

# Business Intelligence Conceitos

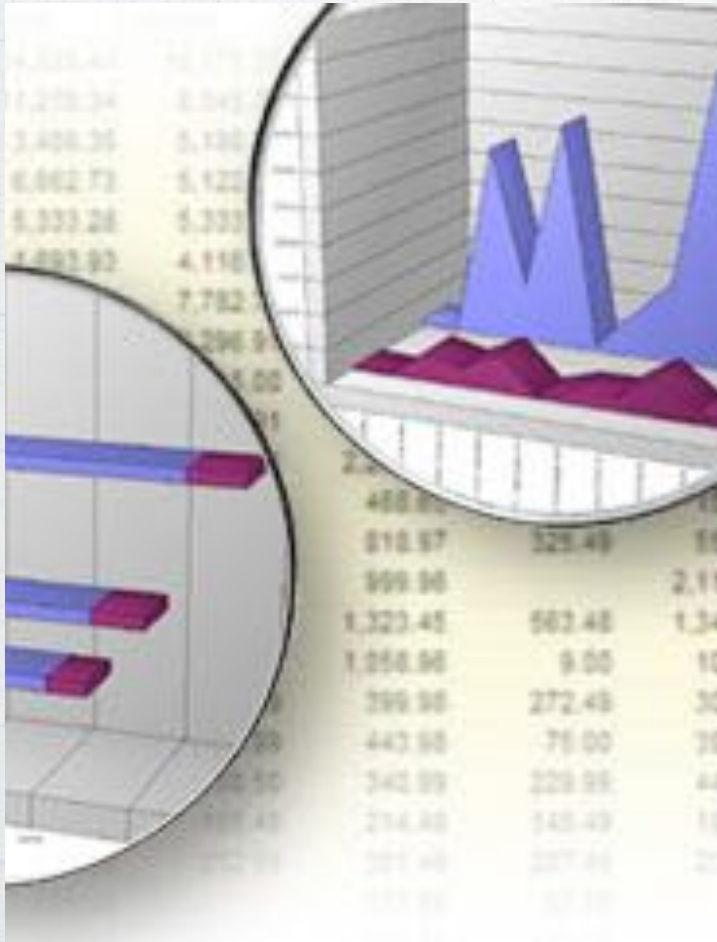
---

Datawarehousing e Data Mining

Prof. Sergio Bonato, 2019

[asbonato@gmail.com](mailto:asbonato@gmail.com)

# O que é BI

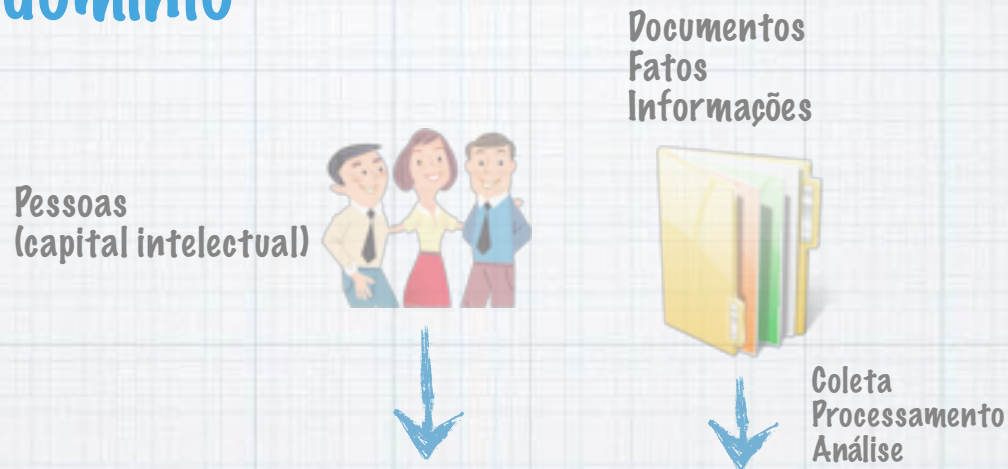


-Organizar os dados estruturados e não estruturados espalhados pela empresa e transformá-los em informações úteis para a gestão da empresa, para o planejamento de estratégias e para a tomada de decisão dos executivos.

-Os dados estruturados vem geralmente dos sistemas transacionais da empresa.

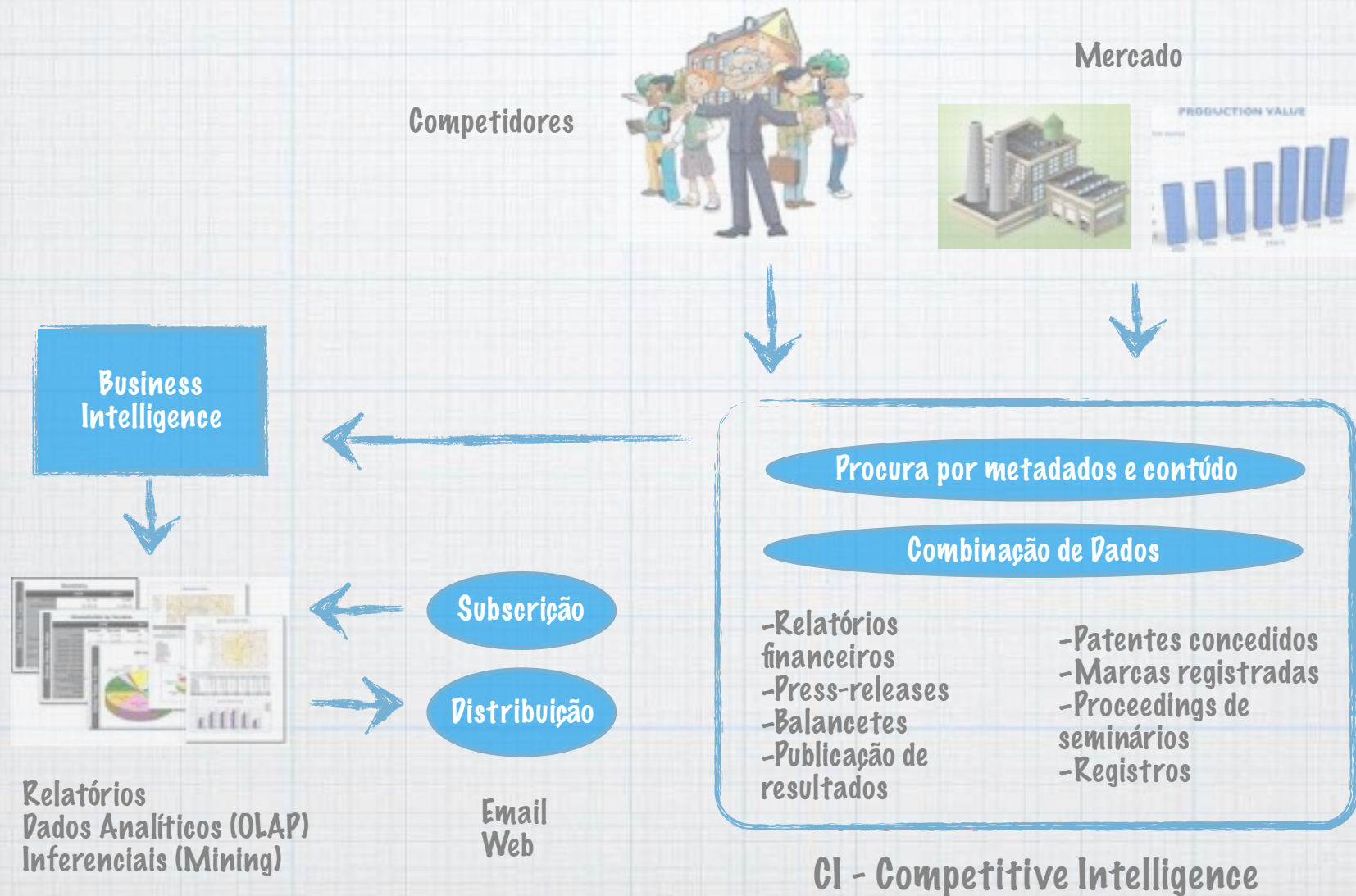
-Os não estruturados vem de processos como KMS e CI.

