



Power BI

O QUE É BI?



BUSINESS INTELLIGENCE

Ferramentas de Apoio à Decisão, visa a gestão de performance e oportunidades de negócios.

“Utilização de várias fontes de informação para definição de estratégias de competitividade nos negócios” (BARBIERI, 2001)

É um conjunto de processos e metodologias, implementadas por meio de ferramentas de software, para obter informação e conhecimento útil para a tomada de decisão.

Exclusivo para Alunos Udemty - Criado por IT Forest - André Rosa



FOCO BUSINESS INTELLIGENCE



FOCO

- ✓ Prover o acesso;
- ✓ A apresentação da informação;
- ✓ Objetivos estratégicos;
- ✓ Oportunidades de negócios.

Faz Uso

- ✓ Armazém de dados -Data Warehouse;
- ✓ Ferramentas analíticas e recursos gráficos - OLAP;
- ✓ Identificação automatizada de Padrões e relacionamentos.

Figure 1. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms



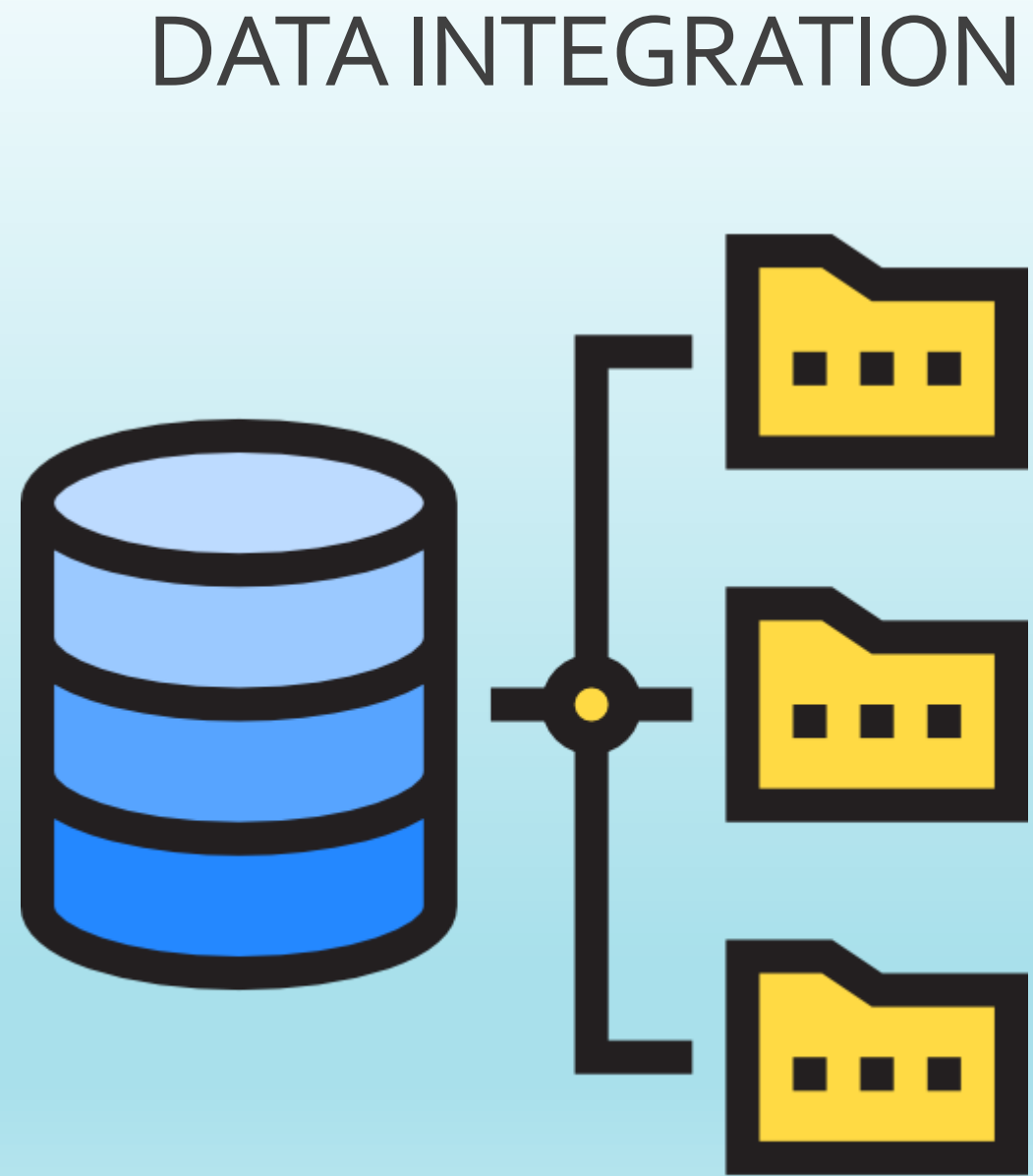
Source: Gartner (February 2019)

Exclusivo para Alunos Udemey - Criado por IT Forest - André Rosa

FERRAMENTAS DE BI



Figure 1. Magic Quadrant for Data Integration Tools



Source: Gartner (August 2019)

CICLO DA INFORMAÇÃO

Dados

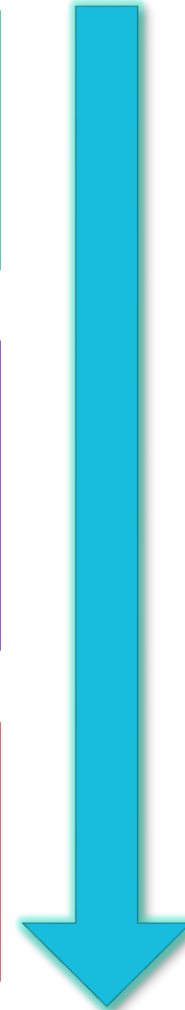
- Planilhas
- Banco de dados
- Internet

Informação

- Gráficos
- Relatórios
- Infográficos
- Dashboards

Conhecimento

- Conhecer
- Compreender
- Fatos



Tudo que se mede pode ser representado por um Gráfico

Exclusivo para Alunos Udemy - Criado por IT Forest - André Rosa

Dados, informação e conhecimento



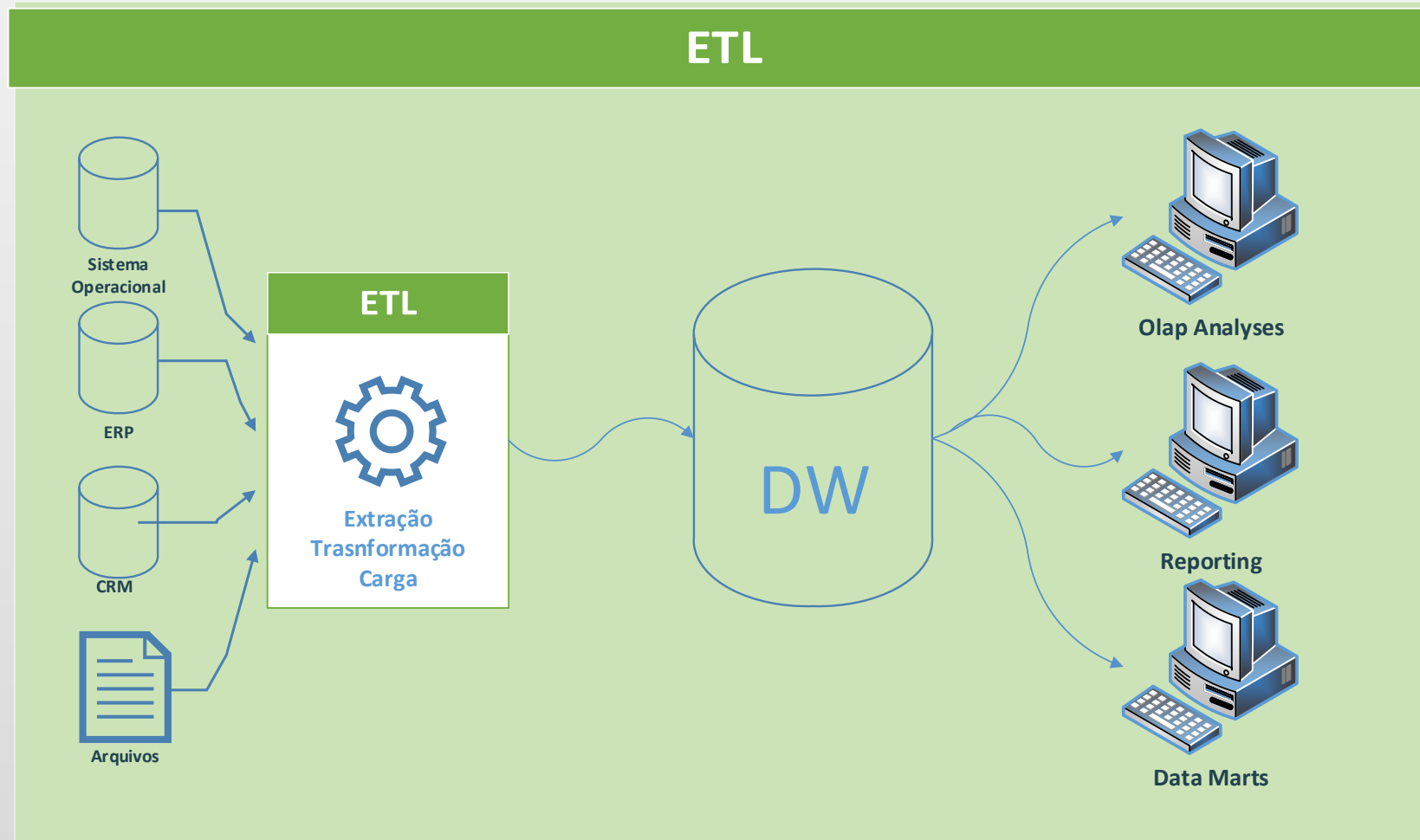
Tudo que se mede pode ser representado por um Gráfico

Exclusivo para Alunos Udemy - Criado por IT Forest - André Rosa

ETL – EXTRAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E CARGA

ETL

- **ETL**, vem do inglês **Extract Transform Load**, ou seja, Extração Transformação Carga. O **ETL** visa trabalhar com toda a parte de extração de dados de fontes externas, transformação para atender às necessidades de negócios e carga dos dados dentro do Data Warehouse.



ETL – EXTRAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E CARGA

1) **Extração**: É a coleta de dados dos sistemas de origem (também chamados Data Sources ou sistemas operacionais), extraíndo-os e transferindo-os para o ambiente de DW, onde o sistema de ETL pode operar independente dos sistemas operacionais.

2) **Limpeza, Ajustes e Consolidação (ou também chamada transformação)**: É nesta etapa que realizamos os devidos ajustes, podendo assim melhorar a qualidade dos dados e consolidar dados de duas ou mais fontes.

ETL

3) **Entrega ou Carga dos dados**: Consiste em fisicamente estruturar e carregar os dados para dentro da camada de apresentação seguindo o modelo dimensional. Dependendo das necessidades da organização, este processo varia amplamente. Alguns Data warehouses podem substituir as informações existentes semanalmente, com dados cumulativos e atualizados, ao passo que outro DW (ou até mesmo outras partes do mesmo DW) podem adicionar dados a cada hora.

4) **A parte de Gerenciamento** é composta por serviços para auxiliar no gerenciamento do Data Warehouse. Aqui nós temos tasks específicas para gerenciamento de jobs, planos de backup, verificação de itens de segurança e compliance.

Requisitos para ETL



Requisitos de negócio

Você tem bem claro e documentado quais são os requisitos de negócio?

Viabilidade dos Dados

Foi realizado uma análise de viabilidade dos dados?

Latência dos Dados

Qual é o tempo máximo permitido para disponibilização dos dados através do sistema de BI?

Políticas de Compliance e Segurança

Quais são as políticas de compliance e segurança adotadas pela empresa?

DW – DATAWAREHOUSE

O que é?

É um grande repositório de dados coletados de diversas fontes que destina-se a gerar informações para o nível gerencial sendo fonte para tomadas de decisão.

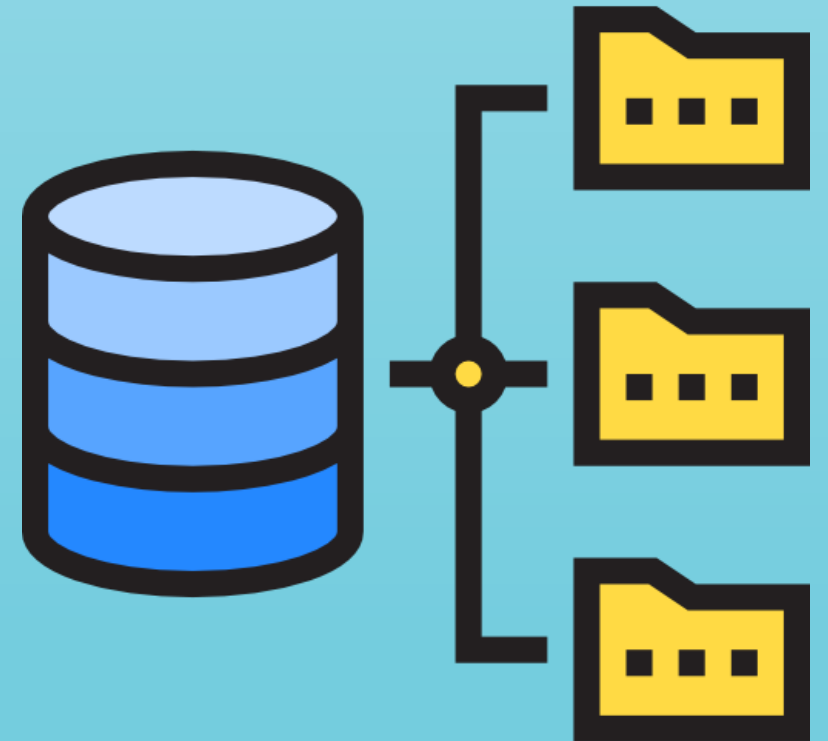
Pra que serve?

