



# ANÁLISE DE DADOS COM POWER BI

## Aula 04

- Modelagem de dados: exibição de dados; exibição de relações; criação e gerenciamento de relações; modelagem relacional; modelagem dimensional (star schema × snow flake)





# [ Preparação de Cenário da aula ]

- 1- Criar na biblioteca Documentos a pasta PIBX\_Aula04**
- 2- Acessar o campus digital e baixar os arquivos em XLSX para a pasta da aula de hoje.**
- 3- Abra o Power BI e conecte os dois arquivos para a área de consulta.**



# [ Modelo Relacional no Power BI ]

## Objetivos da Aula

[1]

Compreender o conceito de modelo relacional no Power BI.

[2]

Identificar os tipos de esquemas de relacionamento.

[3]

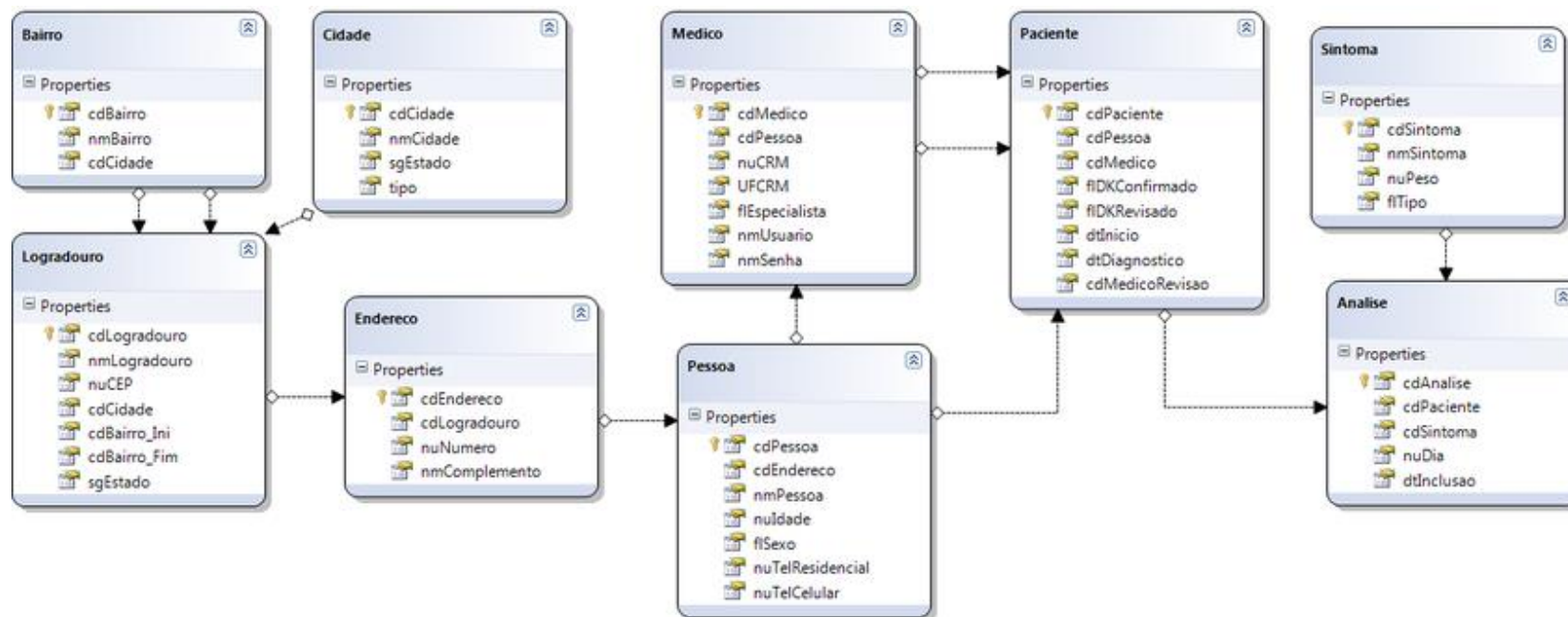
Aplicar os conceitos na criação de modelos de dados no Power BI.