# A Gerência de Conhecimento (KMS) trabalha as informações independente de sua forma, estrutura e domínio

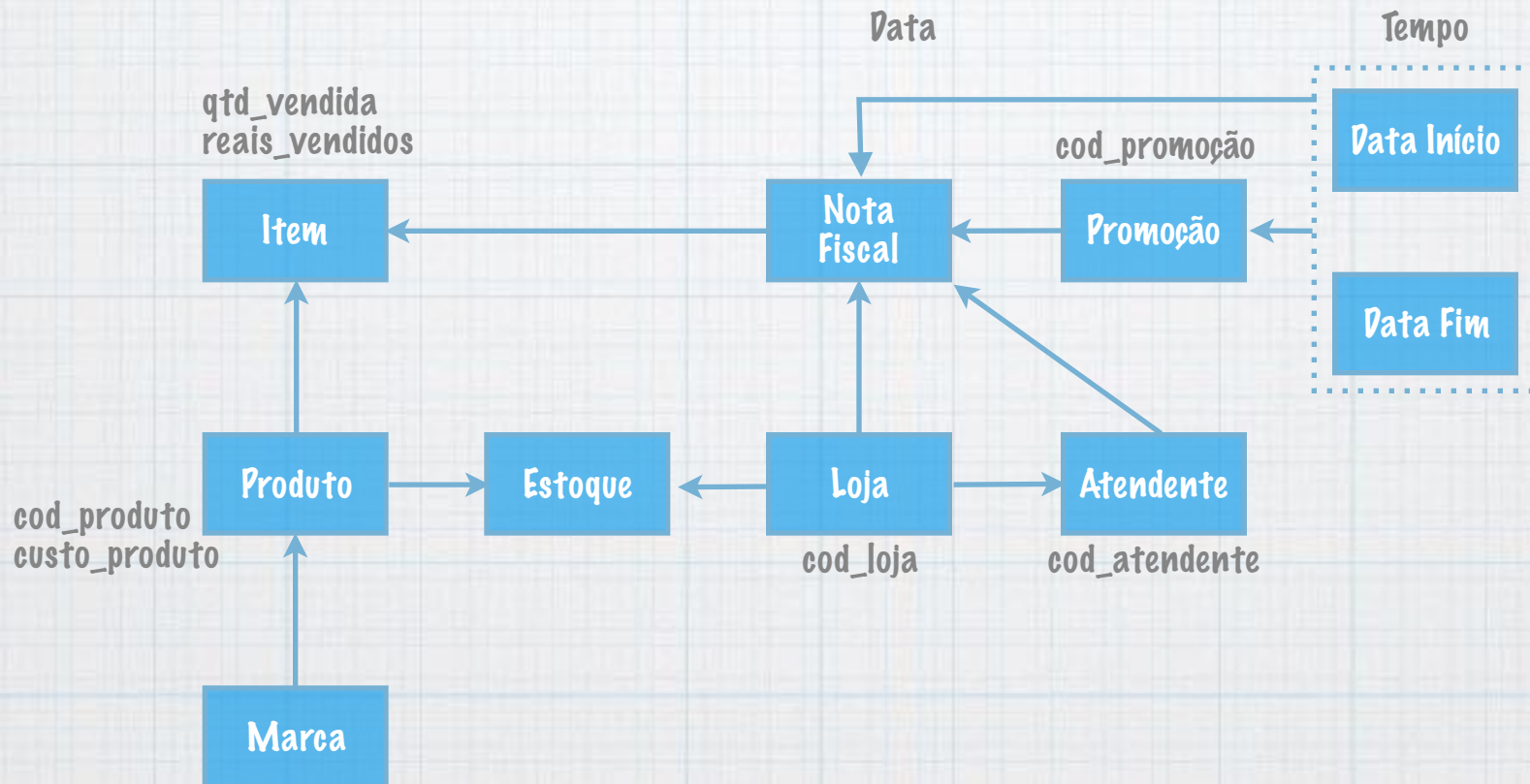




# A Inteligência Competitiva (CI) busca informações diversas do mercado e da concorrência



Modelo Entidade Relacionamento, criado por Peter Chen e James Martin, é o melhor ajustado para sistemas com características transacionais.



