

# DATA WAREHOUSE

AULA 04

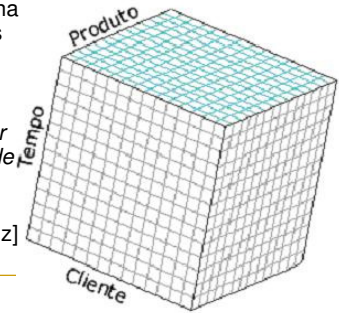
Modelagem Dimensional

## MODELAGEM DIMENSIONAL

- Técnica de modelagem onde a informação reside na intersecção de várias dimensões

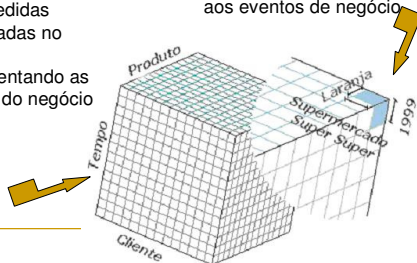
*"A capacidade de poder observar um banco de dados no formato de um cubo..."*

[Daniel Diniz]



## Modelagem Dimensional

- Dimensões
  - Armazenam as informações-base das medidas registradas no fatos, representando as visões do negócio
- Fatos -> Observações do Negócio
  - Armazenam as medidas (métricas) associadas aos eventos de negócio



## Modelagem Dimensional

- Modelo Dimensional
  - A representação dos fatos e dimensões num modelo se dá através de dois elementos:
    - Tabelas Dimensão
      - Representam as dimensões do cubo
        - Cliente, Tempo, Produto
    - Tabelas Fato
      - Representam as métricas relativas a intersecção das dimensões
        - Total de Vendas, Total em Estoque

## Modelagem Dimensional

### ■ Tabela Dimensão

- guardam os atributos do negócio
- são utilizadas para restringir as pesquisas feitas
- servem como título das colunas em consultas

<b>PRODUTO</b> #Cd_Pro Nm_Pro
-------------------------------------

## Modelagem Dimensional

### ■ Tabela Fato

- Guardam as medidas do negócio.
- Cada medida tem uma das interseção de todas as dimensões
- Os fatos são aditivos, ou sejam, podem ser acumulados
- Fatos tem valores contínuos

<b>VENDA</b> #Cd_Loja (FK) #Cd_Pro (FK) #Data (FK)  Tot_Qtde_Ven Tot_Vendas
---

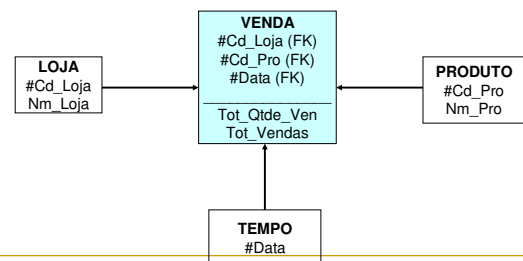
## Modelagem Dimensional

### ■ Esquema Estrela

- Existem variações de como organizar os dados em uma modelagem dimensional.
- A forma mais comum utilizada é o esquema estrela tradicional, onde existe apenas uma tabela fato cercada por tabelas dimensões ligadas apenas à tabela central (fato).
- Alguma redundância é aceita visando melhor compreensão e performance no uso do modelo

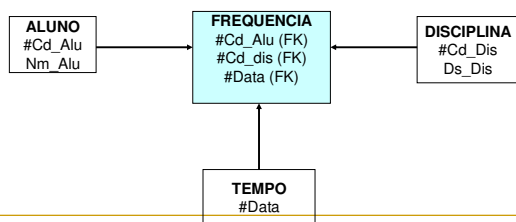
## Modelagem Dimensional

### ■ Modelo Dimensional



## Modelagem Dimensional

### ■ Tabela fato sem métrica



## Modelagem Dimensional

### ■ Esquema Estrela

- **Constelações** (Esquema Estrela com múltiplas tabela fato)
  - Quando existem fatos não relacionados então é possível existir mais de uma tabela fato
  - Quando a frequência de carga dos dados operacionais é distinta
    - Exemplo: tabela fato de vendas (carga semanal) e tabela fato de vendas previstas(carga mensal)