# [ Modelo Relacional no Power BI ]

## Tabela Normalizada

A normalização é o processo de organizar os dados para reduzir a redundância e melhorar a integridade dos dados. Em um modelo de dados normalizado, você geralmente terá várias tabelas menores, cada uma com um conjunto específico de dados relacionados. Aqui estão os passos básicos para criar uma tabela normalizada no Power BI:

- 1. Identifique as Entidades:** Determine as diferentes entidades que você precisa representar. Por exemplo, em um cenário de vendas, você pode ter tabelas para Clientes, Produtos e Vendas.
- 2. Crie as Tabelas:** No Power BI, importe os dados e crie tabelas separadas para cada entidade.
- 3. Defina as Relações:** Use o recurso de relacionamento do Power BI para conectar as tabelas. Por exemplo, a tabela de Vendas pode ter uma chave estrangeira que se relaciona com a chave primária na tabela de Clientes.

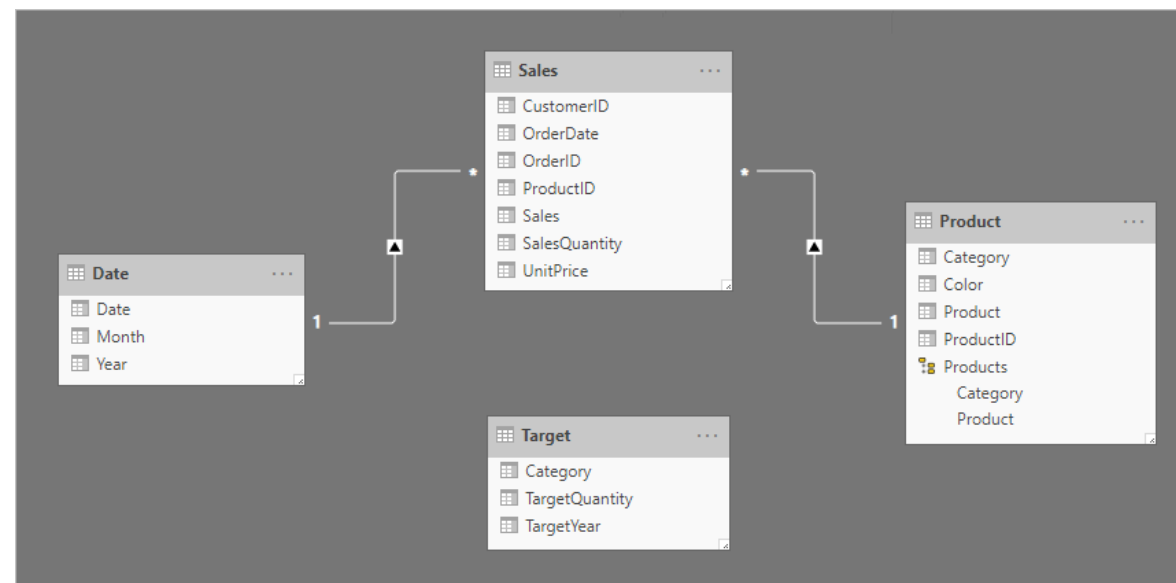


# [ Modelo Relacional no Power BI ]

## Tabela Desnormalizada

A desnormalização é o processo de combinar dados de várias tabelas em uma única tabela maior. Isso pode ser útil para melhorar o desempenho de consultas e simplificar a análise de dados. Aqui estão os passos básicos para criar uma tabela desnormalizada no Power BI:

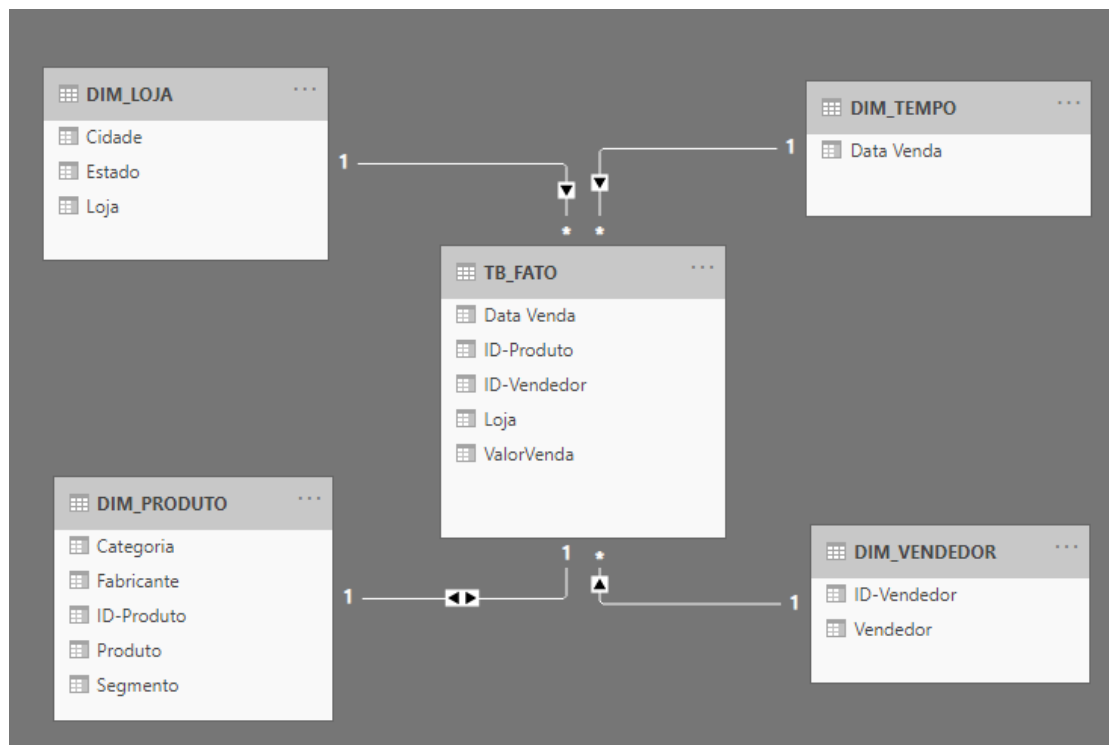
- 1. Combine os Dados:** Use o recurso de mesclagem de consultas no Power BI para combinar dados de várias tabelas em uma única tabela. Por exemplo, você pode combinar as tabelas de Clientes, Produtos e Vendas em uma única tabela de Vendas.
- 2. Remova a Redundância:** Certifique-se de que a tabela resultante não tenha dados redundantes que possam afetar a análise.
- 3. Ajuste a Estrutura:** Formate a tabela para garantir que ela atenda às suas necessidades de análise, adicionando colunas calculadas ou medidas conforme necessário.



# [ Modelo Relacional no Power BI ]

## Compreender o conceito de modelo relacional no Power BI

O modelo relacional no Power BI é uma forma de organizar e estruturar dados em tabelas que estão relacionadas entre si em dimensões. Ele permite que você crie conexões entre diferentes tabelas de dados, facilitando a análise e a visualização de informações complexas. Os principais conceitos do modelo relacional no Power BI são: as Tabelas, os Relacionamentos ou Cardinalidades e os Esquemas de Relacionamento.





# [ Visão Geral do Esquema ]

**Tabela Fato:** Contêm dados quantitativos e mensuráveis sobre eventos ou transações realizadas. Exemplo: vendas, transações financeiras. Assim, podemos estabelecer medidas, métricas e fatos sobre processos de negócios. Por exemplo, se uma empresa realiza vendas, a Tabela Fato registra essas vendas ao longo de um certo período. Desta forma a tabela fato é a fonte principal para análises de dados.

Assim a Tabela Fato apresenta os seguintes dados: Vendas, transações financeiras, registros de produção.