**Normalização de Bancos de Dados: existem 6 formas normais, mas na prática só se usam as 3 primeiras.**

## 1NF: atributos não são multivalorados

PESSOA = {ID + NOME + ENDEREÇO + TELEFONES}

PESSOA = {ID + NOME + ENDEREÇO}  
TELEFONE = {PESSOA\_ID + TELEFONE}

## 2NF: atributos não dependem somente de parte de uma chave composta

ALUNO\_CURSO = {ID\_ALUNO + ID\_CURSO + NOTA + DESCRIÇÃO\_CURSO}

ALUNO\_CURSO = {ID\_ALUNO + ID\_CURSO + NOTA}  
CURSO = {ID\_CURSO + DESCRIÇÃO}

FUNCIONÁRIO = {ID + NOME + ID\_CARGO + DESCRIÇÃO\_CARGO}

FUNCIONÁRIO = {ID + NOME + ID\_CARGO}  
CARGO = {ID\_CARGO + DESCRIÇÃO}

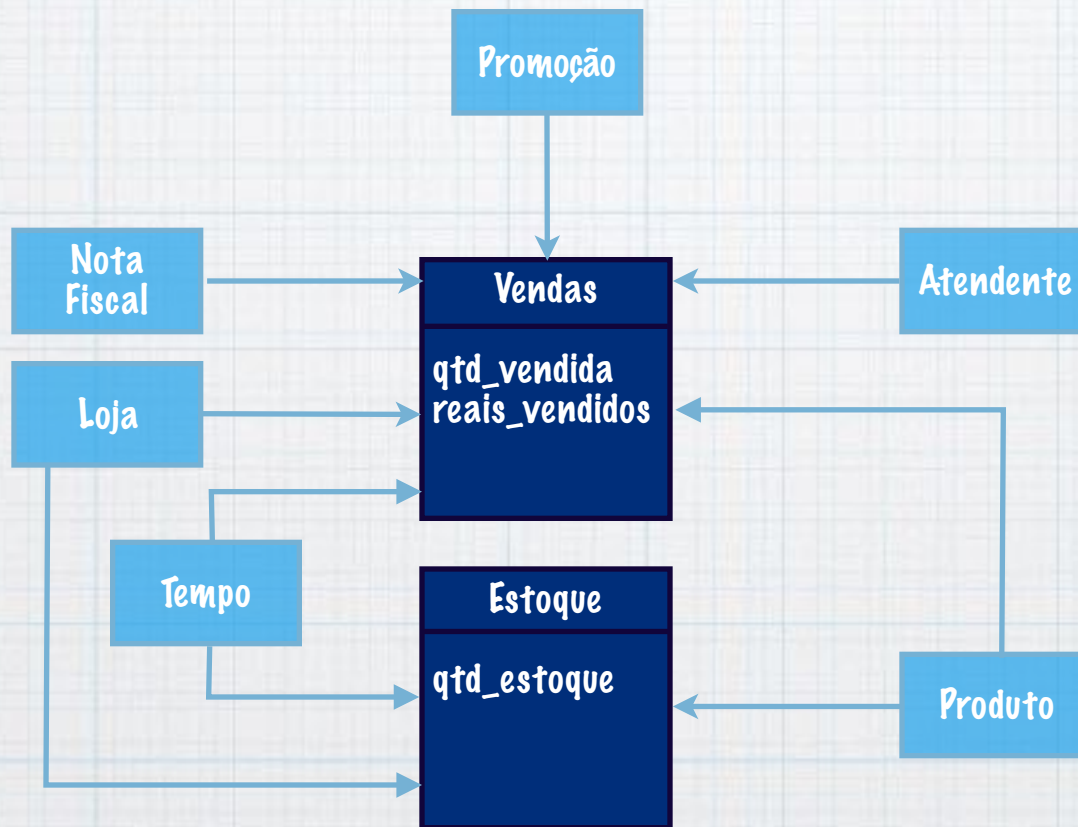
## 3NF: atributos não dependem de atributos não chave

ITEM\_VENDA = {ID + COD\_PRODUTO + PRECO\_UNI + QUANTIDADE + TOTAL}

ITEM\_VENDA = {ID + COD\_PRODUTO + PRECO\_UNI + QUANTIDADE}  
T\_Produto = {PRECO\_UNI \* QUANTIDADE}



O Modelo Dimensional é o mais adequado para processos analíticos, com pontos de entrada definidos (tabelas dimensão) e dados consolidados para consultas pré-estabelecidas (tabelas fato). Geralmente várias tabelas dimensão acessam poucas fontes de dados (fatos).