Para criar uma visão **única** e **centralizada** dos dados que estavam dispersos em diversos BDs Permite que usuários finais executem consultas, gerem relatórios e façam análises.

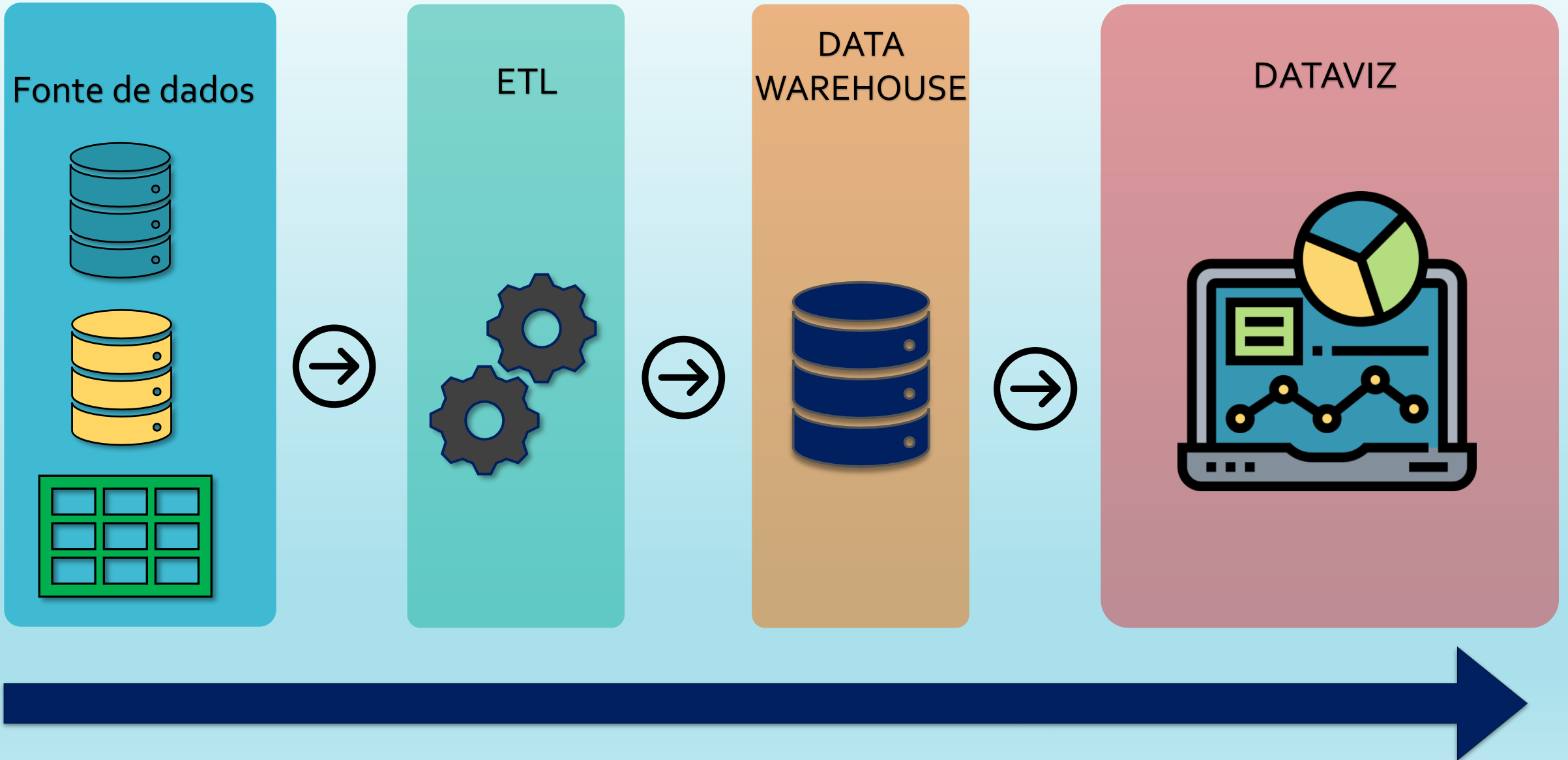
Orientado ao assunto

Os dados em um DW são organizados de modo a facilitar a análise dos dados.

Dados são organizados por assunto e não por aplicação, como em BDs operacionais.



DW – DATAWAREHOUSE



1

Raw Data

Structured



Semi-Structured



Un-Structured



OLTP

2

ETL

Extract



Transform



Load



Staging Area

3

Data Warehouse



DataMart



OLAP

4

Reporting



Reports & Score-Cards



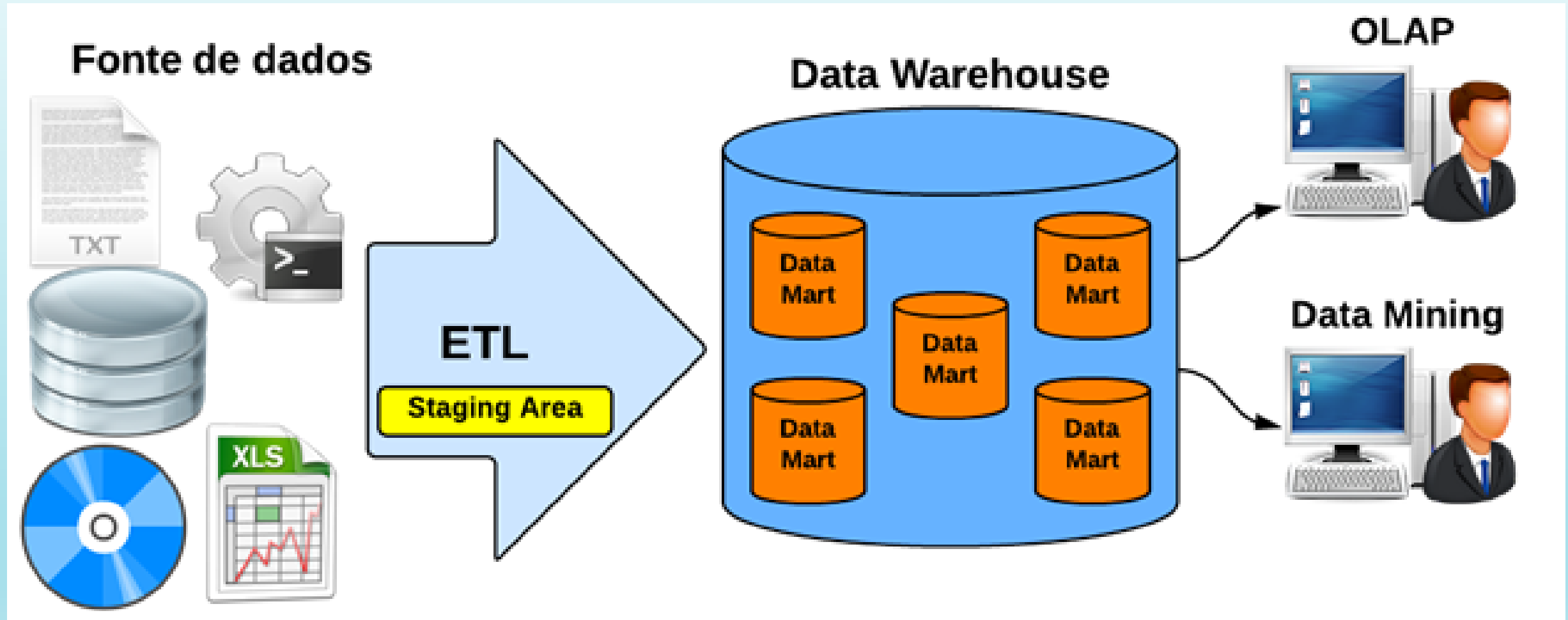
Dashboards



Mobile BI

Visualization

DW – DATAWAREHOUSE

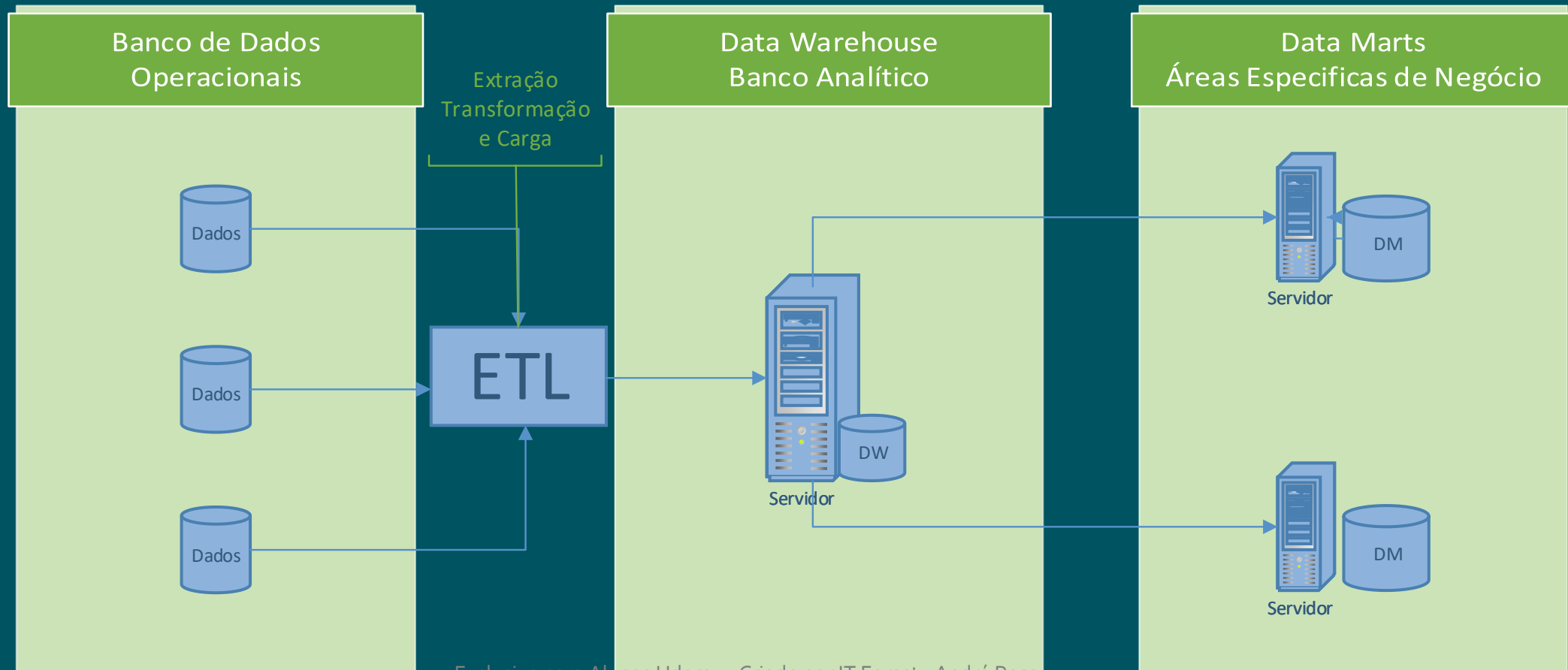


DM – DATA MARTS

O que é?

Um DM é relativo a uma área específica para análise de negócios.

– Podem ser independentes, ou derivados de uma visão única concebida a partir do Data Warehouse



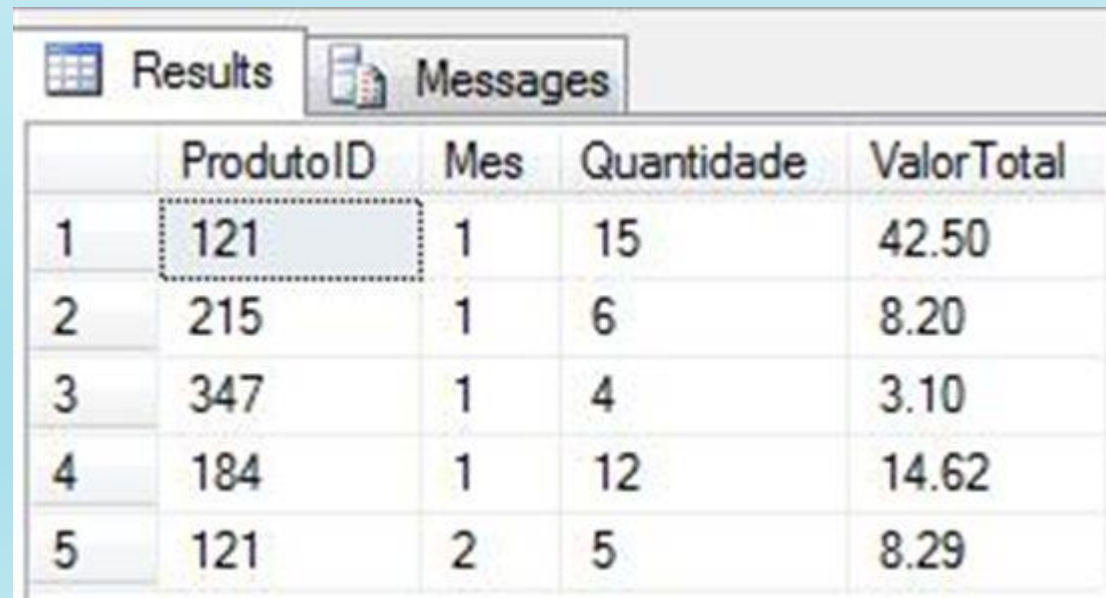
DW – TABELAS FATO E DIMENSÃO

Tabela Fato

Em um DATA Warehouse, uma tabela que **armazena os valores detalhados de medidas, ou fatos, é denominada de tabela de fatos**. Por exemplo, uma tabela que armazene Quantidade, Valor Total e Produto, conforme abaixo: Nessas linhas de exemplo de uma tabela de fatos, **as duas primeiras colunas, Produto e Mês**, são colunas chaves. As colunas restantes, **Quantidade e ValorTotal**, contém valores de medidas. Em uma tabela de fatos cada medida contém uma coluna.



