

# Relatório 2 – DAX

## Sobre o DAX

O DAX (Data Analysis Expressions) não exclusivo do Power BI, para você ter noção, ele é mais antigo que o próprio BI. Há uma diferença de cinco anos entre os dois, o DAX foi criado pela Microsoft em 2010 enquanto o Power BI veio ao mundo em 2015.

## Propósito

No começo, o DAX foi criado para ser utilizado no Power Pivot, recurso que permitia o Excel utilizar o DAX e com o passar dos anos, ele foi ganhando força e se popularizou com o uso do Power BI e com a evolução ao longo do tempo foi se tornado ainda mais poderoso com o uso crescente do BI (Business Intelligence).

O DAX é uma linguagem simples, direta e eficiente. Porém, ela pode funcionar de uma maneira um pouco diferente das linguagens de programação e pelo motivo de ser uma linguagem simples podemos aprender com facilidade, isso com dedicação, vontade e disciplina.

Essa linguagem possui três conceitos importantes: **contexto de filtro**, **contexto de linha** e **interação**. Vou dar uma breve explicação desses conceitos.

### Contexto de Linha

Se refere a capacidade do DAX de avaliar fórmulas em relação a cada linha individual de uma tabela, significa que, ao calcular uma medida ou uma coluna calculada, o DAX considera o valor atual de cada linha como base para o cálculo.

Esse recurso possibilita que nós possamos realizar operações em nível de linha ou agregar valores com base nas características específicas de cada linha. O contexto de linha é importante para calcular totais, médias, proporções ou qualquer outro tipo de cálculo que envolva a análise de cada registro individualmente.

### Contexto de Filtro

É a capacidade do DAX de aplicar filtros a um conjunto de dados antes de realizar um cálculo, eles podem ser definidos por um usuário ou por condições específicas definidas no modelo de dados.

Esse conceito é importante quando queremos restringir dados de entrada para um cálculo, assim calculando apenas em um subconjunto específico de registros.

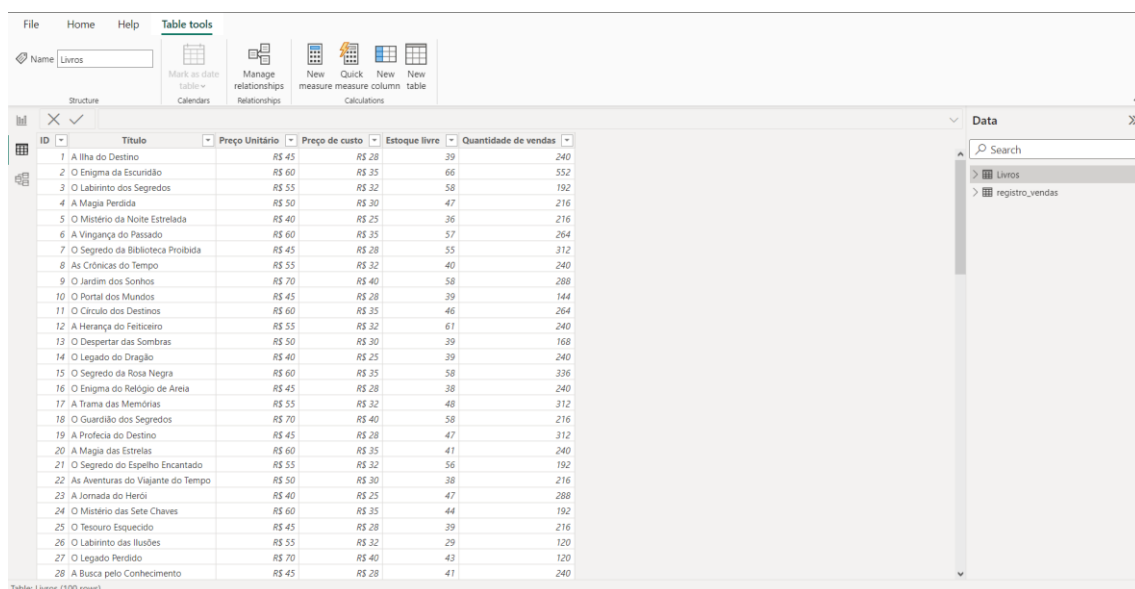
Com o conceito de filtro, podemos realizar cálculos com condições e filtrar dados em diferentes critérios, como período de tempo, categorias, entre outros critérios.