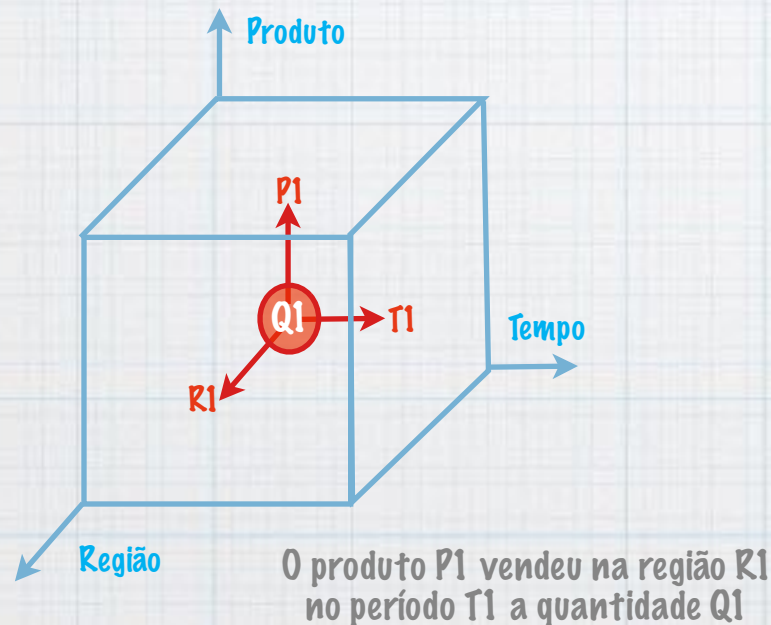
# Dimensional X Relacional

<b>Modelo Dimensional</b>	<b>Modelo Relacional</b>
<b>Padrão de estrutura mais fácil e intuitiva</b>	<b>Modelo mais complexo</b>
<b>Anterior ao MER anos 60</b>	<b>Ênfase nos bancos de dados relacionais, anos 70</b>
<b>Tabelas Fato e Tabelas Dimensão</b>	<b>Tabelas que representam dados e relacionamentos</b>
<b>Tabelas Fato são o núcleo -normalizadas</b>	<b>Todas as tabelas são normalizadas</b>
<b>Tabelas Dimensão são o ponto de entrada</b>	<b>As tabelas são indistintamente acessadas</b>
<b>Tabelas Dimensão opcionalmente normalizadas</b>	<b>Todas as tabelas são normalizadas</b>
<b>Modelo mais facilmente joined</b>	<b>Maior dificuldade de join pelo número maior de tabelas</b>
<b>Leitura mais fácil do modelo por usuários não especializados</b>	<b>Maior dificuldade de leitura pelo usuário não especializado</b>
<b>OLAP - Online Analytical Processing</b>	<b>OLTP - Online Transaction Processing</b>

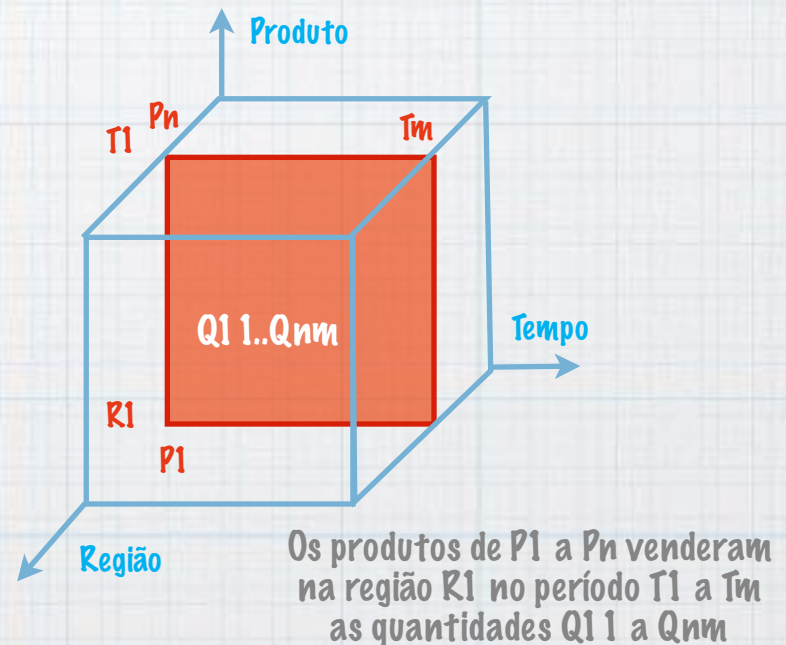


Operadores Dimensionais: o ponto representa a intersecção dos valores, fato, com relação aos três eixos (dimensão). O plano mostra uma fatia de valores.

## Valor Pontual

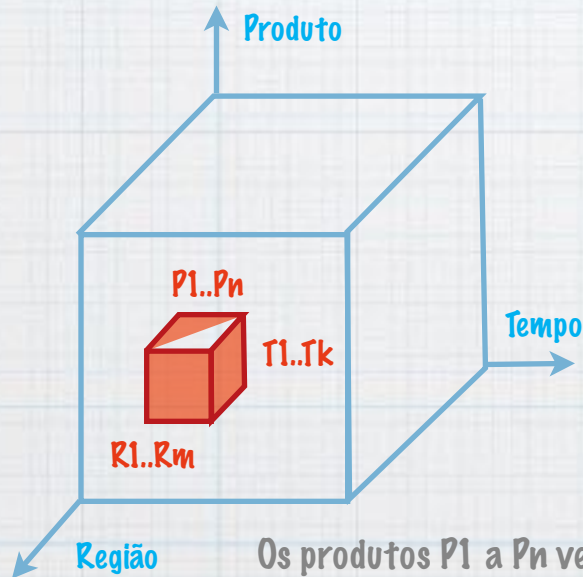


## Slicing (Plano)



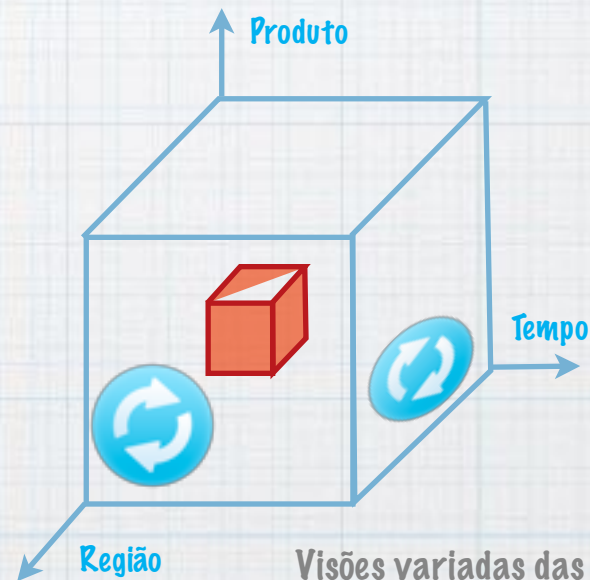
**Operadores Dimensionais:** o cubo mostra faixas de valores obtidas a partir do cruzamento de 3 faixas de dimensões. A rotação ou pivoteamento permite transformações na visualização dos dados.