## **Características:**

- **Granularidade:** Define o nível de detalhamento dos dados (por exemplo, vendas diárias, mensais).
- **Medidas:** Podemos calcular as métricas numéricas, como quantidade vendida, receita, custo.
- **Chaves Estrangeiras:** Inclui chaves estrangeiras que se relacionam com as tabelas de dimensões.

## **Benefícios da Tabela Fato**

- **Análise Detalhada:** Permite análises detalhadas e precisas de eventos específicos.
- **Agregação de Dados:** Facilita a agregação de dados para relatórios e dashboards.



# [ Visão Geral do Esquema ]

**Tabela Dimensão:** Contêm dados descritivos que fornecem contexto para os dados nas tabelas fato. Assim, cada linha na tabela dimensão representa uma entidade única. Por exemplo podemos encontrar dados de informações sobre produtos, clientes, tempo, localização.

**Tabela Calendário:** A tabela calendário no Power BI é essencial pois permite a realização de análises temporais, onde podemos organizar e filtrar dados por datas, meses, anos, semana, trimestre e outros agrupamentos de regime de tempo.

## **Características:**

- **Atributos:** Contém atributos descritivos, como nome do produto, categoria, nome do cliente, data.
- **Chaves Primárias:** Inclui chaves primárias que são referenciadas pelas chaves estrangeiras nas tabelas fato.
- **Hierarquias (Tabela Calendário):** Pode incluir hierarquias para facilitar a análise (por exemplo, ano > trimestre > mês).

## **Benefícios da Tabela Dimensão**

- **Contextualização:** Fornece contexto e detalhes adicionais para os dados nas tabelas fato.
- **Facilidade de Navegação:** Facilita a navegação e a segmentação dos dados para análises mais profundas.





# [ Relacionamento no Power BI ]

## **E qual a importância de criarmos uma estrutura de Relacionamento no Power BI?**

-

Permitem que dados de tabelas conectadas conversem entre si.

Facilitam o trabalho com duas tabelas separadas como se fossem uma só, complementando uma à outra.

Tornam-se evidentes ao criar filtros de análise, permitindo que dados sejam corretamente combinados.

Assim, os relacionamentos são essenciais para analisarmos correlações de dados entre tabelas e para a criação dos filtros de análise.



# [ Cardinalidade ]

A cardinalidade refere-se ao tipo de relacionamento entre duas tabelas do modelo de dados. Ela especifica como as linhas de uma tabela estão relacionadas com as linhas de outra tabela.

No Power BI, existem três tipos de relacionamentos que podem ser criados entre tabelas em um modelo de dados: um para um, um para muitos e muitos para muitos.

Tipos de cardinalidades:

Um para muitos (1:\*)

Um para um (1:1)

Muitos para muitos (\*:\*)



# [ Cardinalidade ]

## **Cardinalidade de um para muitos e muitos para um (1:\*) - (\*:1)**

Nesse tipo de relacionamento, cada linha em uma tabela está relacionada a uma ou mais linhas em outra tabela. Um exemplo seria a relação entre uma tabela de pedidos e uma tabela de produtos, onde cada pedido pode ter vários produtos.

## **Cardinalidade de um para um (1:1)**

Nesse tipo de relacionamento, cada linha em uma tabela está relacionada a no máximo uma linha em outra tabela. Um exemplo seria a relação entre uma tabela de funcionários e uma tabela de endereços, onde cada funcionário tem apenas um endereço.