	NomeProduto	Mes	Quantidade	ValorTotal
1	Cademo	Janeiro	15	42.50
2	Lápis	Janeiro	6	8.20
3	Borracha	Janeiro	4	3.10
4	Calculadora	Janeiro	12	14.62
5	Cademo	Fevereiro	5	8.29



	ProdutoID	Mes	Quantidade	ValorTotal
1	121	1	15	42.50
2	215	1	6	8.20
3	347	1	4	3.10
4	184	1	12	14.62
5	121	2	5	8.29

DW – TABELAS FATO E DIMENSÃO

Tabela Dimensão

Uma tabela de **dimensão contém o nome específico de cada membro da dimensão**. O nome membro da dimensão é denominado Atributo. Por exemplo, se você tiver três produtos em uma dimensão Produto, a tabela dimensão seria como essa:

Categoria agora é um atributo adicional da dimensão Produto. Se souber o ProdutoID, você poderá determinar não apenas NomeProduto, mas também a Categoria.

Results			Messages	
	ProdutoID	NomeProduto		
1	121	Cademo		
2	215	Lápis		
3	347	Borracha		
4	184	Calculadora		

Results				Messages	
	ProdutoID	NomeProduto	Categoria		
1	121	Cademo	Papelaria		
2	215	Lápis	Papelaria		
3	347	Borracha	Papelaria		
4	184	Calculadora	Eletrônicos		

DW – TABELAS FATO E DIMENSÃO

Tabela Fato

	ProdutoID	Mes	Quantidade	ValorTotal
1	121	1	15	42.50
2	215	1	6	8.20
3	347	1	4	3.10
4	184	1	12	14.62
5	121	2	5	8.29



Tabela Dimensão

	ProdutoID	NomeProduto	Categoria
1	121	Cademo	Papelaria
2	215	Lápis	Papelaria
3	347	Borracha	Papelaria
4	184	Calculadora	Eletrônicos

ProdutoID	NomeProduto	Categoria	Mês	Quantidade	ValorTotal
121	Caderno	Papelaria	1	15	42.50
215	Lápis	Papelaria	1	6	8.20
...					

MODELAGEM MULTI - DIMENSIONAL

STAR SCHEMA X SNOW FLAKE

Star Schema é o modelo mais utilizado na **modelagem dimensional** para dar suporte à tomada de decisão e **melhorar a performance de sistemas voltados para consulta**.

O esquema **estrela** é composto no centro por uma tabela **fato**, rodeada por tabelas de dimensão, ficando parecido com a forma de uma estrela. A ideia é propor uma visão para modelagem de base de dados para sistemas de apoio à decisão, que é o caso do Data Warehouse.



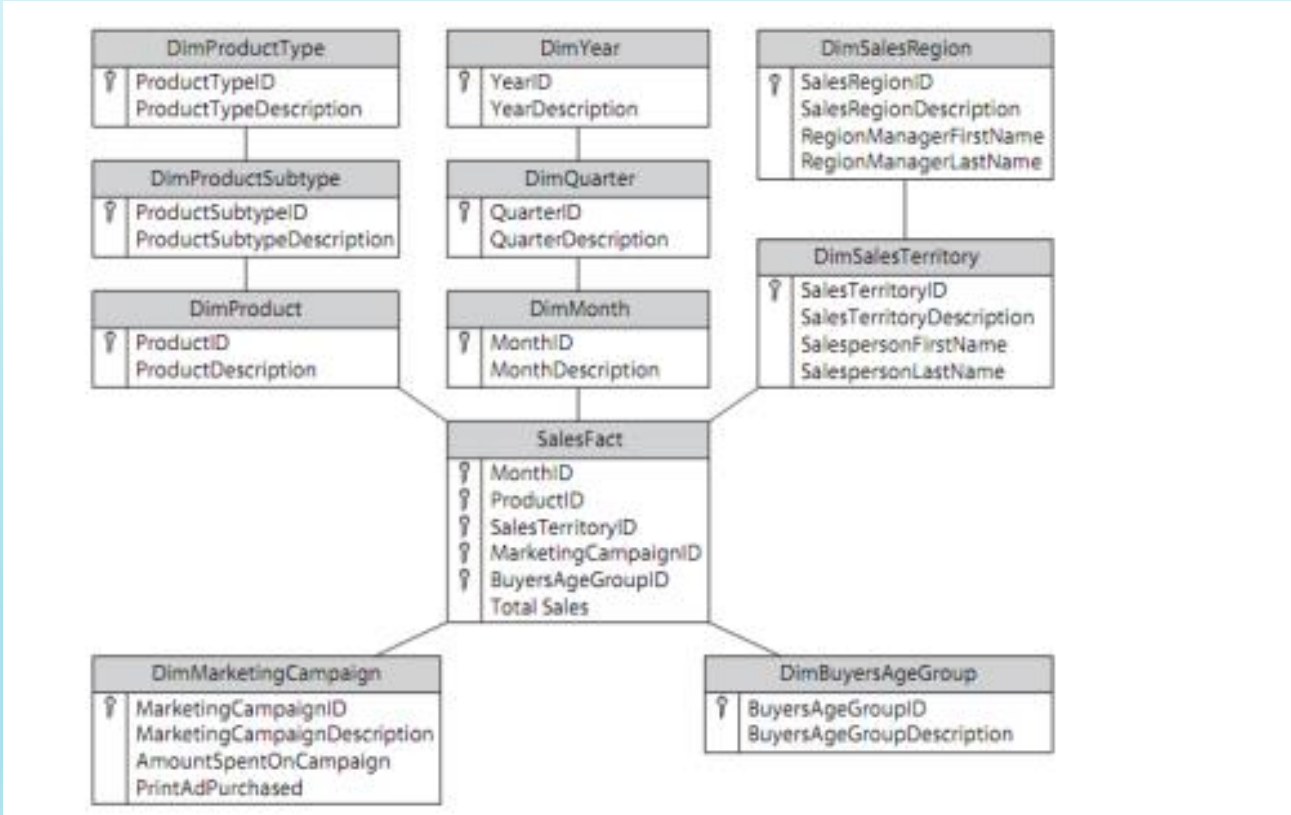
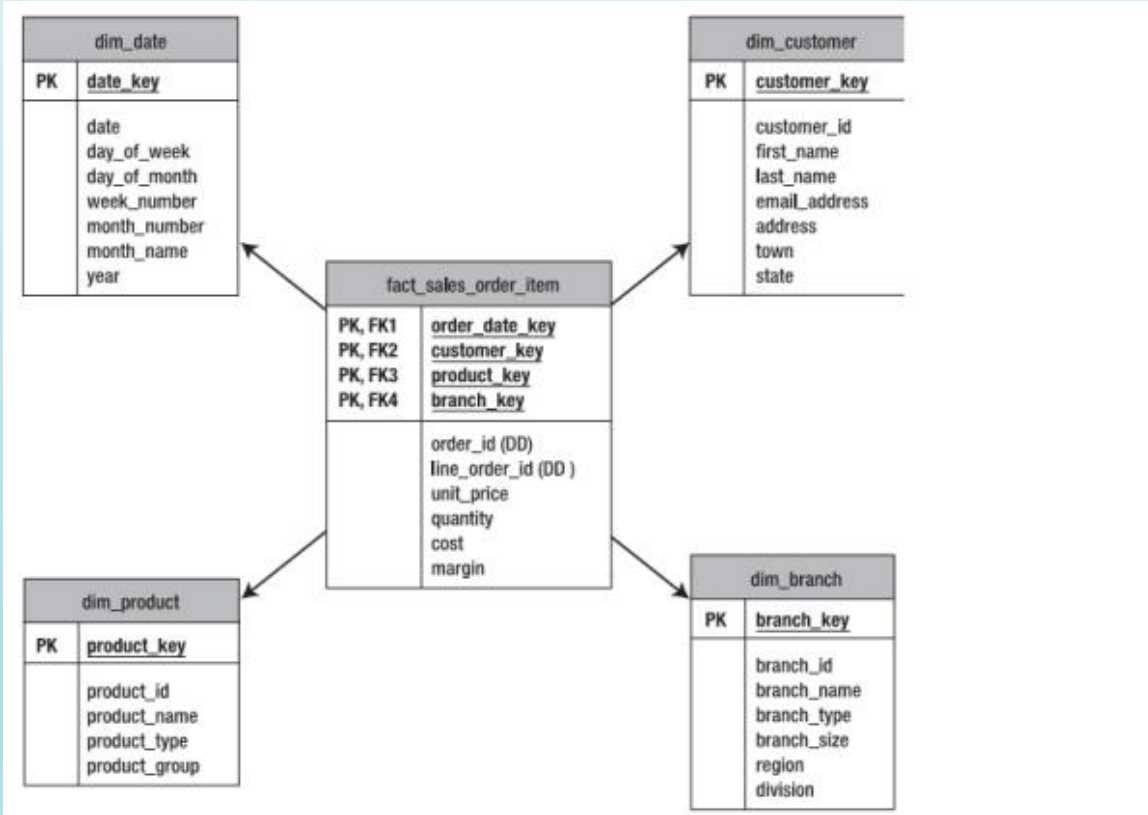
MODELAGEM MULTI - DIMENSIONAL

STAR SCHEMA X SNOW FLAKE

Snow Flake também é projetado para suportar tomada de decisão, mas economizando espaço em disco. Para o Star Schema, o Snowflake é apenas mais um tipo de dimensão