### Dicing (Cubo)



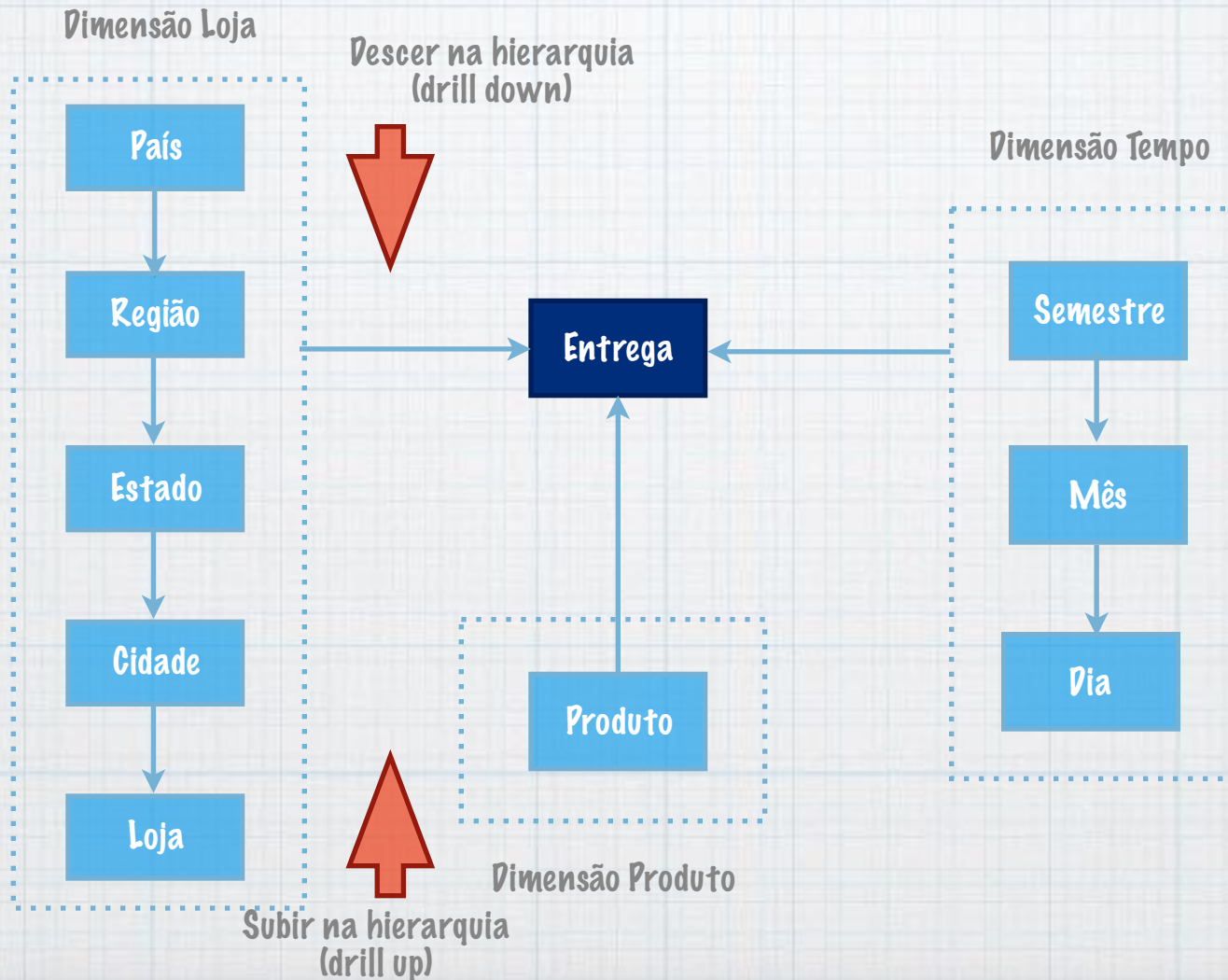
Os produtos P1 a Pn venderam nas regiões R1 a Rm no período de T1 a Tk as quantidades Q111 a Qnmk

### Rotação (pivoteamento)



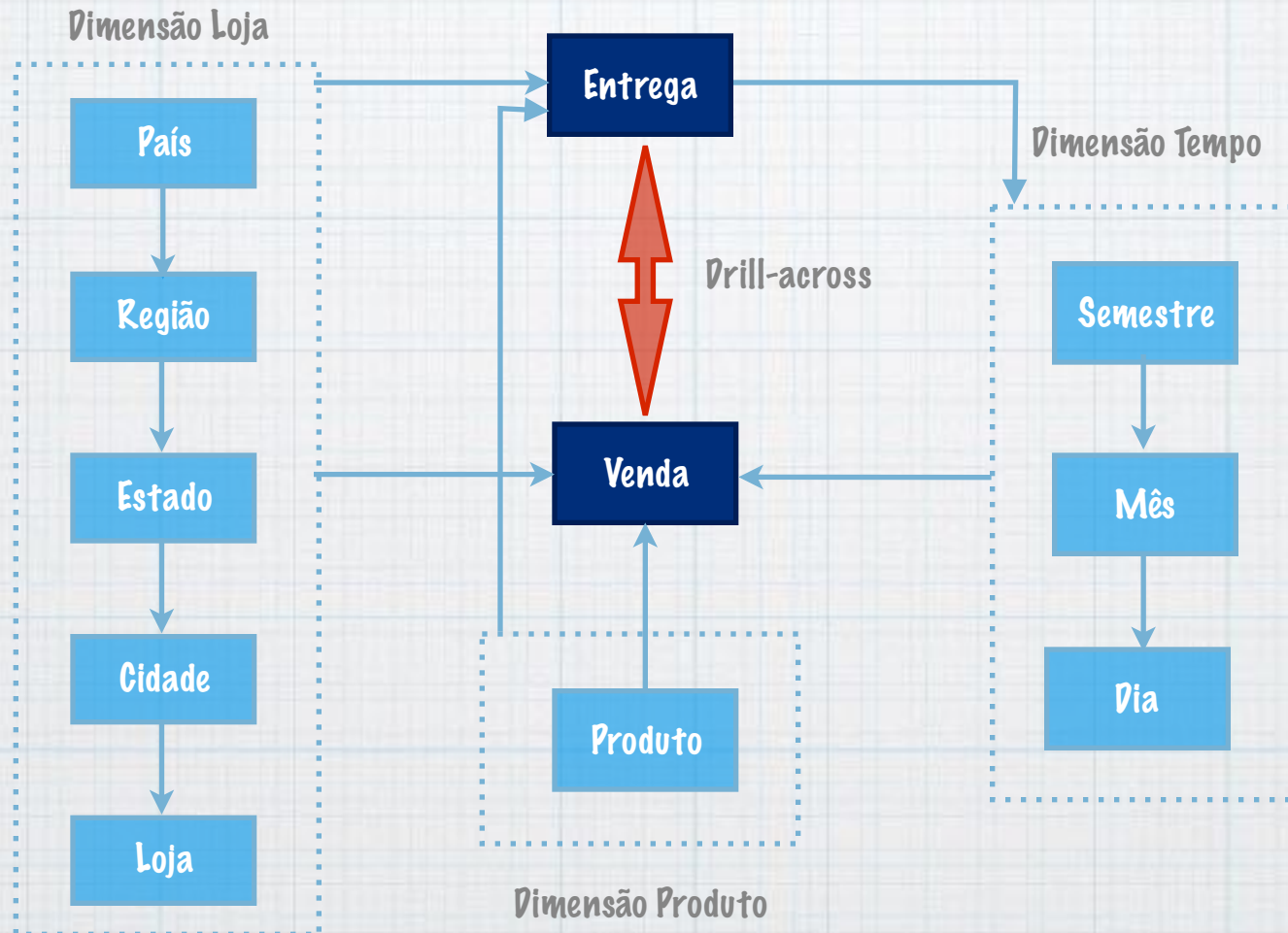
Visões variadas das dimensões/ faces do "cubo" de dados

