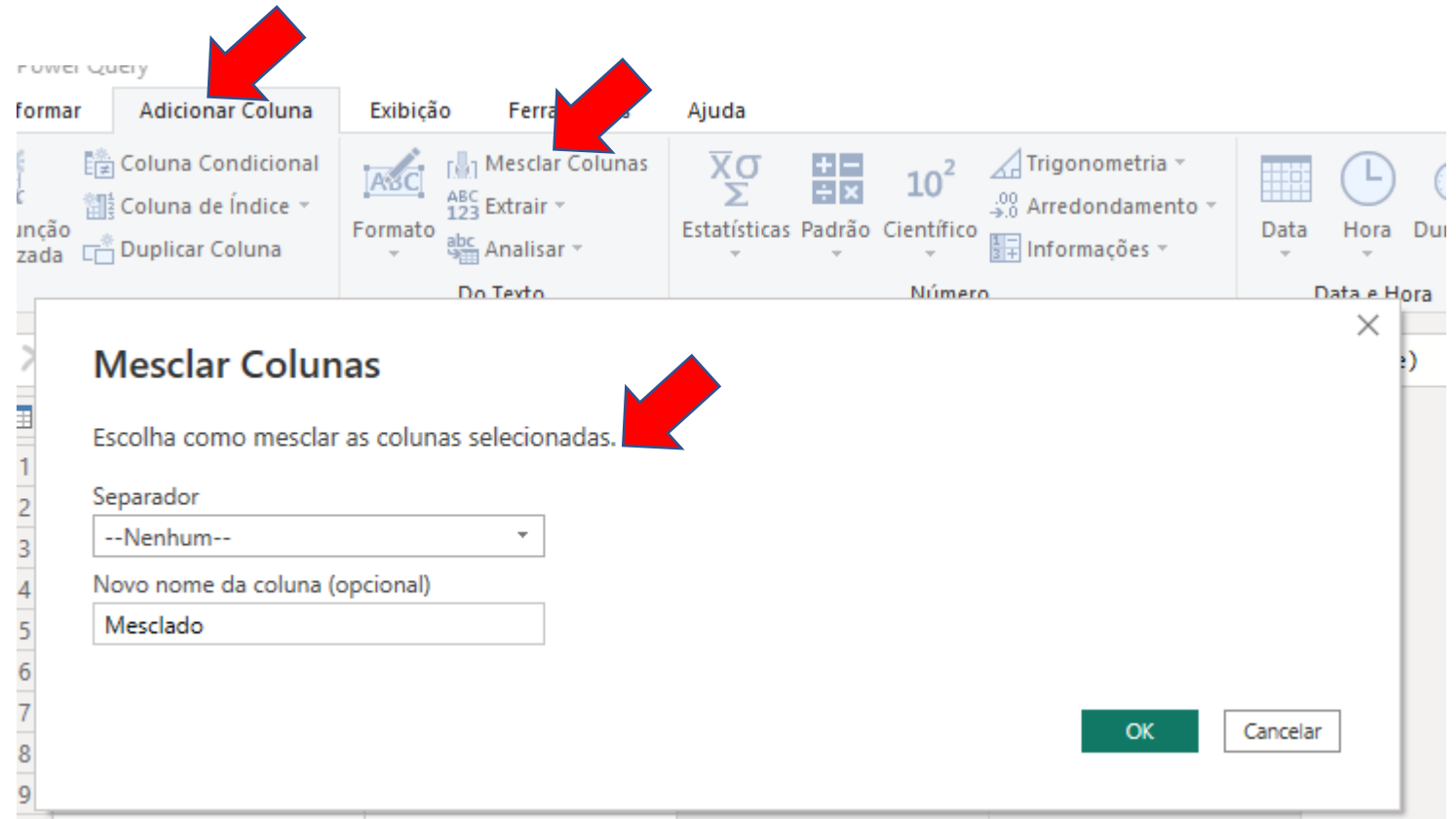
A função Date.ToText extrai de uma data o valor em texto referente ao dia da semana e nome do mês

Argumentos: declare o nome da coluna de data e depois o padrão do formato de exibição (MMMM para mês e DDDD para dia porém tudo entre aspas duplas).