## **Cardinalidade de muitos para muitos (\*:\*)**

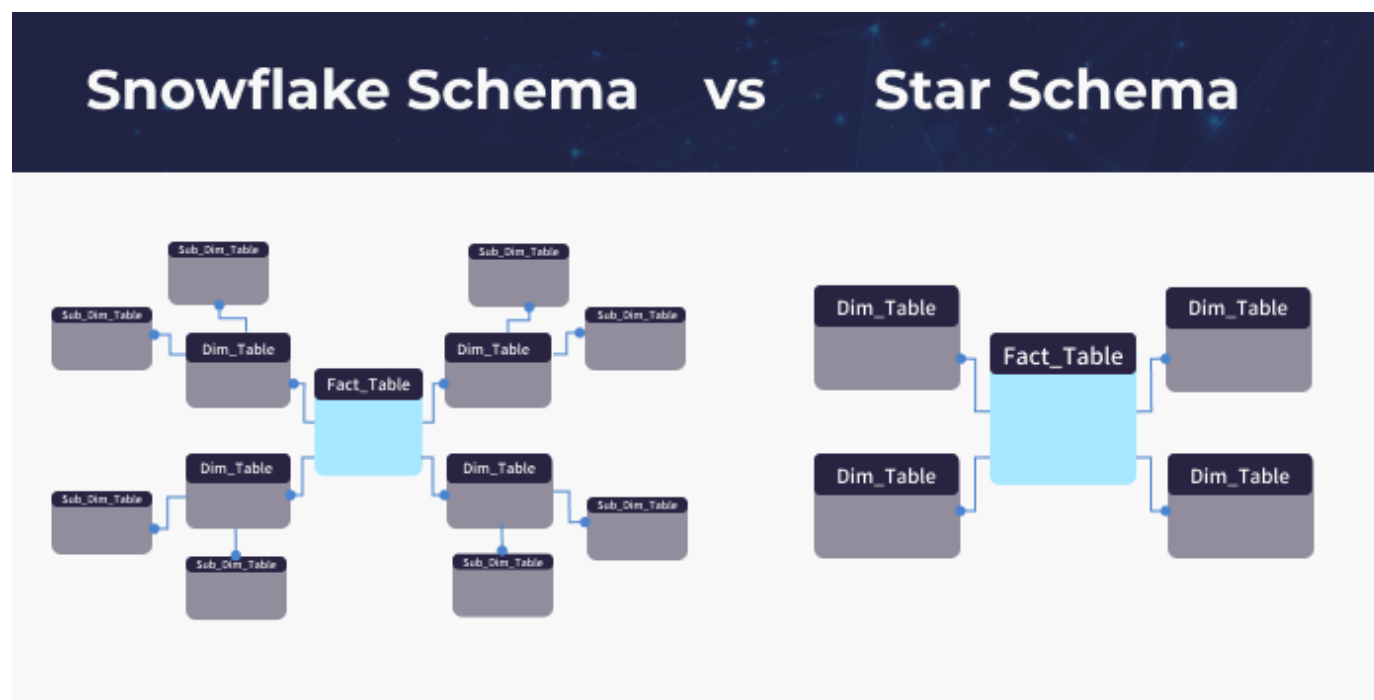
No Power BI, um relacionamento de cardinalidade muitos-para-muitos (N:N) é utilizado quando ambas as tabelas envolvidas no relacionamento contêm valores duplicados na coluna que está sendo usada para a conexão. Isso significa que uma linha em uma tabela pode estar relacionada a várias linhas na outra tabela e vice-versa.

# [ Tipos de Esquemas ]

No Power BI, utilizamos os tipos de esquemas de relacionamento mais comuns que são o esquema em estrela e o esquema em floco de neve.

O **esquema em estrela (Star)** organiza os dados em uma tabela de fatos central conectada a várias tabelas de dimensões, facilitando consultas rápidas e eficientes.

Já o **esquema em floco de neve (Snowflake)** é uma extensão do esquema em estrela, onde as tabelas de dimensões são normalizadas em várias tabelas relacionadas, o que pode melhorar a organização dos dados, mas pode tornar as consultas mais complexas e muito lentas no processamento de resultado.