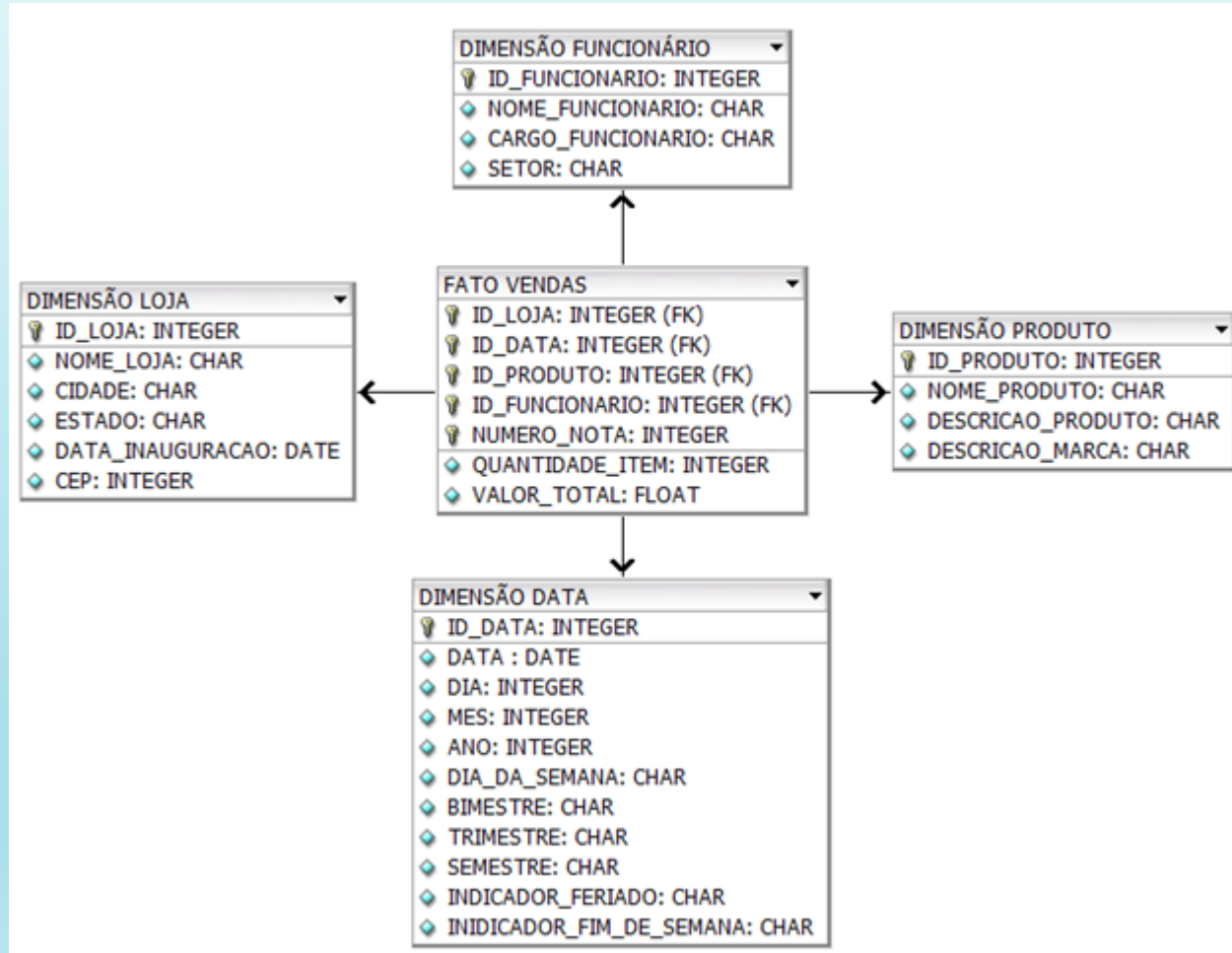
MODELAGEM MULT-DIMENSIONAL START SCHEMA X SNOW FLAKE



MODELAGEM MULT-DIMENSIONAL START SCHEMA X SNOW FLAKE



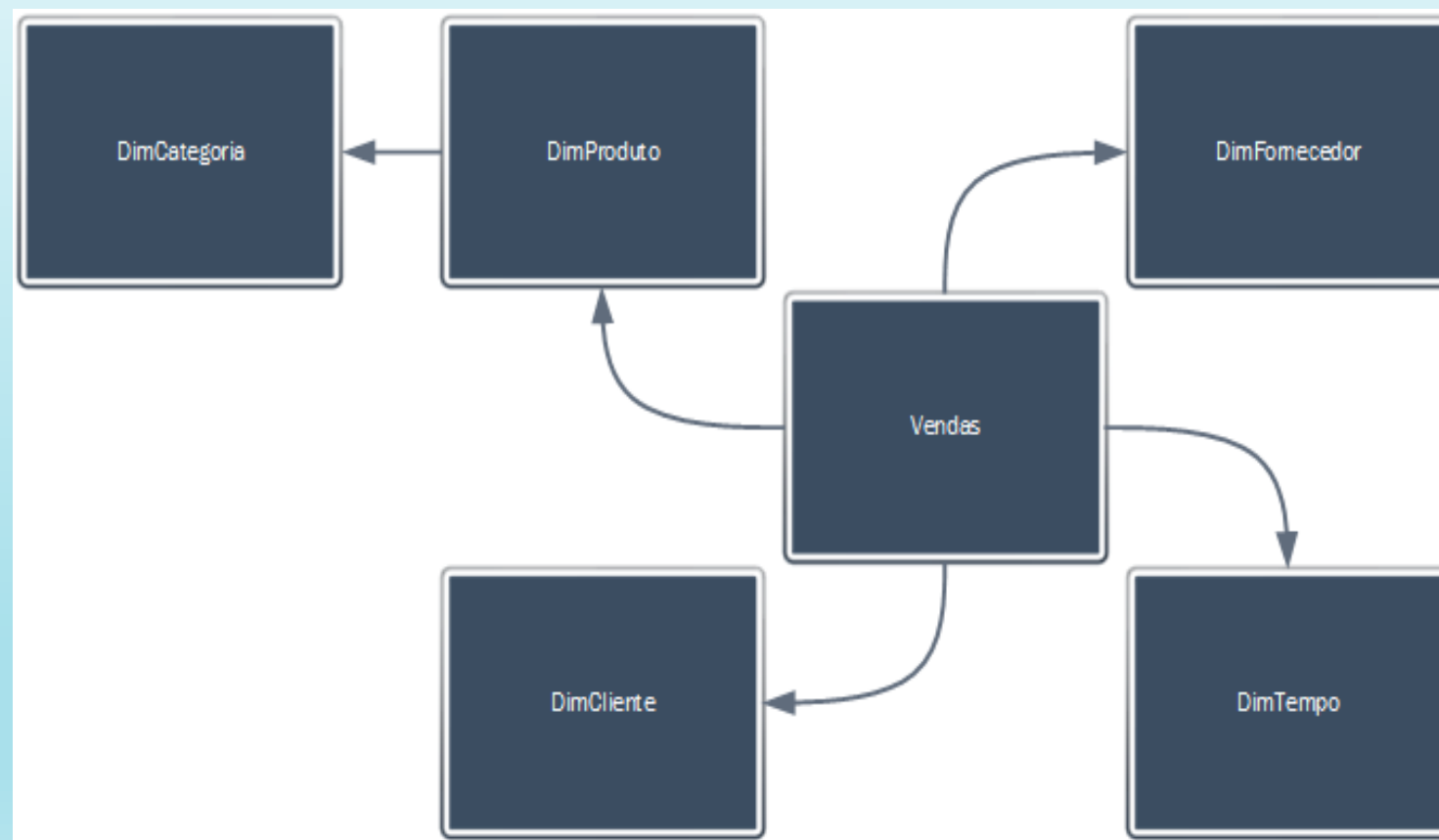
- Formato de uma estrela
- Tabela central é a Tabela Fato
- Fato serve de ligação entre as dimensões
- Dimensões se ligam unicamente à fato



MODELAGEM MULT-DIMENSIONAL START SCHEMA X SNOW FLAKE



- Semelhante a um floco de neve
- Forma híbrida do “Star Schema”
- Tabela fato não é a única tabela de ligação
- Ligação entre dimensões pode levar a pior performance



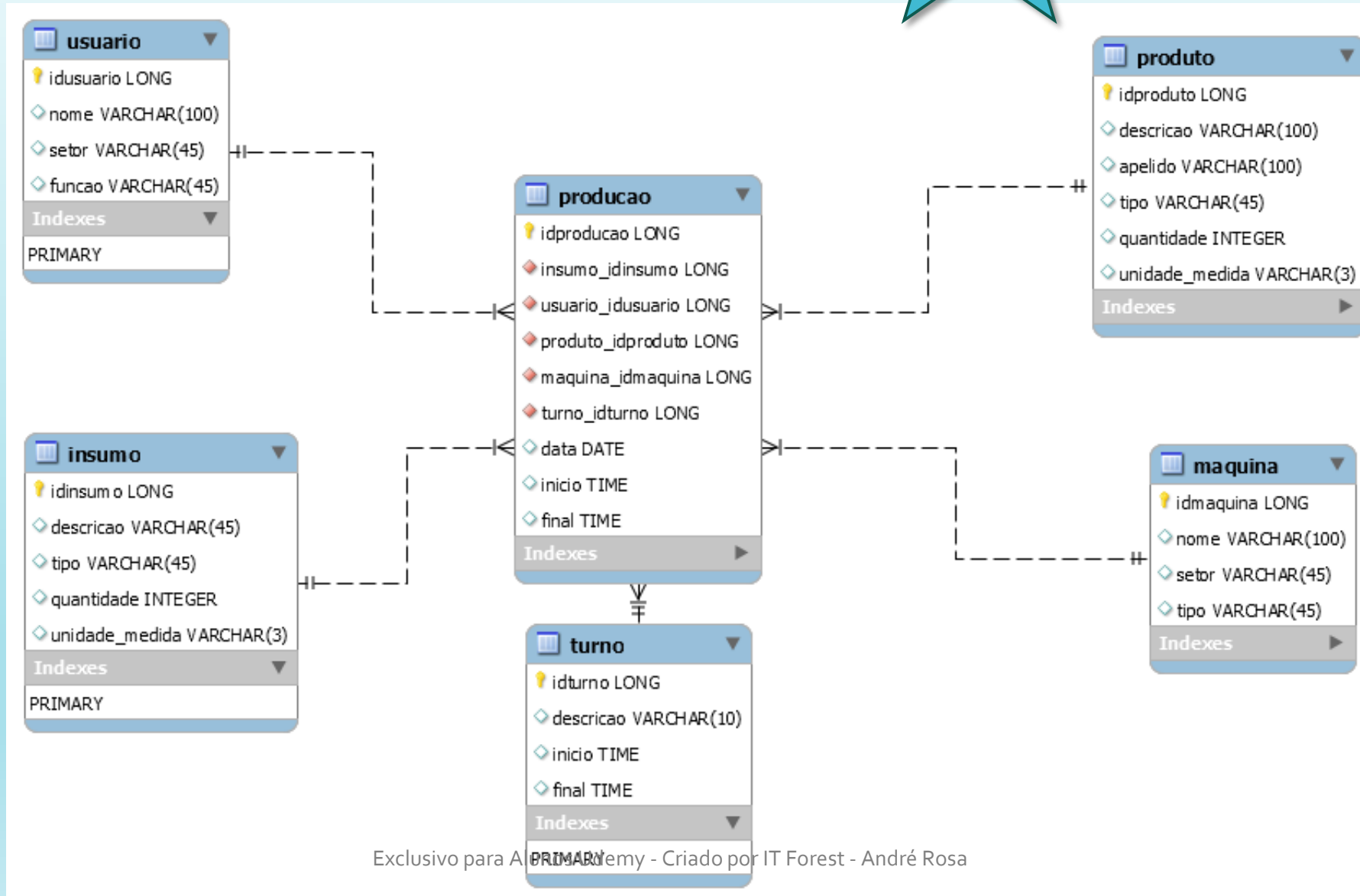
MODELAGEM MULT-DIMENSIONAL

EXEMPLO AREA INDUSTRIAL

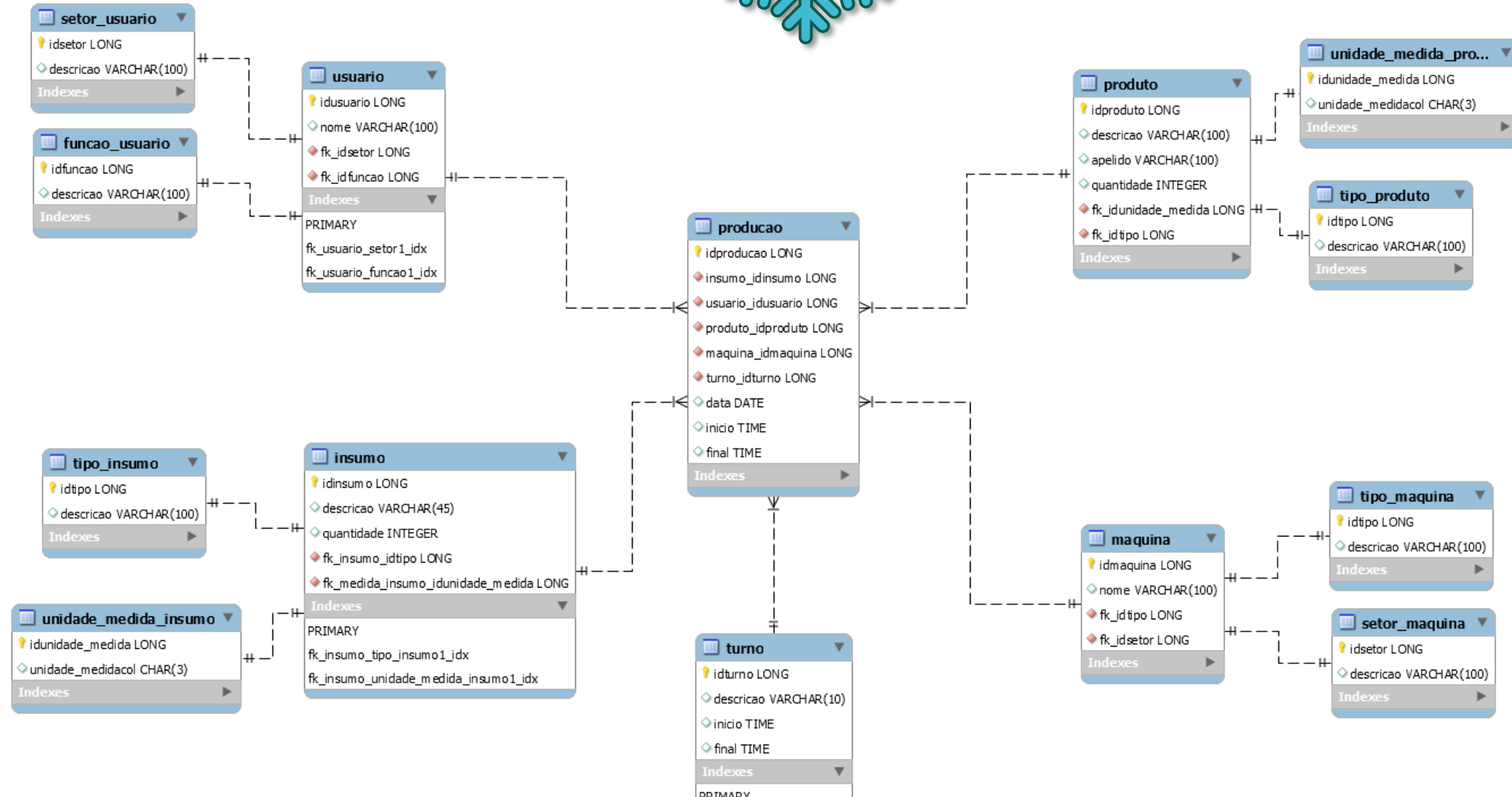
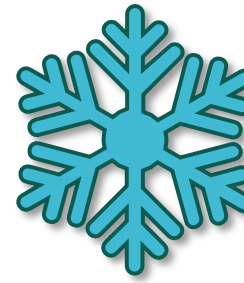
- Dimensão Usuários
- Dimensão Insumos
- Dimensão Turno
- Dimensão Máquinas
- Dimensão Produtos
- Tabela Fato Produção



MODELAGEM MULT-DIMENSIONAL START SCHEMA



MODELAGEM MULT-DIMENSIONAL SNOW FLAKE



OLAP -ON LINE ANALITICAL PROCESSING

OLTP -ON LINE TRANSACTION PROCESSING



OLTP -Online Transaction Processing

- ✓ São sistemas que se encarregam de registrar todas as transações contidas em uma determinada operação organizacional.
- ✓ OLTP é voltado para sistema de transações, regras de negócio que são aplicadas no sistema, por exemplo, um sistema de loja, indústria ou supermercado.

