

# Resumo do Curso de DAX no Power BI

## Aula 1: Conhecendo os dados

Nesta aula de introdução, faremos as seguintes atividades:

Apresentação: Conheceremos o curso, o instrutor e os objetivos que iremos alcançar juntos.

Importação dos dados: Aprenderemos a importar dados para o Power BI, preparando nosso ambiente de trabalho.

Básico do DAX:

Escrever fórmulas: Introdução à sintaxe básica do DAX.

Tipos de dados: Compreensão dos diferentes tipos de dados utilizados no DAX.

Funções, operadores e variáveis: Aprenderemos a usar funções básicas, operadores matemáticos, e como declarar variáveis no DAX.

## Aula 2: Colunas Calculadas e Medidas

Nesta aula, focaremos em conceitos essenciais para manipulação de dados:

Colunas Calculadas: Como criar e utilizar colunas calculadas no DAX.

Medidas: Diferença entre colunas calculadas e medidas, e como criar medidas eficientes.

Funções de Agregação:

Funções padrão: Como usar funções de agregação padrão, como SUM().

Funções iteradoras: Utilização de funções que percorrem as linhas de uma tabela, como SUMX().

## Aula 3: Funções de Tabela

Na terceira aula, exploraremos funções que retornam tabelas:

FILTER: Filtragem de tabelas e resultados específicos.

RELATED: Como acessar dados específicos através de relacionamentos entre tabelas.

ALL: Utilização da função ALL() para ignorar filtros.

## Aula 4: Contextos no DAX

Esta aula será dedicada a entender como o contexto afeta os cálculos no DAX:

Contexto de Filtro: Entendimento de como os filtros aplicados afetam os resultados das fórmulas.

Contexto de Linha: Como o contexto de linha influencia os cálculos e como utilizá-lo corretamente.

## Aula 5: CALCULATE

A quinta aula será inteiramente dedicada a uma das funções mais poderosas do DAX:

CALCULATE: Aprenderemos a usar a função CALCULATE para modificar o contexto de filtro e criar cálculos mais

# Resumo do Curso de DAX no Power BI

elegantes e dinâmicos.

## Aula 6: Inteligência Temporal

Na última aula, exploraremos funções específicas para análise temporal:

Tabela Calendário: Criação e utilização de uma tabela calendário para análises temporais.

Funções de Inteligência Temporal:

TOTALYTD: Cálculos acumulados no ano.

SAMEPERIODLASTYEAR: Comparações com o mesmo período do ano anterior.

Estou confiante de que ao final deste curso, você estará preparado para aplicar DAX em seus projetos e análises de dados com confiança e eficiência. Vamos começar essa jornada juntos!

O que são Modelos Semânticos?

Modelos semânticos são estruturas que organizam e definem os dados de forma a torná-los mais compreensíveis e utilizáveis para análise e geração de insights. No contexto do Power BI, um modelo semântico serve como a camada intermediária entre as fontes de dados brutas e os relatórios com visualizações.

Ele encapsula a lógica de negócios, relações e cálculos necessários para transformar dados em informações significativas.

Modos de Modelos Semânticos:

Modo	Descrição
Uso ideal	
Importação	Os dados são carregados diretamente para o Power BI Desktop e armazenados localmente. Oferece desempenho rápido para consultas e visualizações. Conjuntos de dados estáticos ou que não mudam frequentemente.
DirectQuery	Consultas são enviadas diretamente à fonte de dados original durante as interações. Ideal para conjuntos de dados grandes ou dinâmicos que exigem atualizações em tempo real. Necessidade de atualizações em tempo real; conjuntos de dados dinâmicos.
Composto	Combina benefícios de importação e DirectQuery. Permite importar algumas tabelas e consultar outras diretamente na fonte, oferecendo flexibilidade e otimização. Flexibilidade para otimizar desempenho e atualizações em tempo real quando necessário.

## Etapas do Modelo Semântico

# Resumo do Curso de DAX no Power BI

Os modelos semânticos são criados seguindo uma sequência de etapas até o momento da sua publicação. Cada uma delas é essencial para o desenvolvimento do modelo.