# [ Esquema em Estrela ou Star Schema ]

## Esquema em Estrela (Star Schema)

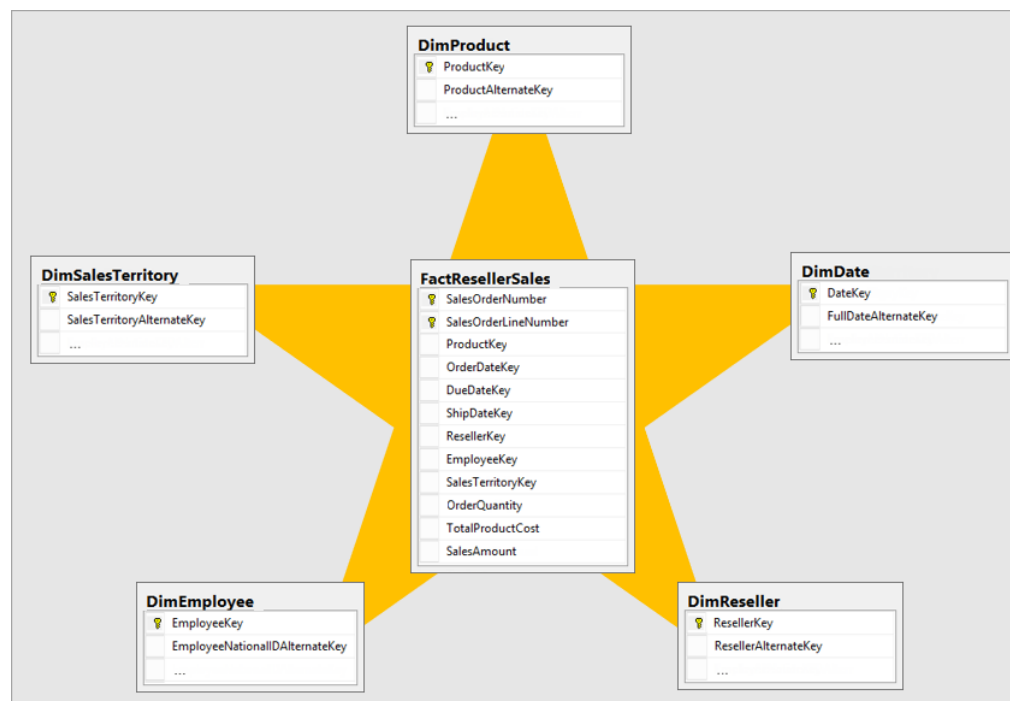
**Estrutura:** Consiste em uma tabela de fatos central conectada diretamente a várias tabelas de dimensões.

**Simplicidade:** A estrutura é simples e fácil de entender, com menos junções necessárias para consultas.

**Desempenho:** Geralmente oferece melhor desempenho em consultas devido à menor complexidade.

**Redundância:** Pode haver redundância de dados nas tabelas de dimensões, pois elas não são normalizadas.

Importante: **O esquema Star é desnormalizado**, o que significa que as tabelas de dimensão **não são normalizadas** e contêm informações diretamente relacionadas à tabela de fatos evitando assim uma série de cálculos DAX onde o usuário possa se perder.