OLAP -On Line Analitical Processing

- ✓ Conjunto de processos para criação, gerência e manipulação de dados multidimensionais.
- ✓ Facilidade para fazer análises;
- ✓ Agregações e cruzamentos, permitindo visualizar os dados através de múltiplos níveis.
- ✓ OLAP juntamente com o SGBD, é base do ambiente de DW .
- ✓ Permite a recuperação de informações de forma dinâmica e flexível, através de uma interface



OLAP -ON LINE ANALITICAL PROCESSING

OLTP -ON LINE TRANSACTION PROCESSING

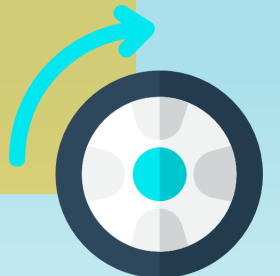
QUADRO COMPARATIVO

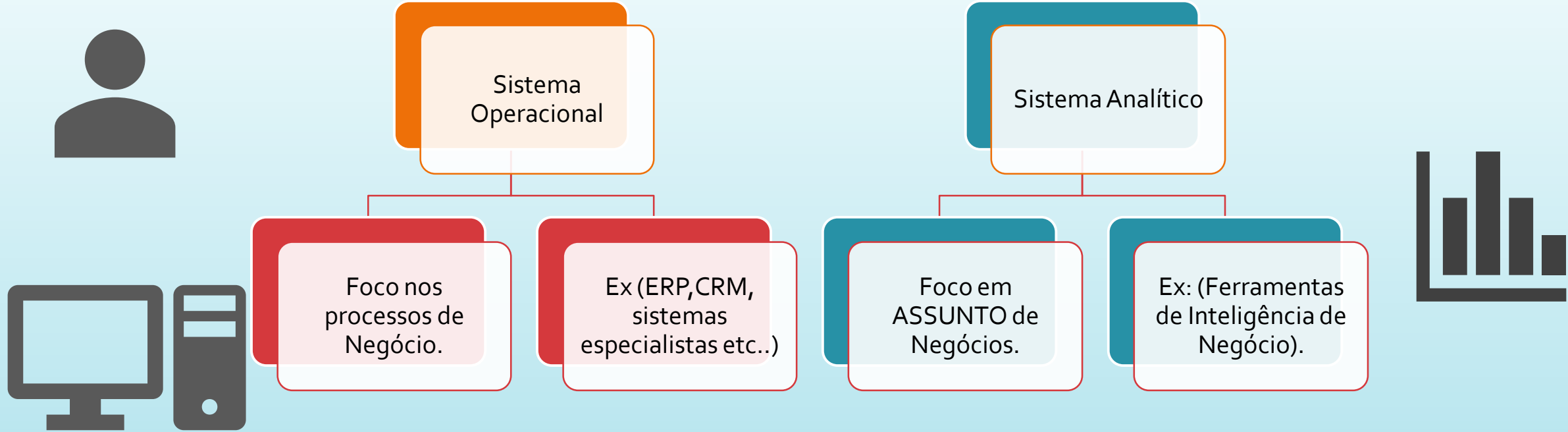
OLTP -Online Transaction Processing

- ✓ Voltado para operações dia a dia
- ✓ Baixa performance em consultas
- ✓ Modelagem ramificada
- ✓ Histórico de operações inexistente
- ✓ Volátil

OLAP -On Line Analitical Processing

- ✓ Voltado para performance analítica;
- ✓ Alta Performance em consultas;
- ✓ Modelagem simplificada (star);
- ✓ Armazém de dados (Histórico existente)
- ✓ Não volátil





SISTEMA OPERACIONAL X SISTEMA ANALITICO

Os passos para a modelagem

O processo de modelagem dimensional é composto por algumas etapas cujo objetivo é **levantar e representar as necessidades de análise e de informações** dos usuários de determinada área de negócios.



Assuntos que devemos discutir cada uma destas etapas.

Passo	Perguntas a serem feitas para o usuário	Elementos a serem definidos no modelo
1	O que estamos avaliando?	Fatos ou métricas (sempre um valor numérico).
2	Como serão avaliados ou analisados?	Dimensões de negócios relacionadas às métricas.
3	Qual o nível mais baixo de detalhe das informações?	Granularidade das informações em cada dimensão.
4	Como se espera agrupar ou sumariar as informações?	Hierarquia de agrupamento das informações em cada dimensão.

Exemplos de Métricas



- ✓ Valor da venda – realizado;
- ✓ Valor da venda – previsto;
- ✓ Quantidade de itens – realizada;
- ✓ Quantidade de itens – prevista;
- ✓ Preço médio de venda;
- ✓ Custo médio;
- ✓ Margem de venda;
- ✓ % de variação entre o realizado e o planejado.



Exemplos de Dimensões



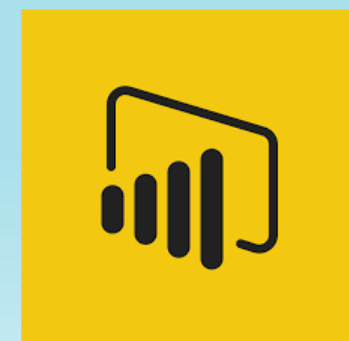
- ✓ Dimensão Tempo: que indica os períodos de tempo para a análise;
- ✓ Dimensão Produto: que indica quais produtos estão relacionados com as métricas;
- ✓ Dimensão Geografia: que indica a região geográfica onde se encontram as clientes estão.
- ✓ Dimensão por Canal de Negócio
- ✓ Dimensão por Linha de Produto
- ✓ Dimensão por Linha de Canal de vendas



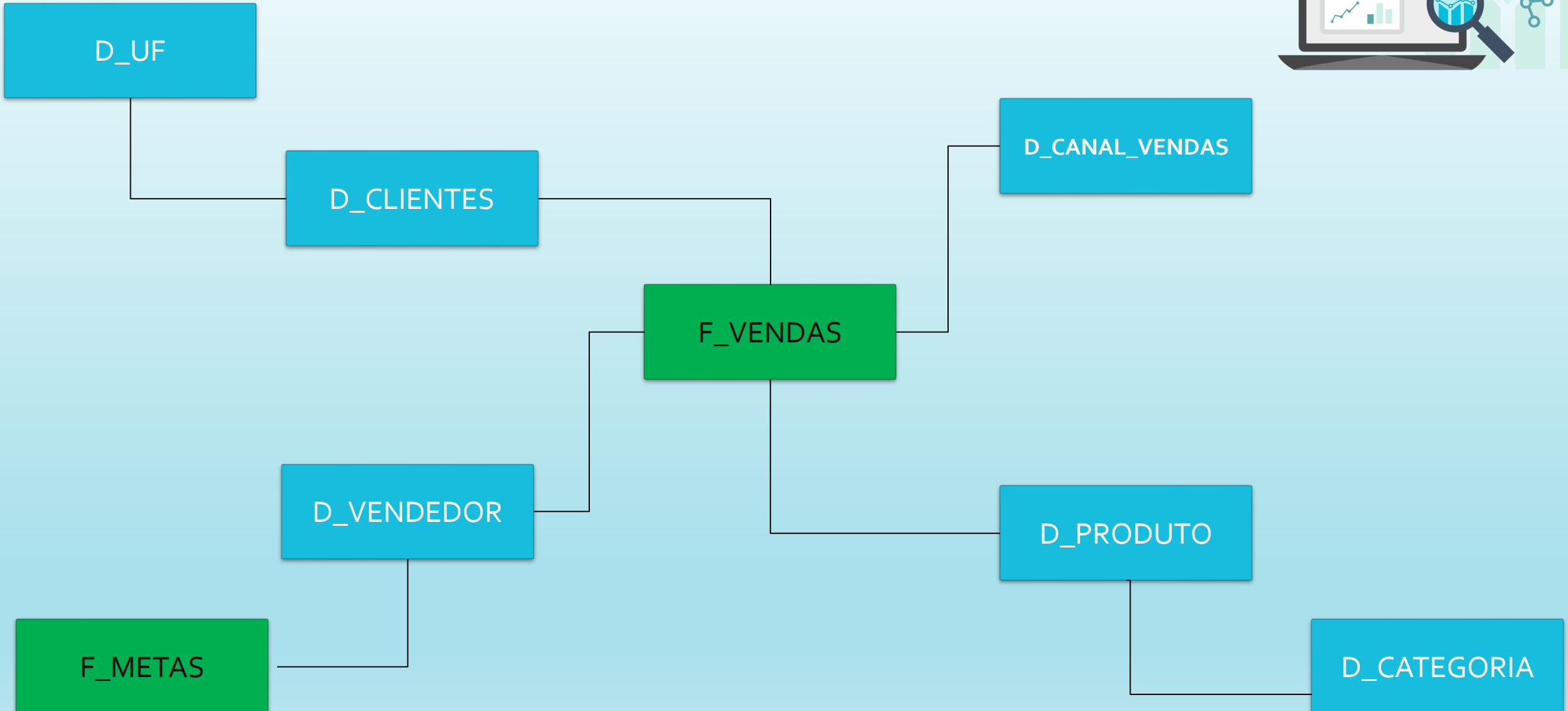
Exemplo de Granularidade



Total Vendas	Total vendas por vendedor	Valor	Tipo de produto	Valor
1000	Carlos	200	Carnes	60
			Hortifruti	50
			Grãos	90
	Jose	300	Carnes	110
			Hortifruti	90
			Grãos	100
	Maria	500	Carnes	160
			Hortifruti	240
			Grãos	100



Modelo de dados



Modelo de dados



F_VENDAS

- Dt_Venda
- Cod_prod
- Cod_Cliente
- Pr_custo
- Pr_Unit
- Qtde
- Situacao
- Cod_Canal_vendas
- Cod_Vend

D_PRODUTOS

- Cod_prod
- Nome_produto
- Cod_Categoria

D_CATEGORIA

- Cod_Categoria
- Nome_Categoria

D_CLIENTES

- Cod_Cliente
- Nome_Cliente
- Cod_uf

D_UF

- Cod_uf
- Sigla
- nome_estado

D_VENDEDOR

- Cod_Vend
- Nome_Vend

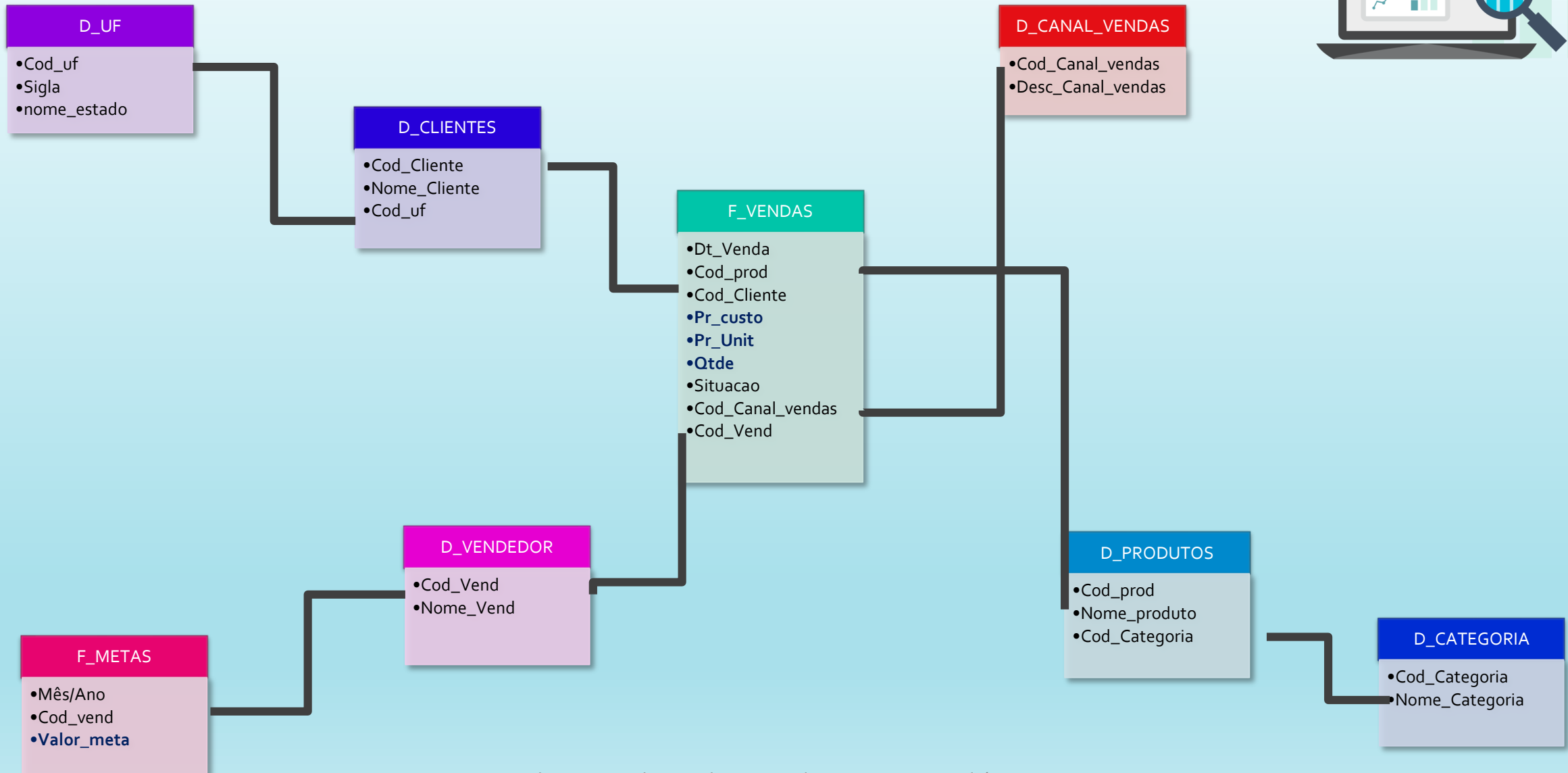
F_METAS

- Mês/Ano
- Cod_vend
- Valor_meta

D_CANAL_VENDAS

- Cod_Canal_vendas
- Desc_Canal_vendas

Modelo de dados



O que é DAX?