No diagrama abaixo podemos conferir as 5 etapas necessárias para construção do modelo semântico no Power BI:

- 1 - Conexão de dados
- 2 - Limpeza e tratamento dos dados
- 3 - Definição dos relacionamentos entre tabelas
- 4 - Criação de cálculos com DAX
- 5 - Publicação no Power BI Serviços

## Conexão dos Dados

A primeira etapa na criação de um modelo semântico é conectar-se às fontes de dados. O Power BI suporta uma ampla variedade de fontes, incluindo bancos de dados SQL, arquivos Excel, serviços web e muito mais.

## Limpeza e Tratamento dos Dados

Uma vez conectados, os dados brutos geralmente precisam ser limpos e transformados. Isso pode incluir a remoção de duplicatas, tratamento de valores nulos, padronização de formatos e conversão de tipos de dados. O Power Query no Power BI facilita esse processo com uma interface intuitiva e ferramentas poderosas de transformação de dados.

## Definição dos Relacionamentos entre Tabelas

Com os dados limpos, o próximo passo é definir os relacionamentos entre as tabelas. Isso pode ser feito seguindo designs como Esquema Estrela. Relações bem definidas são essenciais para garantir que os cálculos e visualizações reflitam corretamente as interações entre os diferentes conjuntos de dados.

## Criação dos Cálculos com DAX

Após definir os relacionamentos, é hora de criar cálculos usando DAX (Data Analysis Expressions). DAX permite a criação de medidas, colunas calculadas e tabelas que podem realizar operações complexas e dinâmicas sobre os dados.

Essa etapa será o foco deste curso. Através dela, concluiremos a construção do nosso modelo semântico do Power BI.

## Publicação no Power BI Serviço

Com o modelo semântico completo, a última etapa consiste em publicar o relatório no Power BI Serviço. Isso permite que os relatórios e dashboards sejam compartilhados com outros usuários e acessados de qualquer lugar.

## Conceitos Básicos do DAX

1 - Colunas Calculadas: São adicionadas ao modelo de dados e calculadas linha a linha. Úteis para criar novas informações baseadas em outras colunas.

# Resumo do Curso de DAX no Power BI

2 - Medidas: São cálculos agregados que utilizam funções DAX para resumir dados, como somas, médias e contagens. São calculadas dinamicamente com base no contexto da filtragem.

3 - Contexto: No DAX, o contexto refere-se ao ambiente em que um cálculo é avaliado. Existem dois tipos principais:

Contexto de Linha: Refere-se ao contexto de linha de uma tabela.

Contexto de Filtro: Refere-se ao conjunto de filtros que são aplicados ao modelo de dados.

4 - Funções Comuns: Algumas funções DAX são frequentemente usadas, como:

SUM(), AVERAGE(), COUNT(), CALCULATE(), FILTER(), RELATED(), ALL(), entre outras.

Para explorar as principais funções do DAX, confira o artigo Power BI: explorando Cheat Sheet do DAX, que contém as principais funções da linguagem DAX.

## Boas Práticas no DAX

Nomeação Clara: Use nomes claros e descritivos para colunas calculadas e medidas para facilitar a compreensão e manutenção do modelo.

Uso de Variáveis: Utilizar variáveis em DAX (VAR) pode melhorar a legibilidade e o desempenho das suas fórmulas. Variáveis permitem que você armazene resultados intermediários e os reutilize dentro da mesma expressão.

Formatação: Formate suas fórmulas DAX para melhorar a legibilidade. Quebre linhas longas, use recuos para indicar blocos lógicos e organize suas expressões de forma clara.

Evite Colunas Calculadas Desnecessárias: Prefira usar medidas sempre que possível, pois elas são mais eficientes e flexíveis. As colunas são calculadas quando os dados são carregados e armazenados no modelo, o que pode aumentar o tamanho do modelo e diminuir o desempenho.