## Modelagem Dimensional

### ■ Esquema flocos de neve

- O esquema floco de neve é uma variação do esquema estrela no qual todas as tabelas dimensão são normalizadas na terceira forma normal (3FN)
- Reduzem a redundância mas aumentam a complexidade do esquema e consequentemente a compreensão por parte dos usuários
- Dificultam as implementações de ferramentas de visualização dos dados
- Impossibilitam o uso de esquemas de indexação mais eficientes

## Modelagem Dimensional

### ■ Granularidade

- Granularidade é o nível de representação mais específico utilizado para armazenar os dados.
- Podem existir hierarquias de conceitos, onde a modelagem é o nível mais inferior .
- Exemplo
  - Classe Produto (Refrigerante)
  - Tipo Produto (Guaraná)
  - Marca (Guaraná-Antarctica)
  - Caract. Unit. (2Litros)

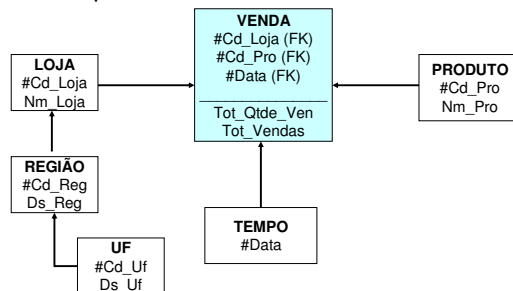
## Modelagem Dimensional

### ■ Granularidade e Agregação:

- A escolha da (Granularidade), determina as análises que podem ser feitas. Com Granularidade baixa, temos dados para agregar na hora da análise.
- Exemplo:
  - Seja uma tabela Dimensão Tempo
  - Ano (2000)
  - Semestre (1)
  - Mês (3)
  - Semana (13)
  - Dia (2)
- com as informações acima poderíamos agrupar qualquer evento até a granularidade dia. Não sendo possível agregar por hora do dia!

## Modelagem Dimensional

### ■ Hierarquias nas tabelas dimensão



## Modelagem Dimensional

### ■ Métricas

- Tipos
  - Aditivas: Uma operação sobre uma métrica pode ocorrer em todas as dimensões existentes
    - Total em Estoque
  - Semi-Aditivas: Uma operação sobre uma métrica não tem sentido em ser realizada por todas as dimensões existentes
    - Dimensões Produto, Loja, Tempo: Média do tamanho da embalagem dos produtos em estoque
  - Não-Aditivas: Uma operação não tem sentido com qualquer das dimensões definidas.
    - Nível de Estoque (Médio, Baixo, Alto)

## Operações Olap

- Slice and Dice
  - As consultas são realizadas de acordo com as restrições impostas
  - As restrições correspondem a atributos de dimensões com determinado valor de consulta. Quanto mais atributos de dimensão mais restrito é o conjunto de resposta. Uma escolha de atributos de dimensões representa uma fatia (Slice) na visualização das dimensões
  - A troca dos atributos de dimensões é uma operação de rolagem (dice).

## Operações Olap

- Drill Down e Drill Up
  - Determinam o detalhamento de uma consulta
  - As consultas são mais restritas se existirem mais detalhes nos critérios de seleção : Ex. Cidade x país. Os resultados são mais detalhados
  - As consultas são mais abrangentes se existirem menos detalhes(Drill Up). O resultado é mais sumariado

## Operações Olap

- Pivoteamento
  - A forma mais comum de visualização é através da escolha de duas dimensões (slice). A operação de pivoteamento corresponde a inversão dos eixos das dimensões para, por exemplo, uma posterior rolagem.