

Business Intelligence :
Tecnologia da
Informação a
serviço do suporte
decisório nas
organizações.

Extraído dos
trabalhos de Pablo
Passos e Grimaldo
Lopes

Roteiro

- Planejamento Estratégico
- Evitando a Desinformação
- Business Intelligence
- DataWarehouse
- Processo de Construção de Um DataWarehouse
 - Desenvolvimento do DataWarehouse
- Conclusão
- Bibliografia

Planejamento Estratégico



Começando a planejar...



- **Em que situação pretendo que minha empresa esteja a médio e longo prazo ?**
- Qual é a razão de ser da minha empresa ? Por que e para que ela existe ?
- Qual a situação atual em que ela se encontra ?
- Quais são e de que forma posso classificar a situação atual dos meus processos de negócio ?
- Quais ações devem ser elaboradas para que meus processos de negócio sejam potencializados ?

Planejamento Estratégico nas Organizações



- Para que a empresa se torne competitiva no mercado, deve aperfeiçoar continuamente seus processos, procurando adaptar-se a realidade de constantes mudanças e incertezas.
- O planejamento estratégico auxilia os dirigentes a tomarem decisões, a se anteciparem às mudanças ou mesmo a se prepararem para tal.
- Envolve a determinação de metas, a construção de estruturas organizacionais adequadas e a mobilização dos recursos necessários para o alcance dos objetivos traçados

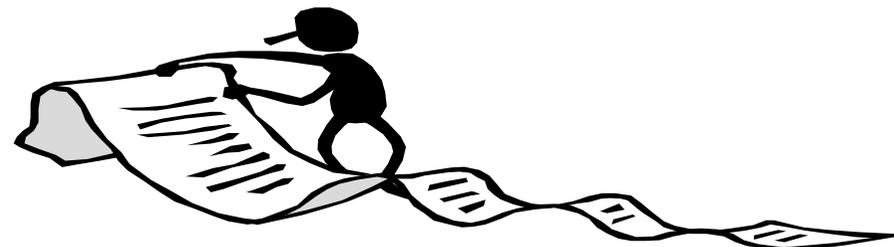
Planejamento Estratégico nas Organizações

- Produtos Finais :
 - Missão da empresa
 - Objetivos a médio e longo prazo
 - Fatores Críticos de Sucesso



O processo decisório nas empresas

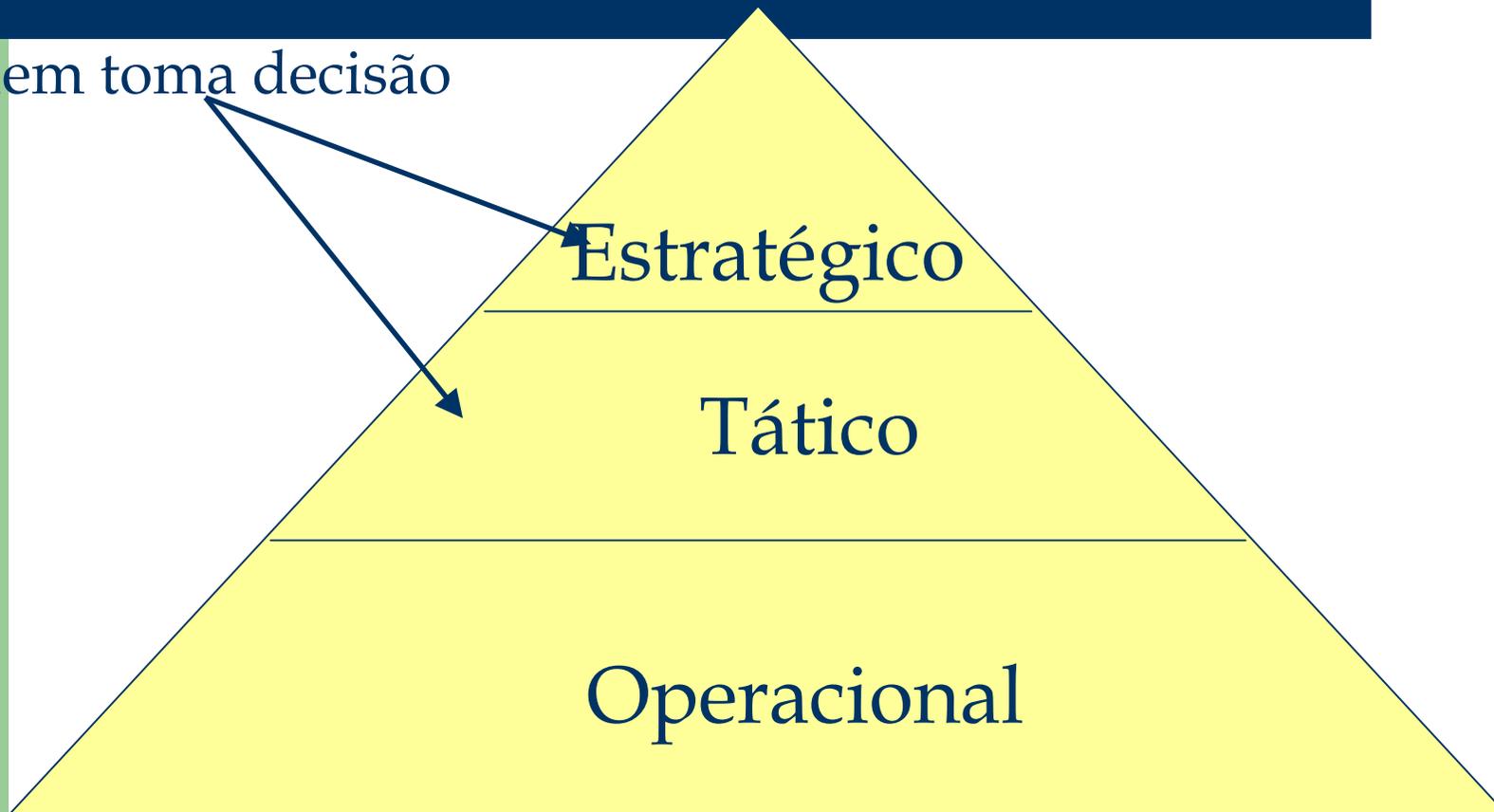
- Qual é o suporte de informações para o executivo ?
 - Documentos impressos
 - Planilhas Eletrônicas