## Resumo da comparação

Segundo a documentação da Microsoft, podemos comparar as colunas calculadas e medidas da seguinte forma:

Propósito: As colunas calculadas estendem uma tabela com uma nova coluna, enquanto as medidas definem como resumir os dados do modelo.

Avaliação: As colunas calculadas são avaliadas usando o contexto de linha no momento da atualização dos dados, enquanto as medidas são avaliadas usando o contexto de filtro no momento da consulta.

Armazenamento: As colunas calculadas armazenam um valor para cada linha na tabela, mas uma medida nunca armazena valores no modelo.

Uso visual: As colunas calculadas podem ser usadas para filtrar, agrupar ou resumir, enquanto as medidas são projetadas para resumir.

Compreender as diferenças entre colunas calculadas e medidas no Power BI é crucial para criar modelos de dados eficientes e relatórios dinâmicos. Utilizar cada uma delas adequadamente permite maximizar o potencial de análise e a performance do seu modelo de dados no Power BI.

# Resumo do Curso de DAX no Power BI

## Medidas Rápidas

As medidas rápidas são cálculos predefinidos que podem ser facilmente adicionados aos seus relatórios sem a necessidade de escrever fórmulas DAX (Data Analysis Expressions) complexas. O Power BI oferece uma variedade de medidas rápidas, como somas acumuladas, médias móveis, percentuais de crescimento, entre outras. Para criar uma medida rápida, basta selecionar a opção "Nova Medida Rápida" no menu de Modelagem e escolher o tipo de cálculo desejado. Essas medidas são ideais para usuários que precisam de análises rápidas e eficientes sem um conhecimento profundo de DAX.

## Medidas Implícitas

As medidas implícitas são criadas automaticamente pelo Power BI quando você arrasta e solta um campo numérico em uma visualização. O Power BI determina o tipo de agregação (soma, média, contagem, etc.) a ser aplicado com base no contexto da visualização. Por exemplo, ao arrastar um campo de vendas para um gráfico de barras, o Power BI pode somar automaticamente os valores desse campo para exibir o total de vendas por categoria. Medidas implícitas são úteis para análises rápidas e simples, mas têm limitações em termos de personalização e flexibilidade.

## Medidas Explícitas

As medidas explícitas, também conhecidas como medidas definidas pelo usuário, são criadas manualmente utilizando fórmulas DAX. Essas medidas oferecem maior controle e flexibilidade, permitindo a criação de cálculos complexos e personalizados que atendem às necessidades específicas de análise. Para criar uma medida explícita, você deve clicar com o botão direito do mouse em uma tabela no painel de Campos, selecionar "Nova Medida" e digitar a fórmula DAX desejada. Medidas explícitas são essenciais para análises avançadas, relatórios dinâmicos e otimização de modelos de dados no Power BI.

## Conclusão

Compreender a diferença entre medidas rápidas, implícitas e explícitas é fundamental para utilizar o Power BI de maneira eficaz. Enquanto medidas implícitas e rápidas podem acelerar análises simples e interativas, medidas explícitas são essenciais para personalizações avançadas e controle total sobre os cálculos realizados no seu modelo de dados. O equilíbrio entre esses tipos de medidas permite criar relatórios poderosos e insights profundos com o Power BI.

Para saber mais sobre medidas implícitas e explícitas, acesse o artigo detalhado a seguir:  
<https://www.alura.com.br/artigos/power-bi-medidas-implicitas-explicitas>

## Principais Funções Iteradoras

### SUMX

A função SUMX() itera sobre uma tabela, avalia uma expressão para cada linha e, em seguida, soma os resultados. É

# Resumo do Curso de DAX no Power BI

útil quando a soma de um cálculo complexo em cada linha é necessária.

```
Exemplo: TotalVendas = SUMX(Vendas, Vendas[Quantidade] * Vendas[PreçoUnitário])
```

## AVERAGEX

A função AVERAGEX() funciona de maneira similar à SUMX(), mas calcula a média dos resultados das expressões avaliadas para cada linha.

## Função RELATED

A função RELATED é usada para recuperar o valor de uma coluna em uma tabela relacionada com base em um relacionamento estabelecido. Ela funciona principalmente em contextos de filtro, onde o contexto de linha é propagado de uma tabela para outra através de um relacionamento.