DAX é uma coleção de funções, operadores e constantes que podem ser usados **em uma fórmula ou expressão**, para calcular e retornar um ou mais valores. Para falar de forma mais simples, **o DAX ajuda a criar novas informações de dados que já estão em seu modelo.**

Power BI



DAX

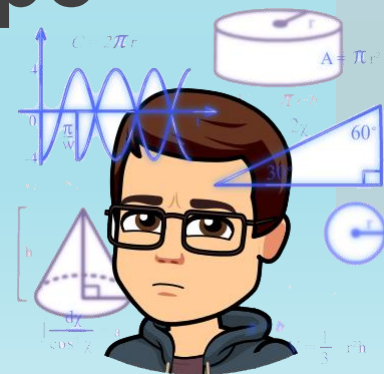
Fórmulas DAX - Data analysis expressions

Funções DAX

Categorias



- Funções de **agregação**
- Funções de **contagem**
- Funções **lógicas**
- Funções de **informações**
- Funções de **texto**
- Funções de **Datas**
- Funções de **Inteligência de Tempo**



Há dois cálculos principais que podem ser criados usando o DAX:

Use Colunas quando

- ✓ Precisa segmentar ou filtrar valores

Use Métricas quando

- ✓ Calcular Porcentagens
- ✓ Calcular Taxas
- ✓ Agregações complexas

Colunas consomem Memória
Métricas consomem CPU

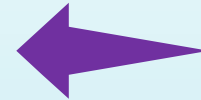
Métricas
X
Colunas
Calculadas



Sintaxe de nome de tabela e coluna do DAX

Opção de Sintaxe 1

'Nome Tabela'[NomeColuna]



Se houver espaços no nome da tabela (conforme mostrado ao lado), as aspas simples em torno do nome da tabela serão **obrigatórias**. Se o nome da tabela não tiver espaços, as aspas simples poderão ser omitidas para que a sintaxe seja parecida com esta:

Opção de Sintaxe 2

NomeTabela[NomeColuna]

Calculations		Sort	Formatting	
✓	Sales Amount = Sales[Unit Price] * [Quantity]			
ProductKey	CustomerKey	Quantity	Unit Price	
199	1316	2	1	
199	1316	2	1	
199	1316	2	1	
199	1316	2	1	
306	2505	1	1	
306	2505	1	1	
306	2505	1	1	
306	2505	1	1	
306	2505	1	1	

Você também pode omitir por completo o nome da tabela e usar apenas o nome da coluna, **mas essa é uma prática inadequada para a escrita de funções bem-definidas** (e assim, para limpar o código do DAX). Nomes de coluna devem sempre incluir os colchetes.

É uma prática recomendada sempre fazer o seguinte:

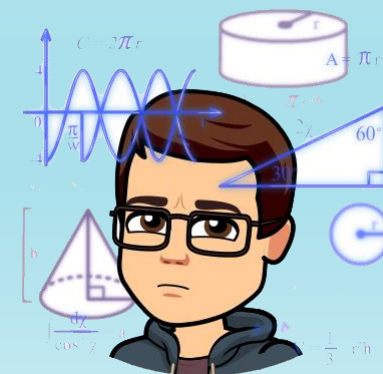
- Sem espaços em nomes de tabela
- Sempre inclua o nome da tabela nas fórmulas (não o omita, mesmo que isso seja permitido pelo DAX)

Operadores Matemáticos



Operador	Ação	Exemplo
+	Somar	=campo1 + campo2
-	Subtrair	=campo1 - campo2
*	Multiplicar	=campo1 * campo2
/	Dividir	=campo1 / campo2
^	Potencia	=campo1 ^ campo2

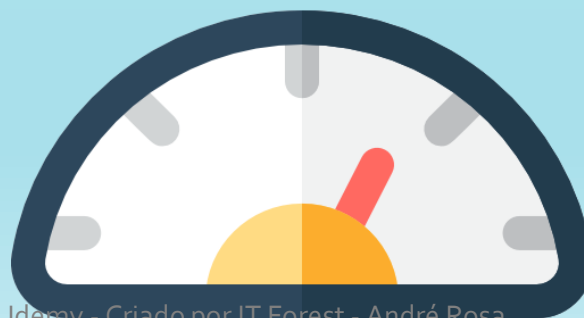
Operador	Ação	Exemplo
&	Concatenar	=“Texto1” & “ ” & “Texto2”



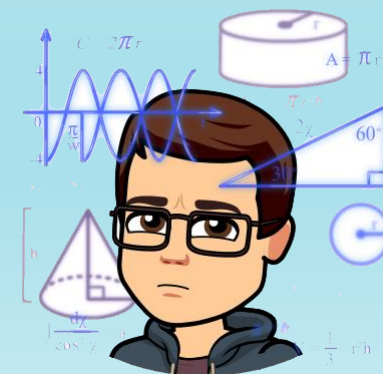
Operadores Comparação



Comparador	Ação	Expressão	Retorno
=	Igual	= 100=50	False
<	Menor	=100<50	False
>	Maior	=100>50	True
<=	Menor igual	=100<=50	False
>=	Maior igual	=100>=50	True
<>	Diferente	=100<>50	True
&&	E	=100>50 && 50<100	True
	OU	=100>50 100<50	True
IN	Esta contido	=“A” IN [“A”,“B”,“C”]	True



Exclusivo para Alunos Udemy - Criado por IT Forest - André Rosa



Funções de Agregação e iterativas

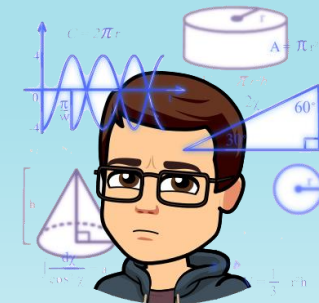


O DAX tem diversas funções de **agregação**, incluindo as seguintes funções mais usadas:

- **SUM**
- **AVERAGE**
- **MIN**
- **MAX**
- **SUMX (e outras funções X)**

Essas funções funcionam somente **em colunas numéricas** e, geralmente, podem agregar apenas uma coluna por vez.

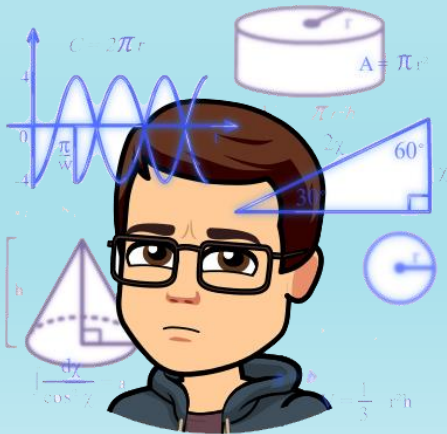
No entanto, as funções de agregação especiais que terminam em **X**, como **SUMX**, podem funcionar em várias colunas. Essas funções iteram pela tabela e avaliam a expressão para cada linha.



Funções de Agregação e iterativas



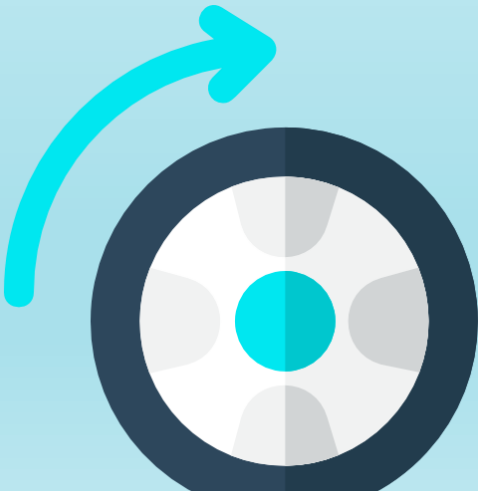
Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
SUM	=SUM(Coluna)	=SUM(FVendas[Valor])	Soma números ou colunas
AVERAGE	=AVERAGE(Coluna)	=AVERAGE(FVendas[Valor])	Calcula a média de números ou colunas
MAX	=MAX(Coluna)	=MAX(FVendas[Valor])	Calcula o maior valor de uma lista ou coluna
MIN	=MIN(Coluna)	=MIN(FVendas[Valor])	Calcula o menor valor de uma lista ou coluna



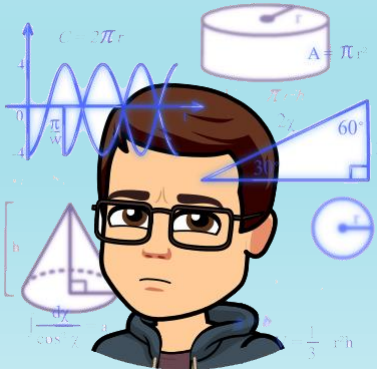
Funções de Iterativas



Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
SUMX	=SUMX(Tabela;Expressão)	=SUMX(FVendas;[Qtd]*([Preco])-[Desc]))	Soma o resultado de uma expressão
AVERAGEX	=AVERAGEX(Tabela;Expressão)	=AVERAGEX(FVendas; [Qtd]*([Preco])-[Desc]))	Calcula a média do resultado de uma expressão
MAXX	=MAXX(Tabela;Expressão)	=MAXX(FVendas; [Qtd]*([Preco])-[Desc]))	Calcula o maior valor do resultado de uma expressão
MINX	=MINX(Tabela;Expressão)	=MINX(FVendas; [Qtd]*([Preco])-[Desc]))	Calcula o menor valor do resultado de uma expressão
COUNTX	=COUNTX(Tabela;Expressão)	=COUNTX(FVendas; [Qtd]*([Preco])-[Desc]))	Conta quantos números tem no resultado de uma expressão



Exclusivo para Alunos Udemey - Criado por IT Forest - André Rosa



Funções de Contagem



As funções de **contagem** mais usadas no DAX incluem as seguintes:

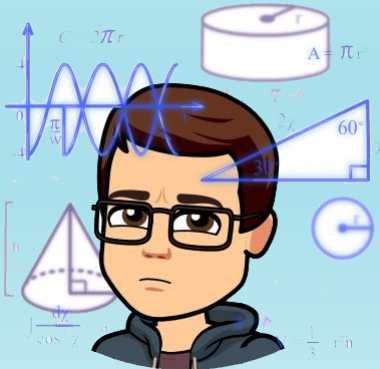
- COUNT
- COUNTA
- COUNTBLANK
- COUNTROWS
- DISTINCTCOUNT

Essas funções contam elementos diferentes, como valores distintos, valores não vazios e linhas de tabela.

Funções de Agregação e iterativas



Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
COUNT	=COUNT(Coluna)	=COUNT(FVendas[CodCli])	Conta quantos números tem em uma coluna
COUNTA	=COUNTA(Coluna)	=COUNTA(FVendas[CodCli])	Conta quantos valores tem em uma coluna
COUNTBLANK	=COUNTBLANK(Coluna)	=COUNTBLANK(Fvendas[Cod_vend])	Conta quantos valores tem em uma coluna vazio
COUNTROWS	=COUNTROWS(Coluna)	=COUNTROWS(FVendas[CodCli])	Conta quantas linhas tem em uma coluna
DISTINCTCOUNT	=DISTINCTCOUNT(Coluna)	=DISTINCTCOUNT(FVendas[CodCli])	Conta quantos itens diferentes tem em uma coluna



Funções de Lógicas

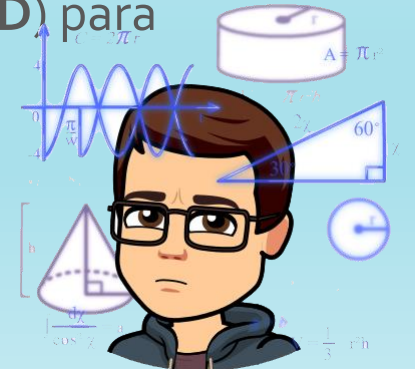


A coleção de funções **lógicas** no DAX inclui:

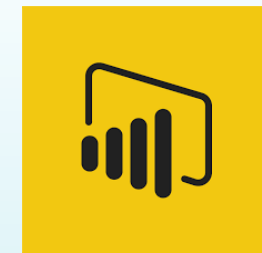
- AND
- OR
- NOT
- IF
- IFERROR
- SWITCH

Essas funções especiais também podem ser expressas com *operadores*. Por exemplo, **AND** pode ser digitado como (substituído por) **&&** na fórmula DAX.