**Drill down e Drill up são operadores dimensionais relacionados com a granularidade dos dados. Drill down desce na hierarquia. Drill up, sobe.**

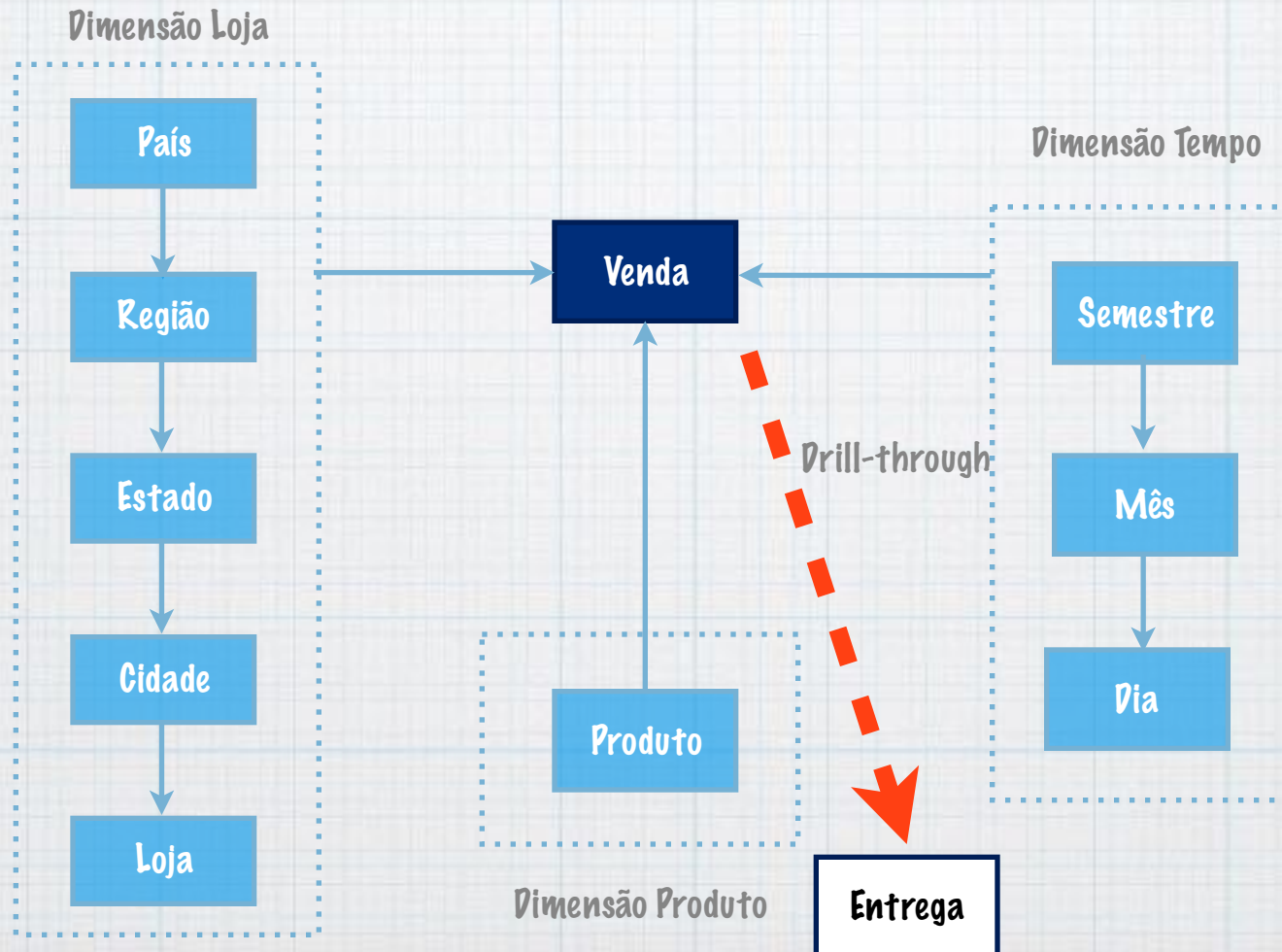




# Drill across permite mudar de tabela fato se as dimensões forem as mesmas.



O Drill Through permite a busca de informações que estão fora da tabela fato. Isso pode demorar.