Por exemplo, suponha que você tenha duas tabelas: Clientes e Pedidos. Se houver um relacionamento entre as tabelas Clientes e Pedidos usando a coluna IDCliente, você pode usar a função RELATED para recuperar informações sobre o cliente para cada pedido.

## Função RELATED

### TABLE

Por outro lado, a função RELATEDTABLE é usada para recuperar uma tabela inteira da tabela relacionada, em vez de apenas um valor específico. Ela retorna todas as linhas da tabela relacionada que correspondem ao contexto atual.

Essa função é útil quando você precisa acessar vários registros relacionados em uma tabela. Por exemplo, se quiser ver todos os pedidos feitos por um cliente específico, você pode usar a função RELATEDTABLE para retornar uma tabela com todos os pedidos desse cliente.

### Principais diferenças

A principal diferença entre as duas funções é o tipo de valor retornado:

A função RELATED retorna um valor escalar (um único valor) de uma coluna relacionada.

A função RELATEDTABLE retorna uma tabela inteira contendo todas as linhas relacionadas.

## Função RELATED

### TABLE

A função RELATEDTABLE, por outro lado, parte de uma tabela inicial contendo registros únicos (um) para uma tabela que contém diversos registros sobre esse mesmo item da tabela inicial (muitos).

Seguindo a ideia do exemplo anterior, poderíamos calcular o total de vendas de cada categoria de produto, acessando as várias linhas de registros de vendas dos produtos de cada categoria. Com isso, estaríamos acessando vários registros de vendas sobre essa categoria específica em outra tabela, partindo de um tipo de categoria na tabela atual.

# Resumo do Curso de DAX no Power BI

Como os valores se comportam

Antes de mais nada, é importante entender como os valores das medidas no Power BI se comportam. Imagine que calculamos o valor total de vendas através da medida Vendas Total. Com essa medida criada, vamos fazer a seguinte pergunta: qual é o valor dessa medida?

Você poderia responder: é a soma total das vendas, onde multiplicamos o preço pela quantidade. Digamos que o valor seria de aproximadamente R\$ 200 milhões. Essa resposta estaria correta, porém, há um detalhe importante nesse resultado.

Caso essa medida seja apresentada em um visual de cartão, o valor realmente será o respondido acima. Porém, se criarmos um visual de tabela e adicionarmos outro campo junto a essa medida, como as categorias dos produtos, esse valor irá mudar. Em vez de mostrar o montante total, será exibido o valor total de vendas para cada categoria.

Contexto de Filtro

O contexto de filtro, por outro lado, refere-se ao contexto em que uma fórmula DAX é avaliada com base em um conjunto de filtros aplicados aos dados. Isso acontece frequentemente ao criar medidas, onde os cálculos precisam considerar apenas os dados filtrados.

O contexto de filtro pode ser aplicado de várias maneiras, como filtros visuais, segmentos de dados, ou fórmulas DAX que explicitamente filtram os dados.

Contexto de Linha

O contexto de linha refere-se ao contexto em que uma fórmula DAX é avaliada para uma linha específica da tabela. Em vez de filtrar uma tabela, o contexto de linha determina as linhas que serão percorridas durante um cálculo.

Esse contexto é criado de duas formas: automaticamente, quando você cria colunas calculadas; de forma manual, através das funções iteradoras.

Por exemplo, considere uma tabela de vendas com colunas para quantidade e preço unitário. Se você quiser calcular o total da venda para cada linha, você criaria uma coluna calculada como:

## Resumo do Curso de DAX no Power BI

TotalVenda = Vendas[Quantidade] \* Vendas[PrecoUnitario]

TotalVenda Medida =

```
SUMX(  
    Vendas,  
    Vendas[Quantidade] * Vendas[PrecoUnitario]  
)
```

Além disso, ao criar a tabela calendário, garanta que a coluna DATE esteja corretamente formatada como "\*14/03/2001 13:30:55 (General Date)". Nesse processo, lembre-se de estabelecer o relacionamento entre a tabela calendário e a tabela InfoVendas, utilizando a coluna de data como chave.