[Tabela dCalendario]



Ano	Trimestre
2018	1
2018	1
2018	1
2018	1
2018	1



[Tabela dCalendario]

Geral Do Texto

Mesclar Colunas

Escolha como mesclar as colunas selecionadas.

Separador

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

11/01/2018 janeiro

Mesclar Colunas

Escolha como mesclar as colunas selecionadas.

Separador

--Personalizado--

-

Novo nome da coluna (opcional)

AnoTrimestre

OK

{Text.From([Ano], "dd-MM-yy")}

A ^B C	AnoTrimestre
1	2018 - 1
1	2018 - 1
1	2018 - 1

[Tabela dCalendario]

Do texto	Numero	Data e Hora
<div><div><div>f_x</div><div>= Table.AddColumn("#Trimestre Inserido", "AnoTrimestre", each Text.Combine({Text.From([Ano], "pt-BR"), Text.From([Trimestre], "pt-BR")}, " - "), type text)</div></div></div>		

= Table.AddColumn("#Trimestre Inserido", "AnoTrimestre", each Text.Combine({Text.From([Ano], "pt-BR"), Text.From([Trimestre], "pt-BR")&"º Trimestre"}, " - "), type text)

▼	A ^B _C AnoTrimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre
1	2018 - 1º Trimestre

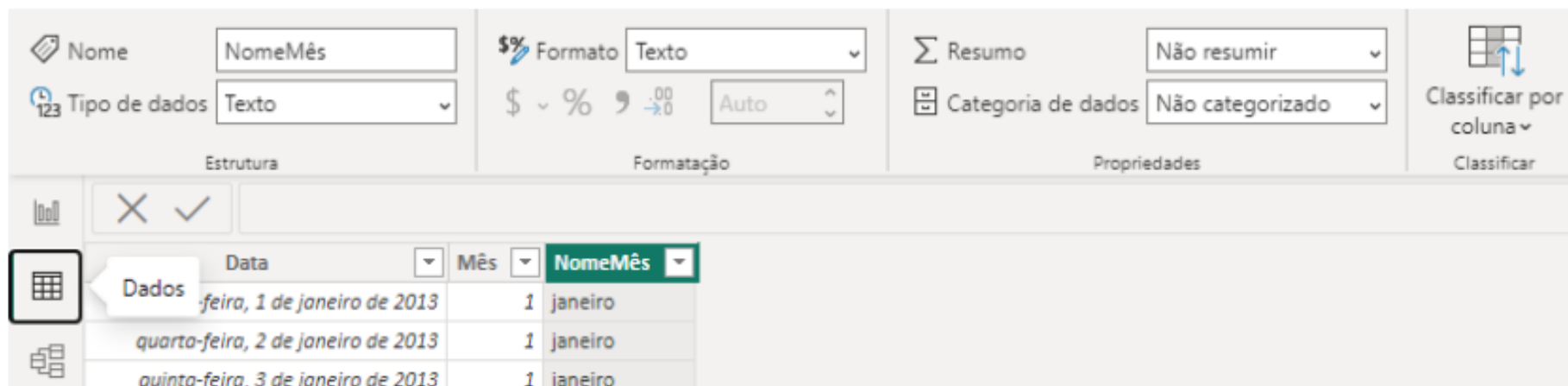
[Tabela dCalendario]

Classificando por uma Coluna

Alguns visuais como o gráfico de coluna agrupada quando exibem seus resultados, tende a seguir a regra aplicada pelo Power BI de distribuição dos valores por grandeza ou em ordem alfabética.

Porém quando analisamos um lançamento em ordem temporal é necessário seguir as sequências dos meses sequenciais do calendário (Janeiro, Fevereiro....Novembro e Dezembro). Desta forma devemos utilizar na modelagem de dados o processo de Classificar por Coluna.