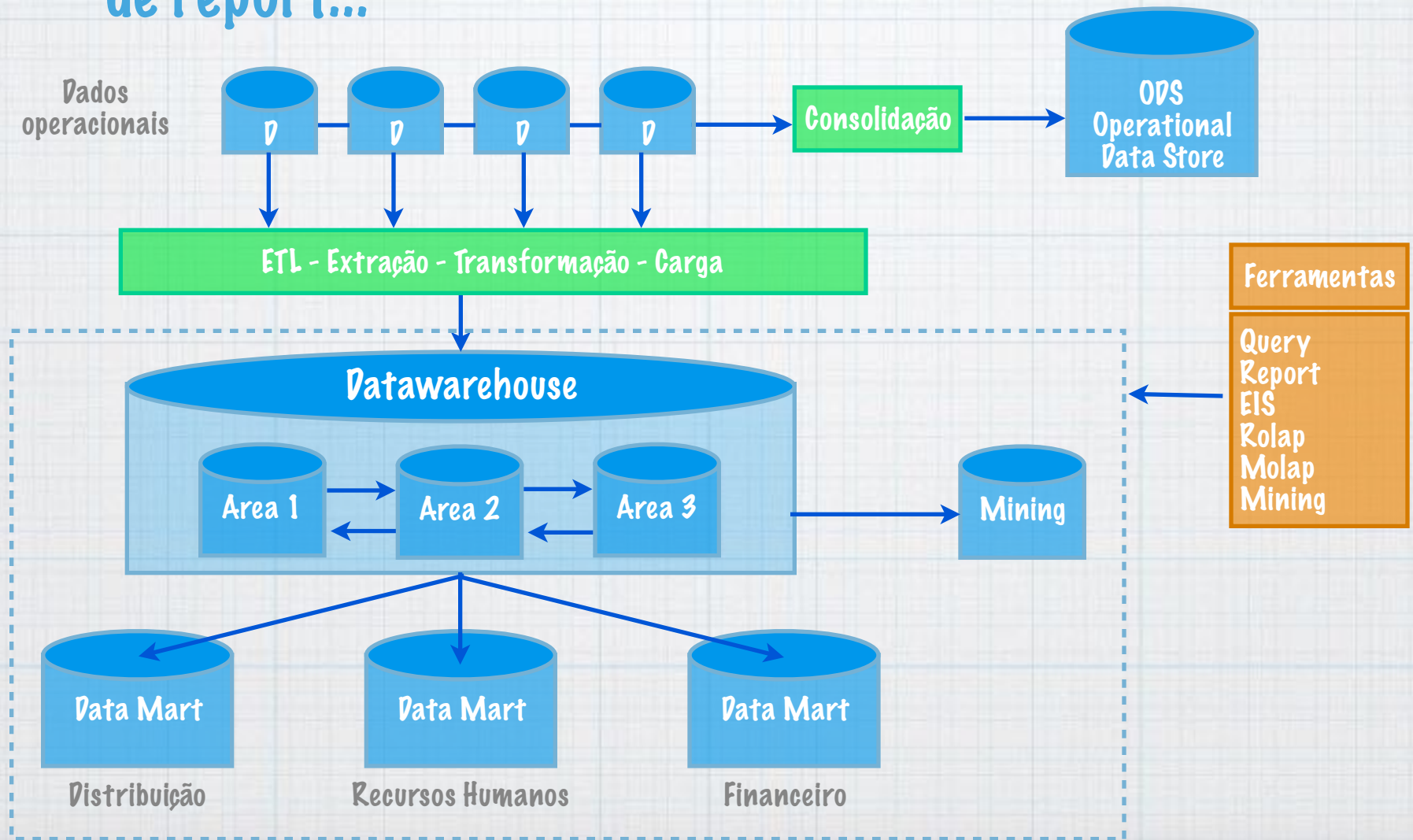


# Dados Operacionais X Informativos

Características	Dados Operacionais	Dados Informativos
Conteúdo	Valores correntes	Valores sumariados, calculados, integrados de várias fontes
Organização dos dados	Por aplicação/sistema de informação	Por assuntos/negócios
Natureza dos dados	Dinâmica	Estática até o refresh dos dados
Formato das estruturas	Relacional, próprio para computação transacional	Dimensional, simplificado, próprio para atividades analíticas
Atualização dos dados	Atualização campo a campo	Acesso, sem update
Uso	Altamente estruturado, processamento repetitivo	Desestruturado, com processamento analítico/heurístico
Tempo de resposta	Otimizado para 2 a 3 seg	Análises mais complexas, com tempos de respostas maiores



Os componentes de um BI são vários: bancos OLAP de datawarehouse e data mart, banco relacional de ODS, ferramentas de ETL, de query, de report...

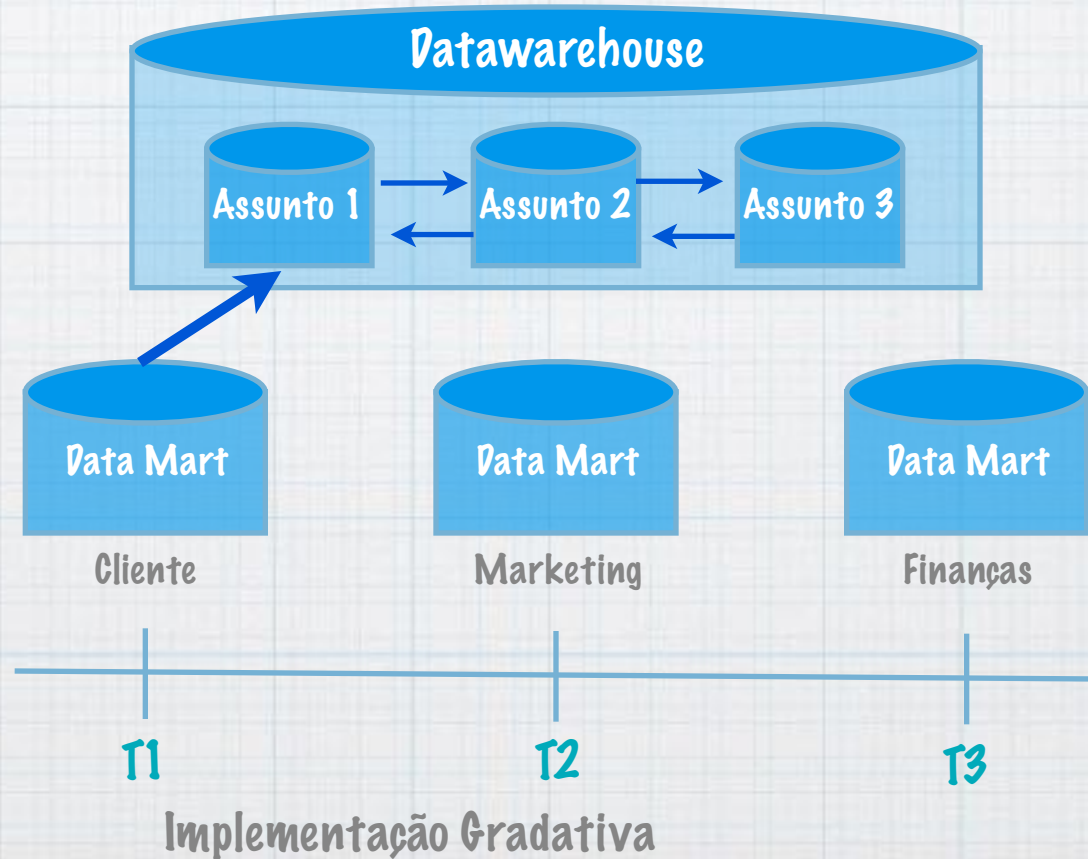


Duas abordagens de implementação, uma top-down (Bill Inmon), onde um gigantesco DW dá origem a vários DM, outra bottom-up (Ralph Kimball), onde a integração de vários DM forma o DW.