Para fins didáticos, considere o código a seguir para criar uma tabela calendário no Power BI:

Tabela Calendário =

```
ADDCOLUMNS(  
    CALENDARAUTO(),  
    "Dia num", DAY([Date]),  
    "Dia nome", FORMAT([Date], "dddd"),  
    "Dia Semana", WEEKDAY([Date]),  
    "Semana Num", WEEKNUM([Date]),  
    "Mês Num", MONTH([Date]),  
    "Mês Nome", FORMAT([Date], "mmm"),  
    "Trimestre", QUARTER([Date]),  
    "Ano", YEAR([Date])  
)
```

### REMOVEFILTERS

A função REMOVEFILTERS() é usada para remover filtros de colunas ou tabelas específicas no contexto atual. Ela é útil quando você deseja calcular uma medida ignorando os filtros aplicados.

```
Exemplo: TotalVendasSemFiltro =  
CALCULATE (  
    SUM( Vendas[Quantidade] ),
```



# Resumo do Curso de DAX no Power BI

```
REMOVEFILTERS( Produtos[Categoria] )  
)
```

## KEEPFILTERS

A função `KEEPFILTERS()` preserva os filtros existentes enquanto adiciona novos filtros ao contexto. Isso pode ser útil para refinar os cálculos sem remover filtros que já estão aplicados.

## Desafio

### 1 - Análise de Produtos:

Crie uma visualização que destaque as categorias de produtos mais rentáveis. Use a medida de Margem das vendas criada durante o curso.

Sugestão: Um gráfico de barras ou colunas que mostre as categorias ordenadas pela margem.

### 2 - Análise de Vendedores:

Crie uma visualização que mostra quais vendedores tiveram maior rentabilidade. Utilize a medida de Margem dos vendedores que você criou durante o curso.

Sugestão: Um gráfico de barras ou colunas que mostre os vendedores ordenados pela margem.

### 3 - Desempenho das Vendas ao Longo do Tempo:

Crie uma visualização que mostra o desempenho das vendas ao longo do tempo. Utilize as medidas de vendas (Venda Total) e as comparações com o mesmo período do ano anterior (Período Anterior).

Sugestão: Um gráfico de linha ou área que mostre as vendas mês a mês, destacando a comparação com o ano anterior.

### 4 - Visão Geral:

Crie um cartão ou indicador que mostre o total de vendas e margem de forma destacada.

Sugestão: Utilize as medidas Total Vendas e Margem com a função `ALL()`.

### 5 - Filtros e Interatividade:

Adicione filtros para permitir a análise por diferentes anos, categorias de produtos e vendedores.

Instruções Adicionais:

Utilize as medidas Vendas Total, Margem, Vendas Total ALL, Margem ALL e Período Anterior, criadas durante o curso. Aproveite as funcionalidades interativas do Power BI para tornar a análise dinâmica e exploratória.

Durante esse projeto, conduzimos nossa análise por três frentes.

Produtos;

## Resumo do Curso de DAX no Power BI

Vendedores;

Vendas.

E tudo isso fizemos utilizando algumas funcionalidades da linguagem DAX:

Medidas; Colunas calculadas; Funções de tabela e calculate; Funções de inteligência temporal

Durante o curso, ficou claro que o DAX é muito importante para nos ajudar a construir as nossas regras de negócio, seja para o seu projeto pessoal ou até mesmo no seu trabalho na sua empresa.

Por exemplo, durante o nosso projeto da livraria, precisávamos criar alguns cálculos, algumas medidas, como por exemplo, total de vendas, margem, para entender como a rentabilidade estava acontecendo, bem como as vendas ao longo do tempo, e tudo isso foi possível através da linguagem DAX, que facilitou a criação desses cálculos.

Links Uteis:

<https://www.sqlbi.com/tools/dax-studio/>

<https://www.daxpatterns.com/>

<https://dax.guide/>

<https://www.daxformatter.com/>