# [ Esquema em Floco de neve ou Snowflake Schema ]

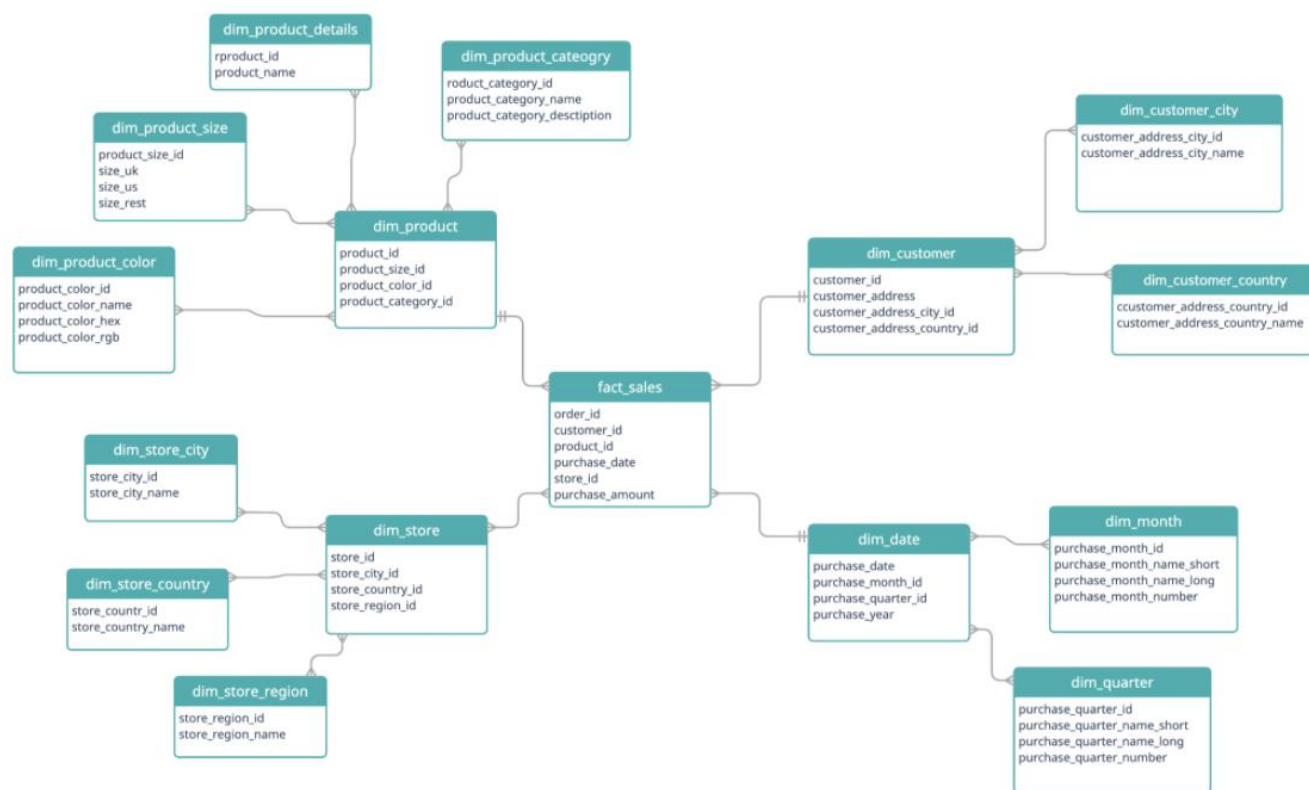
## Esquema em Floco de Neve (Snowflake Schema)

**Estrutura:** As tabelas de dimensões são normalizadas em várias tabelas relacionadas, criando uma estrutura mais complexa.

**Complexidade:** A estrutura é mais complexa e pode exigir mais junções para as consultas.

**Desempenho:** Pode ter desempenho de consulta mais lento devido ao maior número de junções.

**Redundância:** Reduz a redundância de dados através da normalização das tabelas de dimensões.





# [ Benefícios de Cada Modelo ]

## Benefícios do Esquema em Estrela

**Simplicidade:** Fácil de entender e implementar.

**Desempenho:** Melhor desempenho em consultas devido à menor complexidade.

**Manutenção:** Mais fácil de manter e modificar.

## Benefícios do Esquema em Floco de Neve

**Normalização:** Reduz a redundância de dados, economizando espaço de armazenamento.

**Integridade dos Dados:** Melhora a integridade dos dados através da normalização.

**Flexibilidade:** Pode lidar melhor com a complexidade dos dados.

## **Qual Modelo é Melhor Aceito pelo Power BI?**

O **esquema em estrela** é geralmente mais aceito e recomendado para uso no Power BI. Isso se deve à sua simplicidade e eficiência em consultas, que são cruciais para a criação de relatórios e dashboards interativos. O **Power BI é otimizado para trabalhar com esquemas em estrela**, facilitando a modelagem de dados e melhorando o desempenho das consultas.



# [ Leitura Recomendada ]

**Modelar relações no Power BI Desktop**

<https://learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/transform-model/desktop-relationships-understand>

**Entenda o esquema em estrela e a importância para o Power BI**

<https://learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/guidance/star-schema>

**Diretrizes de relação muitos para muitos**

<https://learn.microsoft.com/pt-br/power-bi/guidance/relationships-many-to-many>.