Você pode usar operadores (como **&&**) quando precisar de mais de duas condições na fórmula; caso contrário, é uma prática recomendada usar o próprio nome da função (como **AND**) para facilitar a leitura do código DAX.



Funções Lógicas



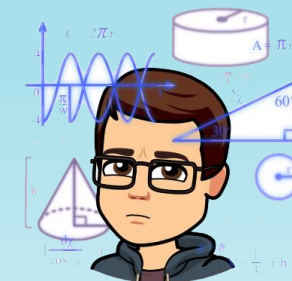
Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
IF	=IF(Teste;Valor Verdadeiro; Valor Falso)	=IF(FVendas[Desconto]>0;"Com Desc","Sem Desc")	Trata uma condição e retorna um valor se a condição for verdade e outro se for falsa
IFERROR	=IFERROR(Expressão;Valor se Erro)	=IFERROR(Fvendas[Preco]/Fvendas[Qtd],0)	Trata um erro, substituindo o erro por outro valor
AND	=AND(Condição1; Condição2)	=AND(FVendas[Preco]>20000,FVendas[Desconto] Anual]<500)	Permite tratar mais de uma condição ao mesmo tempo, retornando verdadeiro se todas forem verdadeiras
OR	=OR(Condição 1; Condição 2)	=OR(FVendas[Preco]<20000, FVendas[Desconto]>500)	Permite tratar mais de uma condição ao mesmo tempo, retornando verdadeiro se pelo menos uma delas for verdadeira
TRUE	=TRUE()	=TRUE()	Retorna Verdadeiro
FALSE	=FALSE()	=FALSE()	Retorna Falso
SWITCH	SWITCH(<expression>, <value>, <result>[, <value>, <result>]...[, <else>])		Avalia uma expressão em relação a uma lista de valores e retorna uma das várias expressões de resultado possíveis.



=IF(OR(10 > 9, 10 < 1), "Uma ou mais e verdade ", "Todas são Falsas")

=IF(AND(10 > 9, 10 < 1), "E Verdade", "Uma ou mais e falso")

Exclusivo para Alunos Udemy - Criado por IT Forest - André Rosa

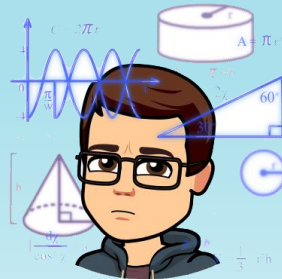


Funções Lógicas



Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
SWITCH	SWITCH(<expression>, <value>, <result>[, <value>, <result>]...[, <else>])		Avalia uma expressão em relação a uma lista de valores e retorna uma das várias expressões de resultado possíveis.

```
=SWITCH([Mes], 1, "Janeiro",  
        2, "Fevereiro",  
        3, "Março",  
        4, "Abril",  
        5, "Maio",  
        6, "Junho",  
        7, "Julho",  
        8, "Agosto",  
        9, "Setembro",  
        10, "Outubro",  
        11, "Novembro",  
        12, "Dezembro",  
        "Mês desconhecido" )
```



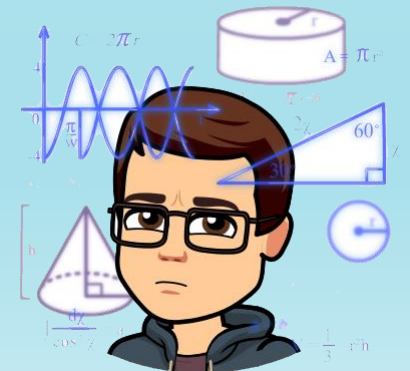
Funções de Data



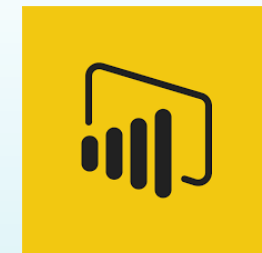
As funções de **DATE** no DAX incluem as seguintes:

- DATE
- HOUR
- NOW
- EOMONTH
- WEEKDAY

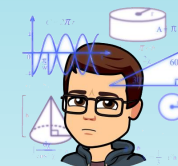
Embora essas funções sejam úteis para calcular e extrair informações de valores de Data, elas não se aplicam à **inteligência de dados temporais**, que usa uma tabela de Data.



Funções Data



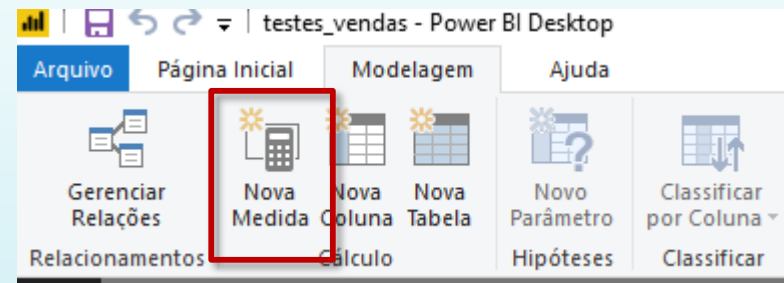
Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
DAY	=DAY(Coluna1)	=DAY(FVendas[DTVendas])	Retorna o dia do mês de uma Data
MONTH	=MONTH(Coluna1)	=MONTH(FVendas[DTVenda])	Retorna o número do mês de uma Data
YEAR	=YEAR(Coluna1)	=YEAR(FVendas[DTVenda])	Retorna o ano de uma Data
TODAY	=TODAY()	=TODAY()	Retorna a Data de hoje
WEEKDAY	=WEEKDAY(Coluna1,[Tipo])	=WEEKDAY(FVendas[DTVenda])	Retorna o dia da semana de uma Data (número de 1 a 7)
WEEKNUM	=WEEKNUM(Coluna1,[Tipo])	=WEEKNUM(FVendas[DTVenda])	Retorna a semana do ano de uma Data (número de 1 a 52)
HOOR	=HOOR(Coluna1)	=HOOR(FVendas[DTVenda])	Retorna a hora de uma Data com horário
MINUTE	=MINUTE(Coluna1)	=MINUTE(FVendas[DTVenda])	Retorna os minutos de uma Data com horário
SECOND	=SECOND(Coluna1)	=SECOND(FVendas[DTVenda])	Retorna os segundos de uma Data com horário
NOW	=NOW()	=NOW()	Retorna a Data de hoje com a hora de agora
DATEDIFF	=DATEDIFF(DTVendas; DTVenct; Tipo)	=DATEDIFF(FVendas[DTVenda];TODAY();YEAR)	Calcula a diferença entre 2 Datas em um formato especificado (diferença em dias, em anos, em meses, etc.)



Contexto de Filtros e Medidas

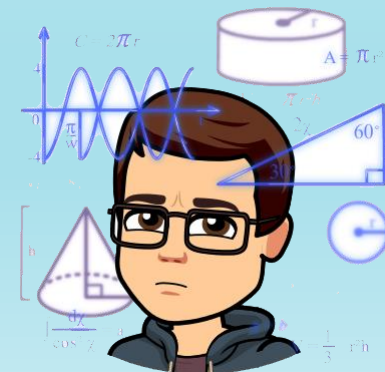


O que é uma Medida?

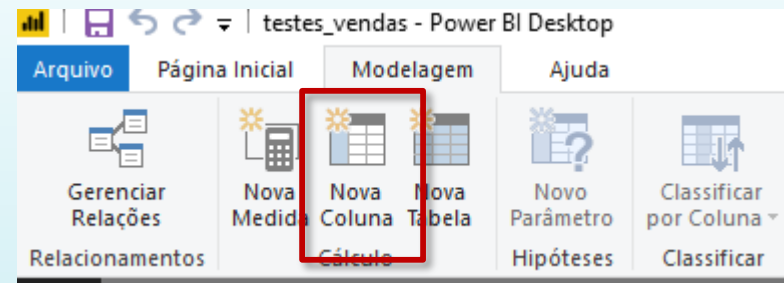


As medidas são usadas em algumas das **análises de dados** mais comuns.

Exemplos: **somas, médias, valores mínimos ou máximos, contagens ou cálculos mais avançados** que você cria por conta própria usando uma fórmula DAX

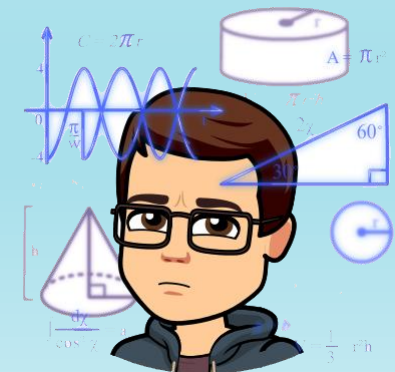


Contexto de Filtros e Medidas



O que é uma Coluna Calculada?

Pode ser qualquer coisa, desde reunir valores de texto de duas colunas diferentes até calcular um valor numérico de outros valores.



CONTEXTO DE LINHA



Contexto de linha é quando utilizamos valores de uma determinada linha de uma tabela para realizar um cálculo. Porém, ao construir cálculos utilizando o **DAX não informamos uma linha específica de determinada coluna, e sim somente coluna**. A linha que será utilizada no cálculo será definida pelo contexto em que ela está inserida.

```
1 Total = Fato_venda[Qtde]*Fato_venda[Pr_Unit]
```

A screenshot of the Power BI ribbon interface. The 'Inserir' (Insert) tab is active, showing options like 'Caixa de texto', 'Imagem', 'Formas', 'Botões', and 'Pergunta'. Other tabs visible include 'Visuals personalizados', 'Temas', 'Relacionamentos', and 'Novas'. Below the ribbon is a table with columns: Pr_Unit, Qtde, Situacao, Cod_Canal_vendas, Cod_Vend, and Total. The first two columns are highlighted with a blue box, and the Total column is highlighted with a yellow box.

Pr_Unit	Qtde	Situacao	Cod_Canal_vendas	Cod_Vend	Total
R\$2,78	78		1	9	R\$216,84
R\$2,78	86		1	9	R\$239,08
R\$2,78	26		1	9	R\$72,28
R\$2,78	96		1	9	R\$266,88
R\$2,78	46		1	9	R\$127,88

CONTEXTO DE FILTRO



Contexto de filtro é o contexto que se modifica ao **aplicarmos um filtro em uma ou mais tabelas**. **Medidas** utilizam normalmente esse tipo de contexto. As medidas são cálculos agregadores que são aplicados sobre uma determinada coluna. Ao filtrar uma tabela, o contexto muda, modificando também o resultado da medida. Isso significa que o resultado de um cálculo de uma medida é influenciado quando aplicamos filtros em uma ou mais tabelas.

R\$2,98 Mi

M Total Vendas

R\$2,95 Mi

M Vendas Validas

R\$27,94
Mil

M Vendas Cancel

M Total Vendas =

SUMX(Fato_venda;Fato_venda[Qtde]*Fato_venda[Pr_Unit])

M Vendas Validas =

CALCULATE(sumx(Fato_venda;Fato_venda[Qtde]*Fato_venda[Pr_Unit]);Fato_venda[Situacao]="N")

M Vendas Cancel =

CALCULATE(sumx(Fato_venda;Fato_venda[Qtde]*Fato_venda[Pr_Unit]);Fato_venda[Situacao]="C")

Funções filtros do DAX



As funções de **filtro de tabelas** no DAX incluem as seguintes:

- **FILTER**
- **ALL**
- **VALUES**
- **DISTINCT**
- **RELATEDTABLE**

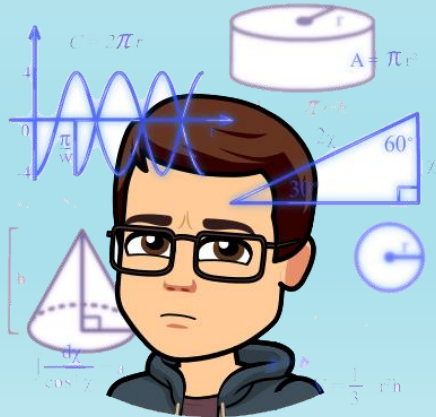
Essas funções **retornam uma tabela completa em vez de um valor**. Normalmente, você usará os resultados de uma função de tabela em uma análise detalhada como parte de uma expressão maior, em vez de usar a tabela retornada como um valor final. É importante observar que, quando você usa uma função de tabela, os resultados herdam as relações de suas colunas.