## Iteração

A iteração nos permite realizar cálculos repetitivos em um conjunto de dados, elas são usadas quando precisamos percorrer uma tabela várias vezes para fazer um cálculo de um grau de complexidade maior ou realizar operações de agregação em um grupo de valores.

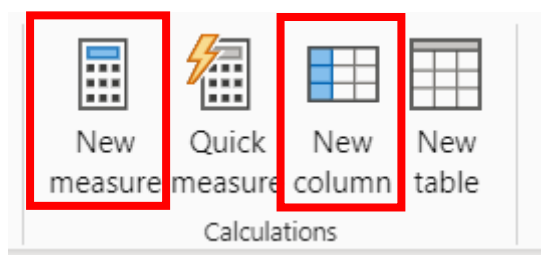
Podemos usar uma iteração para percorrer cada linha de uma tabela e aplicar uma lógica condicional para calcular uma medida personalizada ou para realizar um cálculo cumulativo.

## Ambiente



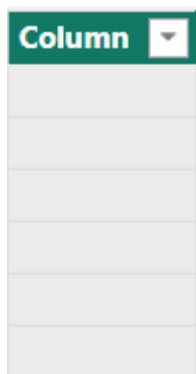
ID	Título	Preço Unitário	Preço de custo	Estoque livre	Quantidade de vendas
1	A Ilha do Destino	R\$ 45	R\$ 28	39	240
2	O Enigma da Escundido	R\$ 60	R\$ 35	66	552
3	O Labirinto dos Segredos	R\$ 55	R\$ 32	58	192
4	A Magia Perdida	R\$ 50	R\$ 30	47	216
5	O Mistério da Noite Estrelada	R\$ 40	R\$ 25	36	216
6	A Vingança do Passado	R\$ 60	R\$ 35	57	264
7	O Segredo da Biblioteca Proibida	R\$ 45	R\$ 28	55	312
8	As Crônicas do Tempo	R\$ 55	R\$ 32	40	240
9	O Jardim dos Sonhos	R\$ 70	R\$ 40	58	288
10	O Portal dos Mundos	R\$ 45	R\$ 28	39	144
11	O Circulo dos Destinos	R\$ 60	R\$ 35	46	264
12	A Herança do Feticheiro	R\$ 55	R\$ 32	61	240
13	O Despertar das Sombras	R\$ 50	R\$ 30	39	168
14	O Legado do Dragão	R\$ 40	R\$ 25	39	240
15	O Segredo da Rosa Negra	R\$ 60	R\$ 35	58	336
16	O Enigma do Relógio de Areia	R\$ 45	R\$ 28	38	240
17	A Trama das Memórias	R\$ 55	R\$ 32	48	312
18	O Guardião dos Segredos	R\$ 70	R\$ 40	58	216
19	A Profecia do Destino	R\$ 45	R\$ 28	47	312
20	A Magia das Estrelas	R\$ 60	R\$ 35	41	240
21	O Segredo do Espelho Encantado	R\$ 55	R\$ 32	56	192
22	As Aventuras do Viajante do Tempo	R\$ 50	R\$ 30	38	216
23	A Jornada do Herói	R\$ 40	R\$ 25	47	288
24	O Mistério das Sete Chaves	R\$ 60	R\$ 35	44	192
25	O Tesouro Esquecido	R\$ 45	R\$ 28	39	216
26	O Labirinto das Ilusões	R\$ 55	R\$ 32	29	120
27	O Legado Perdido	R\$ 70	R\$ 40	43	120
28	A Busca pelo Conhecimento	R\$ 45	R\$ 28	41	240

Aqui é o ambiente do Power BI onde irei aplicar o DAX.