- Contexto Atual : Sobram dados e falta informação

Processo Decisório

Quem toma decisão



Nível da tomada de decisão gerencial

- **Administração Estratégica** – principais executivos, desenvolvem as metas globais, estratégias, políticas e objetivos organizacionais como parte de um processo de planejamento estratégico.
 - **Administração Tática** – gerentes de operações. Desenvolvem planejamentos de médio e curto prazos, orçamentos, e definição da distribuição de recursos ao ambiente operacional.
 - **Administração Operacional** – equipes autogeridas e os gerentes de operações, planos de curto prazo. Desenvolvem planos de curto prazo. Resolução de problemas restritos ao operacional da empresa.
- Nível da tomada de decisão gerencial

O processo decisório nas empresas



- Qual é a qualidade das informações para o executivo ?
 - Conflito de Conceitos
 - Falta de Integridade
 - Excesso de Papéis
 - Perda de tempo para composição das informações
- Contexto Atual : As informações disponibilizadas aos executivos não possuem confiabilidade

Efeitos colaterais da Desinformação

?

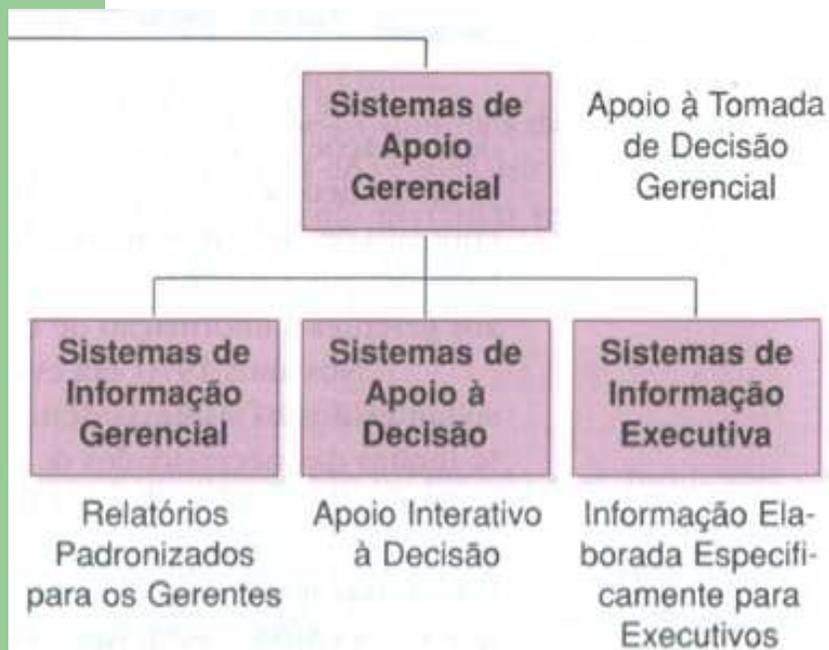
- Aumento da pressão sobre o executivo
- Incerteza na tomada de decisão
- Perda de oportunidade de negócios



Evitando a Desinformação



Sistemas de Apoio Gerencial



- Fornecer informação e apoio para a tomada de decisão eficaz pelos gerentes.
- Apóiam as necessidades de tomada de decisão da administração estratégica (principal), administração tática (média) e administração de operação (supervisora).