Como fazer: Visualizando a tabela em dados marque a coluna que receberá a classificação. Clique no comando Classificar por Coluna e escolha qual coluna que sua classificação seguirá como referência no formato numérico.



Data	Mês	NomeMês
feira, 1 de janeiro de 2013	1	janeiro
quarta-feira, 2 de janeiro de 2013	1	janeiro
quinta-feira, 3 de janeiro de 2013	1	janeiro



[Tabela dCalendario]

MÉTODO 2

**GERAR UMA LISTA DE DATAS CONFORME
DECLARAÇÃO NA BASE DE DADOS**



[Outra forma de criar a dCalendario]

Objetivo de criar a função dCalendário utilizando as funções da Linguagem M é relacionar uma lista temporal contendo o intervalo de data que consiste na menor data e até a maior data estipulada na base de dados.

Serão utilizados neste modelos elementos como variáveis e funções da Linguagem M. As funções que serão utilizadas são:

Funções de Data: Date.StartOfYear e Date.EndOfYear

Funções de Lista: List.Dates, List.Max e List.Min

Função de Duração: Duration.Days e #duration



[Tabela dCalendario na Linguagem M]

Roteiro

- 1) Abra o editor de consulta do Power BI
- 2) Insira uma Consulta Nula
- 3) Na barra de fórmula digite a função que vai trazer a primeira data da base de dados:

= List.Min(nome da Consulta[Nome da coluna de Data])

Inclua no início da função List.Min a função Date.StartOfYear que vai trazer a primeira data do calendário do ano em análise. A expressão ficará assim:

= Date.StartOfYear(List.Min(nome da Consulta[Nome da coluna de Data]))



[Tabela dCalendario na Linguagem M]

- 4) Na janela de navegação de Etapas clique com o botão do lado direito do mouse e insira uma nova etapa.
- 5) Após inserir a nova etapa renomear com o nome de DataMax
- 6) Na barra de fórmula de DataMax digite a função que vai trazer a última data da base de dados (List.Max) e juntamente com essa associada a função Date.EndOfYear que vai retornar o último dia do calendário do ano em análise.

=Data.EndOfYear((List.Max(Nome da Consulta[Nome da coluna de data])))



[Tabela dCalendario na Linguagem M]

7) Abra o Editor Avançado para renomear a etapa Fonte para DataMin.

```
1 let
2   DataMin = Date.StartOfYear(List.Min(Base[Data]))
```

8) Devem só agora calcular a duração de dias que serão gerados pela dCalendário, assim insira uma nova etapa e remeie para NumDias e digite a seguinte fórmula:

= Duration.Days(DataMax-DataMin)+1

É importante colocar o valor de +1 ao final da fórmula caso contrário faltará um dia no cálculo.



[Tabela dCalendario na Linguagem M]

9) Por último faremos a criação da lista. Assim insira uma nova etapa e renomeie por ListaDatas, e digite na barra de fórmula a seguinte expressão:

```
= List.Dates(DataInicio, NumDias, #duration(1,0,0,0))
```

Resumindo as funções que foram utilizadas no editor avançado:

```
DataInicio = Data.StartOfYear(List.Min(Nome da Consulta[Nome da coluna de data]))
```

```
DataFinal = Date.EndOfYear(List.Max(Nome da Consulta[Nome da coluna de data]))
```

```
NumDias = Duraion.Days(DataFinal-DataInicial-1)
```

```
ListaData = List.Dates(DataInicio, NumDias, #duration(1,0,0,0))
```




[Leitura de Referência]

Visão geral das consultas de mesclagem

<https://learn.microsoft.com/en-us/power-query/merge-queries-overview>

Documentação Power Query

<https://learn.microsoft.com/en-us/power-query/>

Tour rápido pela linguagem de fórmula do Power Query M

<https://learn.microsoft.com/en-us/powerquery-m/quick-tour-of-the-power-query-m-formula-language>

Especificação da linguagem Power Query M

<https://learn.microsoft.com/en-us/powerquery-m/power-query-m-language-specification>

Criar tabelas de data no Power BI Desktop

<https://learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/guidance/model-date-tables>