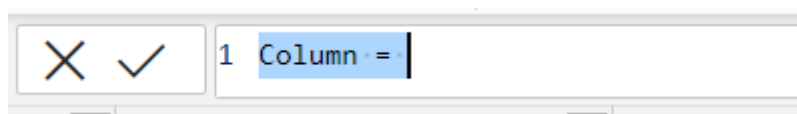


Existem opções onde podemos trabalhar com o DAX, como o **New Measure/Nova Medida** e **New Column/Nova Coluna** e serão elas em que irei focar para mexer com o DAX nesse projeto.

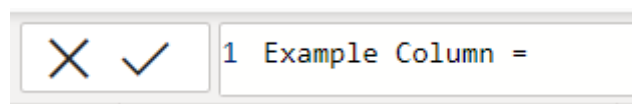
Clicando em **New Column**, o Power BI irá criar uma nova coluna vazia com o nome Column ou Coluna, se o seu software estiver em português.



Também perceba na barra de cor branca em cima das colunas, ela é a barra de fórmulas e é nela onde o DAX é aplicado. O Power BI fornece na barra de fórmulas o nome da coluna em destaque.

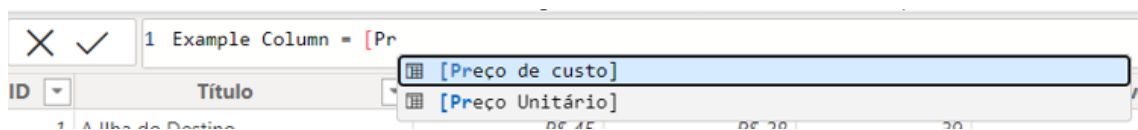


No DAX, tudo que for antes do igual ("=") é o nome que ficará na coluna, você pode colocar o nome que quiser.



Aqui eu troquei o nome genérico por **Example Column/Coluna de Exemplo**, fazendo isso pude perceber que antes do igual ("=") o DAX permite usar acento, espaço, letras maiúsculas e minúsculas.

Agora, à direita do igual é onde o trabalho com as funções DAX é feito e começarei fazendo referência a uma coluna existente no modelo de dados que importei e para fazer isso no DAX eu uso colchetes ("[]").



Algo muito interessante do DAX é que ele possui o *IntelliSense*, que oferece sugestões para preencher automaticamente, sem a necessidade de escrever tudo manualmente.

No caso do exemplo acima, se eu selecionasse a coluna **Preço de Custo** e apretasse o **Enter** a coluna de exemplo estaria com os mesmos valores da coluna preço de custo.

## Uma boa prática com DAX

Uma das boas práticas de se utilizar o DAX é colocar o nome da tabela antes da coluna, veja no exemplo abaixo.

```
1 Example Column = 'Livros'[Preço Unitário]
```

Perceba que o nome da tabela está entre aspas simples (") e entre as chaves está o nome da coluna que faz parte da tabela e o uso do intellisense ajuda nessa busca.

Nessas colunas calculadas podemos realizar cálculos simples, como as quatro operações aritméticas.

```
1 Example Column = 'Livros'[Preço Unitário] * 2
```

Utilizei o DAX para multiplicar por 2 os preços da coluna **Preço Unitário** da tabela **Livros** e o seu resultado irá aparecer na coluna calculada que criei, o **Example Column**.

```
1 Example Column = 'Livros'[Preço Unitário] / 2
```

Se eu quiser, eu posso dividir por 2, também posso subtrair e somar.

```
1 Example Column = 'Livros'[Preço Unitário] ^ 2
```

Também posso trabalhar com potenciação, elevando ao quadrado a coluna que eu desejar.