É possível combinar funções de tabela na expressão, desde que cada função use e retorne uma tabela. Por exemplo, considere a seguinte expressão DAX:

Funções Filtros



Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
CALCULATE	=CALCULATE(Expressão; Filtro1; [Filtro2];...)	=CALCULATE(SUM(FVendas[Qtd]);FVendas[Situacao]="N")	Calcula uma expressão em uma tabela filtrada
FILTER	=FILTER(Tabela;Filtro1;[Filtro2];...)	=FILTER(Fvendas;Fvendas[Situacao]="N")	Filtra uma tabela com vários critérios
ALL	=ALL(Tabela;[Coluna1];...)	=ALL(FVendas)	Exclui qualquer filtro de uma tabela
RELATED	=RELATED(Coluna1)	=SUMX(Fvendas, Fvendas[Qtd] * RELATED(DProduto[Pcusto]))	Puxa uma informação de uma coluna
RELATEDTABLE	=RELATEDTABLE(Coluna1)	=COUNTROWS(RELATEDTABLE(Fvendas))	Puxa uma informação de uma coluna de outra tabela
RELATEDTABLE	=RELATEDTABLE(Coluna1)	=SUMX (RELATEDTABLE(FVENDAS, FVENDAS[Preco] * FVENDAS[Qtd]	FVENDAS[Preco]



Funções de inteligência de tempo

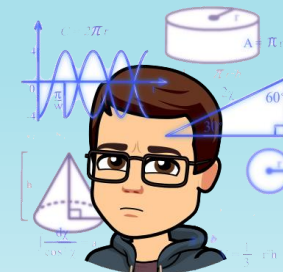


As funções de **inteligência de tempo** no DAX incluem as seguintes:

- SAMEPERIODLASTYEAR
- LASTDATE
- STARTOFMONTH
- ENDOFMONTH
- DATESINPERIOD

Funções que retornam valores escalares sem necessidade da função **CALCULATE**;

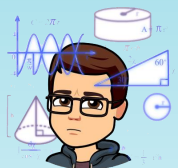
Funções que retornam uma tabela, que será usada como um filtro numa fórmula **CALCULATE**.



Funções de Inteligência de Tempo



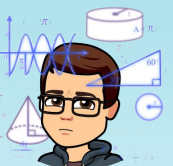
Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
SAMEPERIODLASTYEAR	SAMEPERIODLASTYEAR() - ?	CALCULATE (SUM (FVendas[Total Venda]); SAMEPERIODLASTYEAR (d_data[Date]))	Requer um conjunto contínuo de datas, sem que as datas sejam contínuas esta função retornará um erro. Retorna uma tabela que contém uma coluna de datas com o atraso de um ano em relação às datas na coluna atual do contexto.
LASTDATE	LASTDATE (<datecolumn>)	=LASTDATE(DATA_REF)	Retorna a última data no contexto atual para o coluna_data especificado.
DATESINPERIOD	DATESINPERIOD(<date_column>,<start_date>,<number_of_intervals>,<intervals>)	= CALCULATE(Medidas[M Vendas Validas];DATESINPERIOD(D_TEMPO_OFC[Data_ref]; LASTDATE(D_TEMPO_OFC[Data_ref]);-12;MONTH))	Retorna uma tabela que contém uma coluna com todas as datas que representam o mês anterior à primeira data da coluna de datas na tabela



Funções de Inteligência de Tempo



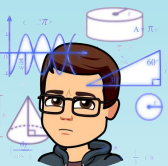
Função	Exemplo	Descrição
PREVIOUSDAY	CALCULATE (SUM (Vendas[Total Venda]); PREVIOUSDAY (D_calendario[Data]))	Esta função retorna uma tabela que contém uma coluna com todas as datas que representam o dia anterior à primeira data da coluna de datas na tabela Calendário no contexto atual.
PREVIOUSMONTH		
PREVIOUSQUARTER		
PREVIOUSYEAR		
NEXTDAY,	CALCULATE (SUM (Vendas[Total Venda]); NEXTDAY (CalendarioDAX[Date]))	Estas funções retornam uma tabela que contém uma coluna com todas as datas que representam um dia, um mês, um trimestre ou um ano seguinte à primeira data da coluna de datas.
NEXTMONTH		
NEXTQUARTER		
NEXTYEAR		



Funções de Inteligência de Tempo



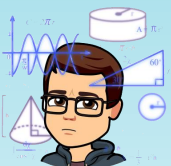
Função	Exemplo	Descrição
PREVIOUSDAY	CALCULATE (SUM (Vendas[Total Venda]); PREVIOUSDAY (D_calendario[Data]))	Esta função retorna uma tabela que contém uma coluna com todas as datas que representam o dia anterior à primeira data da coluna de datas na tabela Calendário no contexto atual.
PREVIOUSMONTH		
PREVIOUSQUARTER		
PREVIOUSYEAR		
NEXTDAY,	CALCULATE (SUM (Vendas[Total Venda]); NEXTDAY (CalendarioDAX[Date]))	Estas funções retornam uma tabela que contém uma coluna com todas as datas que representam um dia, um mês, um trimestre ou um ano seguinte à primeira data da coluna de datas.
NEXTMONTH		
NEXTQUARTER		
NEXTYEAR		



Funções de Inteligência de Tempo



Função	Exemplo	Descrição
DATESMTD	<pre>CALCULATE (SUM (Vendas[Total Venda]); DATESMTD (D_calendario[Data]))</pre>	<p>Estas funções de inteligência de tempo, ao invés de calcular um período anterior ou próximo, elas calculam o conjunto de datas no contexto.</p> <p>Todas essas funções executam seus cálculos usando a última data no contexto atual.</p>
DATESQTD		
DATESYTD		
SAMEPERIODLASTYEAR		



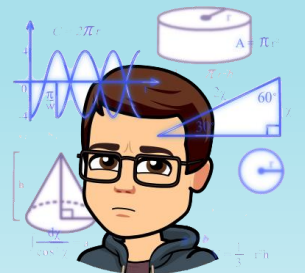
Funções de Texto



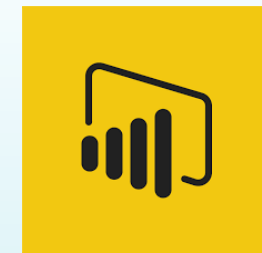
As funções de **texto** no DAX incluem as seguintes:

- CONCATENATE
- REPLACE
- SEARCH
- UPPER
- FIXED

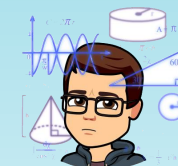
Essas funções de **texto** funcionam de forma muito semelhante às funções **homônimas do Excel**; portanto, se você estiver familiarizado com a maneira como o Excel lida com as funções de texto, você já estará um passo à frente. Caso contrário, você sempre poderá testar essas funções no Power BI e saber mais sobre como elas se comportam.



Funções de Texto



Função	Sintaxe	Exemplo	Descrição
CONCATENATE	=CONCATENATE(Coluna1;Coluna2)	=CONCATENATE(DClientes[Nome];DClientes[Sobrenome])	Junta textos
LEFT	=LEFT(Coluna1; Qtde Caracteres)	=LEFT(DClientes[COD];4)	Pega a parte à esquerda de um texto
RIGHT	=RIGHT(Coluna1; Qtde Caracteres)	=RIGHT(DClientes[COD];5)	Pega a parte à direita de um texto
MID	=MID(Coluna1; Posição Inicial; Qtde Caracteres)	=MID(DClientes[COD];5;3)	Pega uma parte do meio de um texto
UPPER	=UPPER(Coluna1)	=UPPER(DClientes[Nome])	Transforma em letra maiúscula
LOWER	=LOWER(Coluna1)	=LOWER(DClientes[Nome])	Transforma em letra minúscula
LEN	=LEN(Coluna1)	=LEN(DClientes[Nome])	Conta quantos caracteres tem um texto
SEARCH	=SEARCH(Texto Procurando; Coluna1; [Posição Inicial]; [Valor se não encontrar])	=SEARCH("-", DClientes[COD])	Retorna a posição de um caractere dentro de um texto
SUBSTITUTE	=SUBSTITUTE(Coluna1;Texto Antigo; Texto Novo;) [Ocorrência])	=SUBSTITUTE(DClientes[Nome];" ";"-")	Troca um pedaço do texto por outra coisa
TRIM	=TRIM(Coluna1)	=TRIM(DClientes[Nome])	Tira espaços extras (antes do texto, espaço duplo, espaço no final,etc)



Funções de Informações

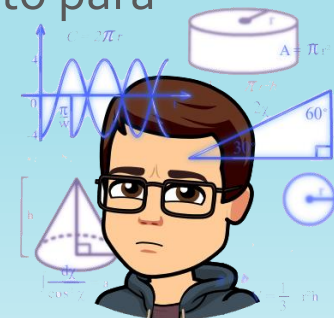


As funções de **informações** no DAX incluem:

- ISBLANK
- ISNUMBER
- ISTEXT
- ISNONTEXT
- ISERROR

Embora essas funções possam ser circunstancialmente úteis, **é importante saber o tipo de dados das colunas com antecedência**, em vez de depender dessas funções para fornecer o tipo de dados.

O DAX usa as funções MAX e MIN tanto para agregar quanto para comparar valores.



Filtros



Há quatro tipos de filtros.



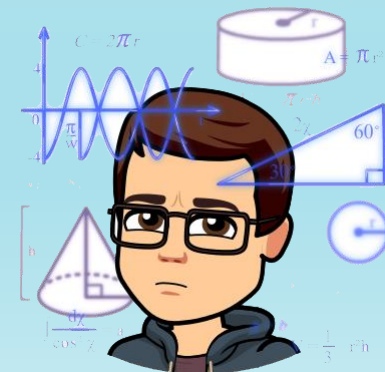
- Um **filtro de página** se aplica a todos os visuais da página do relatório
- Um **filtro de visual** se aplica a um único visual da página do relatório. Você só verá filtros no nível visual se tiver selecionado um visual na tela de relatório.
- Um **filtro de relatório** se aplica a todas as páginas no relatório
- Um **filtro de detalhamento** se aplica a uma única entidade em um relatório

Funções relacionais do DAX



RELATED segue as **Relações** e retorna o valor de uma **coluna**.

RELATEDTABLE segue as **Relações** e retorna **uma tabela inteira** que é filtrada para incluir somente as linhas relacionadas



Variáveis em expressões DAX



COMISSAO:=

VAR

TotalVendas =SUM(Vendas[valor])

RETURN

IF (

TotalVendas >1000,

TotalVendas*0.05,

TotalVendas*0.03

)



SCD

Slowly Changing Dimensions



O SCD é uma sigla que significa Slowly Changing Dimensions (Dimensões que Mudam Lentamente, em português) e retrata as dimensões que sofrem atualizações em seus campos e os classifica pelo tipo de mudança existente em cada uma delas.

Vários tipos de SCD podem ser identificados no DW, variando de acordo com as características de atualizações das dimensões. As alternativas mais comuns de SCD são o SCD Tipo 1, SCD Tipo 2, SCD Tipo 3 e o SCD Híbrido.



SK

Surrogate Keys



A Surrogate Key é uma chave artificial e auto incremental.

A palavra artificial vem do tipo, porque ela não existe em lugar nenhum, não está lá no transacional como a Natural Key, ela é criada no Data Warehouse.

E é auto incremental porque toda vez que é chamada, troca de número, então ela começa com 1 e vai indo para 2, 3, 4, e assim por diante.

Características Surrogate Key

- tem as características de uma Primary Key.
- é utilizada para referenciar a dimensão na fato
- é auto incremental
- é uma chave artificial
- é criada no Data Warehouse
- não pode se repetir

SCD Slowly Changing Dimensions



SCD 1

- O SCD Tipo 1 é a alteração que não armazena histórico na dimensão, ou seja, não é feito o versionamento do registro modificado. Trata-se do tipo mais simples, pois não há nenhum controle específico para a atualização dos dados, havendo apenas a sobreposição.

SCD 2

- O SCD Tipo 2 é a técnica mais utilizada para atualizações de dimensões. Nesse tipo de SCD é adicionado um novo registro com as mudanças, preservando sempre os dados anteriores. Dessa forma, os registros da tabela fato vão apontar para a versão correspondente nas dimensões de acordo com a data de referência.



SCD Slowly Changing Dimensions



SCD 3

- O SCD Tipo 3 permite manter as modificações no mesmo registro. Essa técnica funciona com a adição de uma nova coluna na tabela de dimensão, onde é armazenada a atualização, mantendo na antiga coluna o valor anterior.

SCD 6

- O SCD Híbrido (conhecido também como SCD Tipo 6), combina todas os SCD anteriores. Isso o torna bastante flexível para as atualizações das dimensões, porém com um grande custo de complexidade.



Registro original

CHAVE DIMENSÃO (SK)	CODIGO MATERIAL	NOME MATERIAL	NOME CATEGORIA
001	125	MOUNTAIN BIKE ARO 29	MONTANHA

Agora, vejamos como se comporta cada SCD após alterar o nome da categoria pra trilha

SCD TIPO 1

CHAVE DIMENSÃO (SK)	CODIGO MATERIAL	NOME MATERIAL	NOME CATEGORIA
001	125	MOUNTAIN BIKE ARO 29	TRILHA

SCD TIPO 2

CHAVE DIMENSÃO (SK)	CODIGO MATERIAL	NOME MATERIAL	NOME CATEGORIA
001	125	MOUNTAIN BIKE ARO 29	MONTANHA
002	125	MOUNTAIN BIKE ARO 29	TRILHA

SCD TIPO 3

CHAVE DIMENSÃO (SK)	CODIGO MATERIAL	NOME MATERIAL	NOME CATEGORIA (ANTIGO)	NOME CATEGORIA (ATUAL)
001	125	MOUNTAIN BIKE ARO 29	MONTANHA	TRILHA