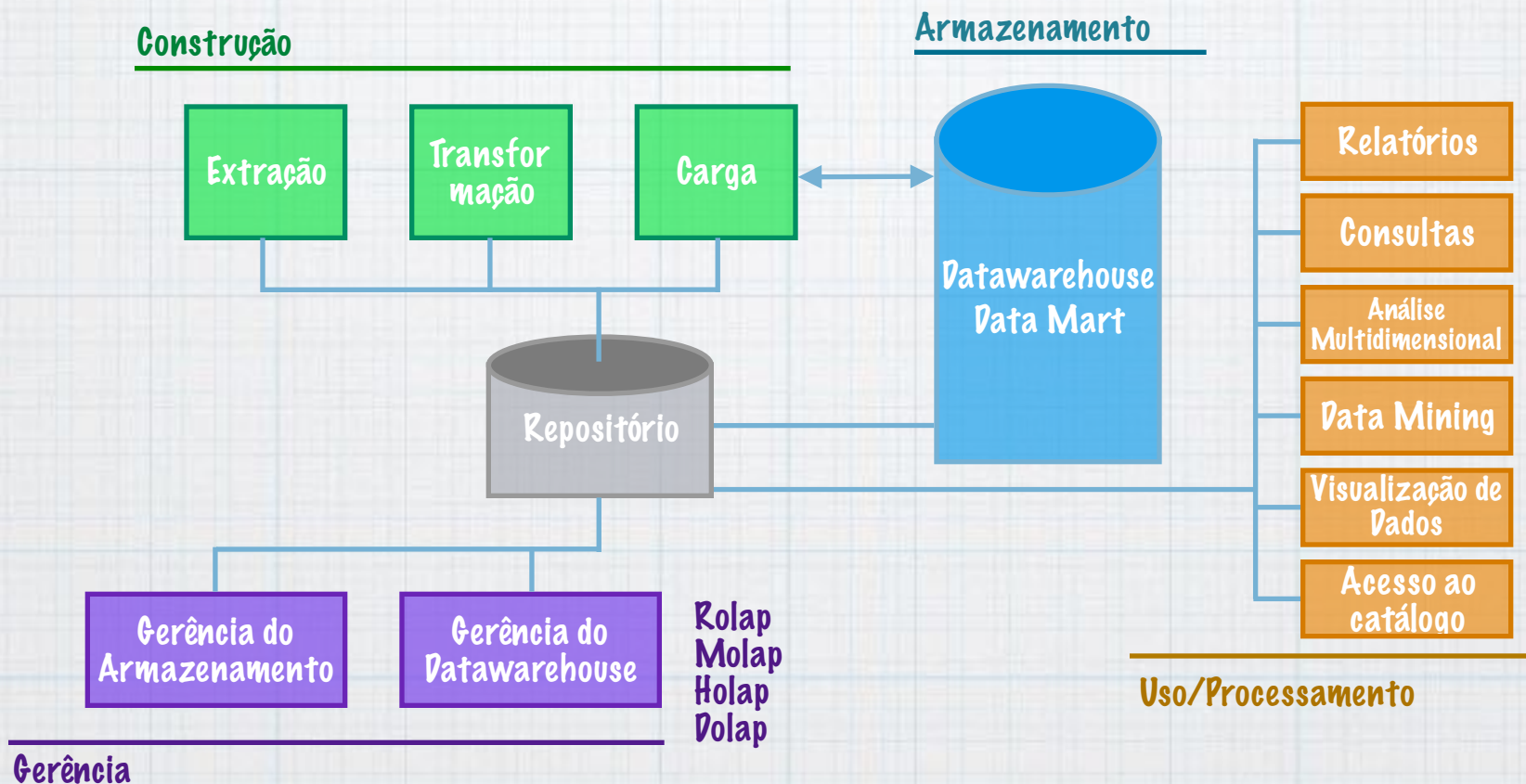
T0

Plano de Integração

- Middle-up
- Alinhavo de dimensões conformes
- Métricas compatíveis



# Ferramentas de BI: servem para construção, gerenciamento, consultas, apresentação de dados, etc





# Quadrante Mágico Gartner Analytics e BI 2018



## Vendors Dropped

- Pentaho, Datameer
- Alteryx
- ClearStory Data, Zoomdata

## New Vendors Added to MQ

- Looker

# Projeto de DW/DM

1. Planejamento
  - Foco no Negócio
  - Definição da Abordagem (top-down/bottom-up)
  - Planejamento para Integração
  - Definição da Arquitetura Tecnológica
2. Levantamento de Necessidades
3. Modelagem Dimensional
4. Projeto Físico de Banco de Dados
5. Desenvolvimento de Aplicações
6. Validação e Testes
7. Treinamento
8. Implantação

# Bibliografia

- \* disponíveis na biblioteca

- \* Fonte principal: BARBIERI, Carlos. BI - Business Intelligence: Modelagem & Tecnologia; Axcel Books, 2001
- \* INMON, William H. Como construir o data warehouse. Rio de Janeiro: Campus, 1997
- \* KIMBALL, Ralph; MERZ, Richard. Data Webhouse : construindo o Data Warehouse para a Web. Rio De Janeiro: Campus, 2000

- \* online

- \* MATHEUS, Renato; PARREIRA, Fernando. Inteligência Empresarial versus Business Intelligence: abordagens complementares para o apoio a tomada de decisão no Brasil; <http://www.rfmatheus.com.br/doc/MATHEUSPARREIRASIEvsBIVO.51.pdf>
- \* [www.businessintelligence.com](http://www.businessintelligence.com)
- \* SANTOS, Maribel; RAMOS, Isabel. Intelligence : tecnologias da informação na gestão de conhecimento. FCA Editora, 2006