Para comentar no DAX, em situações que eu queira comentar uma linha só eu uso dois traços (--), veja um exemplo abaixo.

```
1 Example Column = 'Livros'[Preço Unitário] ^ 2 -- Elevando a coluna ao quadrado!
```

Além dos dois traços podemos usar duas barras (//) para comentar, em algumas linguagens de programação ela também é usada para fazer comentários.

```
1 Example Column = 'Livros'[Preço Unitário] ^ 2 // Elevando a coluna ao quadrado!
```

Assim como em muitas linguagens de programação, para fazer comentários que envolvam mais de uma linha eu uso a barra com asterisco (/\* \*/).

```
1 Example Column = 'Livros'[Preço Unitário] ^ 2 /* Elevando a coluna ao quadrado!  
2 Mostrando o exemplo de comentário com mais de uma linha*/
```

## Tipos de Dados no DAX

O DAX possui diversos tipos de dados que são usados para representar diferentes tipos de valores em fórmulas e expressões. Os tipos de dados ajudam a determinar como os valores são armazenados e mostrados no BI e em outras ferramentas que usam o DAX.

## Números

O DAX suporta vários tipos numéricos e vou mostra-los abaixo.

### Números Inteiros

- Int64
- Int32
- Int16

### Números Reais

- Decimal
- Double

### Valores Monetários

- Currency

Esses tipos de dados são usados para realizar cálculos matemáticos, agregações e análises quantitativas.

## Texto

O único tipo de texto no DAX é o **Text**. Ele é usado para armazenar valores alfanuméricos, como nomes, descrições ou categorias. Podemos realizar operações de manipulação de texto, como concatenação, extrair partes de um texto e comparações usando funções do DAX.

## Lógico

Assim como em linguagens de programação, o dado lógico é o **Boolean**, que representa valores verdadeiros como **True (Verdadeiro)** e **False (Falso)**. Ele é usado em condições, comparações e lógica de programação, assim permitindo que você tome decisões baseadas em condições específicas.

## Data e Hora

Nesse caso o DAX possui dois tipos **Date (Data)** e **Time (Hora)**. Eles são usados para lidar com informações de data e hora, assim permitindo filtros por período de tempo, análises temporais e cálculos de duração.

## Moeda

O tipo é o **Currency** e ele representa valores monetários. Podemos usá-lo para armazenar e manipular valores financeiros, como vendas, receitas e despesas.

## Medidas

Na parte onde falo do Ambiente, menciono as colunas calculadas. Aqui vou escrever um pouco sobre medidas.

Diferente das colunas calculadas, as **Medidas**, ou **Measures** no inglês, trabalham com agregação, mas o que isso significa?

O jeito mais intuitivo de pensar nisso seria a soma, pois o mesmo é uma forma de trabalhar com agregação quando usamos esse conceito, seleciono uma coluna, por exemplo, e junto todos os valores para trazê-los como um único resultado.

Esse resultado pode ser uma soma, então posso somar todos os valores da coluna selecionada e trazer o resultado. Mas também posso trabalhar com o mínimo, ou seja, coletar todos os dados da coluna e trazer o valor mínimo. Posso fazer o mesmo caminho, mas trazendo o valor máximo. Também posso trazer uma média ou o desvio padrão.

Caso você coloque o nome de uma coluna mais a tabela que essa coluna faz parte o intellisense não dá nenhuma sugestão. E caso a tecla Enter seja pressionada depois de especificar a tabela e coluna, será retornado um erro, pois a medida não trabalha da mesma forma da coluna calculada.

Há várias maneiras de trabalhar com agregações, o importante é entender que a medida trabalha da seguinte maneira: ela vai agregar os valores e irá trazer um único resultado. E ela não retorna em uma coluna, podemos ver o resultado no canvas do Power BI.

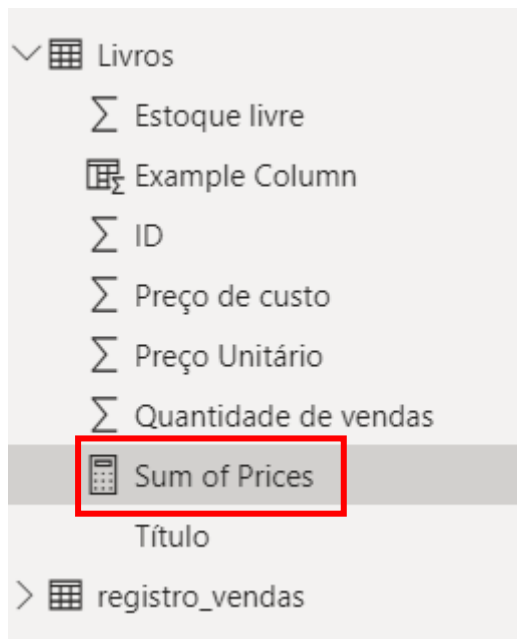
Vou começar com soma, irei somar os valores da coluna **Preço Unitário** da tabela **Livros** e para trabalhar com agregações tenho que usar as funções do DAX.

É importante frisar que, as funções do DAX estão em inglês. Então saber inglês pode facilitar o processo.

```
1 Sum of Prices =SUM(Livros[Preço Unitário])
```

Você irá perceber que o intellisense vai oferecer sugestões quando você for utilizar uma função nas medidas.

Como já dito anteriormente, a medida não retorna em coluna. Depois que a tecla **Enter** é pressionada, a medida irá aparecer na aba **Data**. Seu ícone é uma calculadora, veja na imagem que coloquei abaixo.



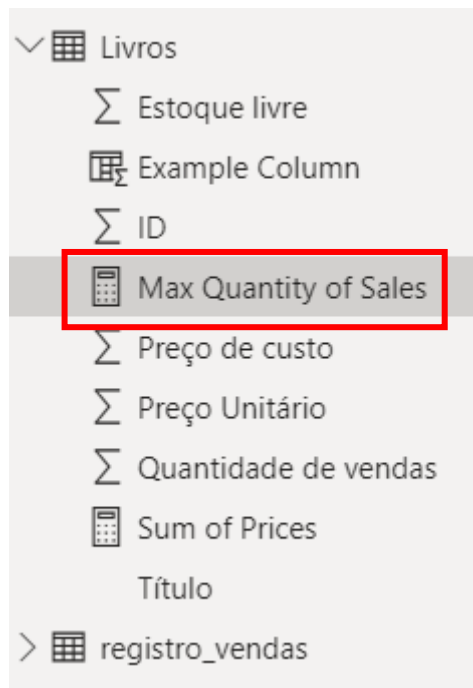
Eu posso utilizar as medidas que eu for criando nos visuais, como por exemplo, eu posso colocar essa soma dos preços em um cartão.



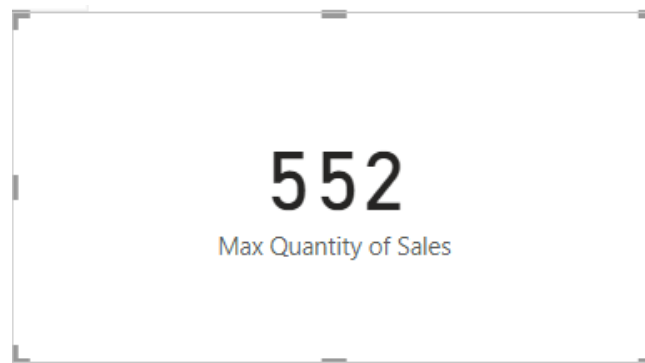
Posso criar mais medidas, como a quantidade máxima de vendas em um único dia.

```
1 Max Quantity of Sales = MAX(Livros[Quantidade de vendas])
```

Utilizo a função **MAX** para essa finalidade e por fim aplico a tabela e coluna. E depois de aplicada, a medida irá aparecer na aba.



E coloco o valor obtido em um cartão.



Descrevi nesse documento um pouco sobre o DAX e como aplica-lo no Power BI.