Histórico

- E.I.S : Executive Information System
 - Respostas Prontas, Modelo Rígido, fácil uso.
 - Uso tipo “point and click”
 - Novos relatórios demandam programação
 - O usuário não pode definir novas agregações, quebras ou criar dados calculados

Histórico

- D.S.S : Decision Suport System
 - Relatórios configuráveis pelo usuário
 - O modelo rígido ainda não permite que quebras e agrupamentos sejam realizados diferentes dos programados
 - Criação de dados calculados

Histórico

- O.L.A.P. : On Line Analysys Process
 - Múltiplas respostas, Modelo Flexível
 - Quaisquer combinações dos dados podem ser feitas pelo próprio usuário
 - Criação de dados calculados
 - Respostas rápidas
 - Enfoque no modelo multidimensional

Histórico

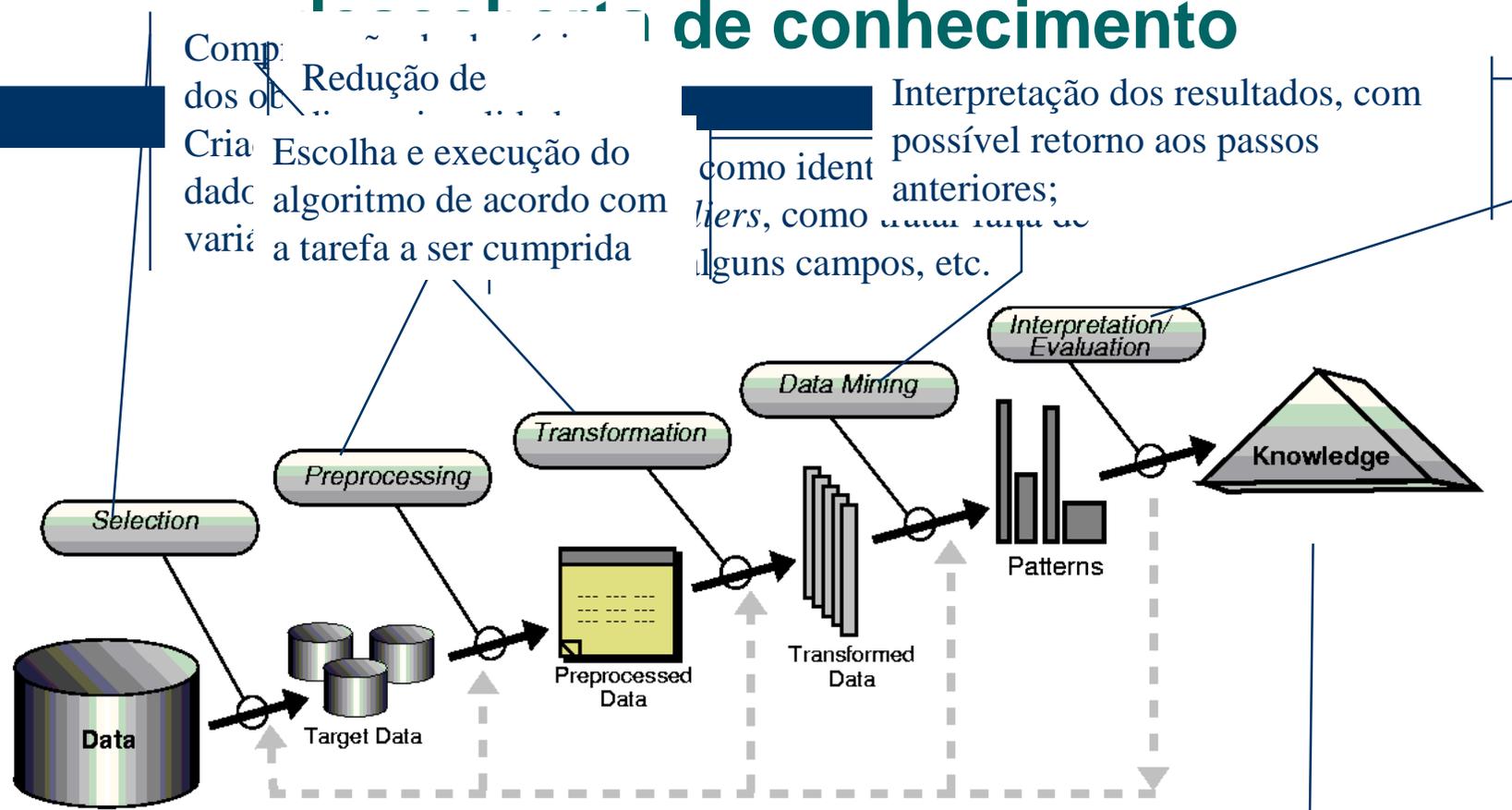
- Data Warehouse

- Permite que a história dos dados sejam registrada.
- Visão integrada
- Não Volátil
- É a fonte de dados para responder questões de tomada de decisão

Business Intelligence



Processo mínimo de de conhecimento



Comp
dos ot
Cria
dado
variã

Redução de
Escolha e execução do
algoritmo de acordo com
a tarefa a ser cumprida

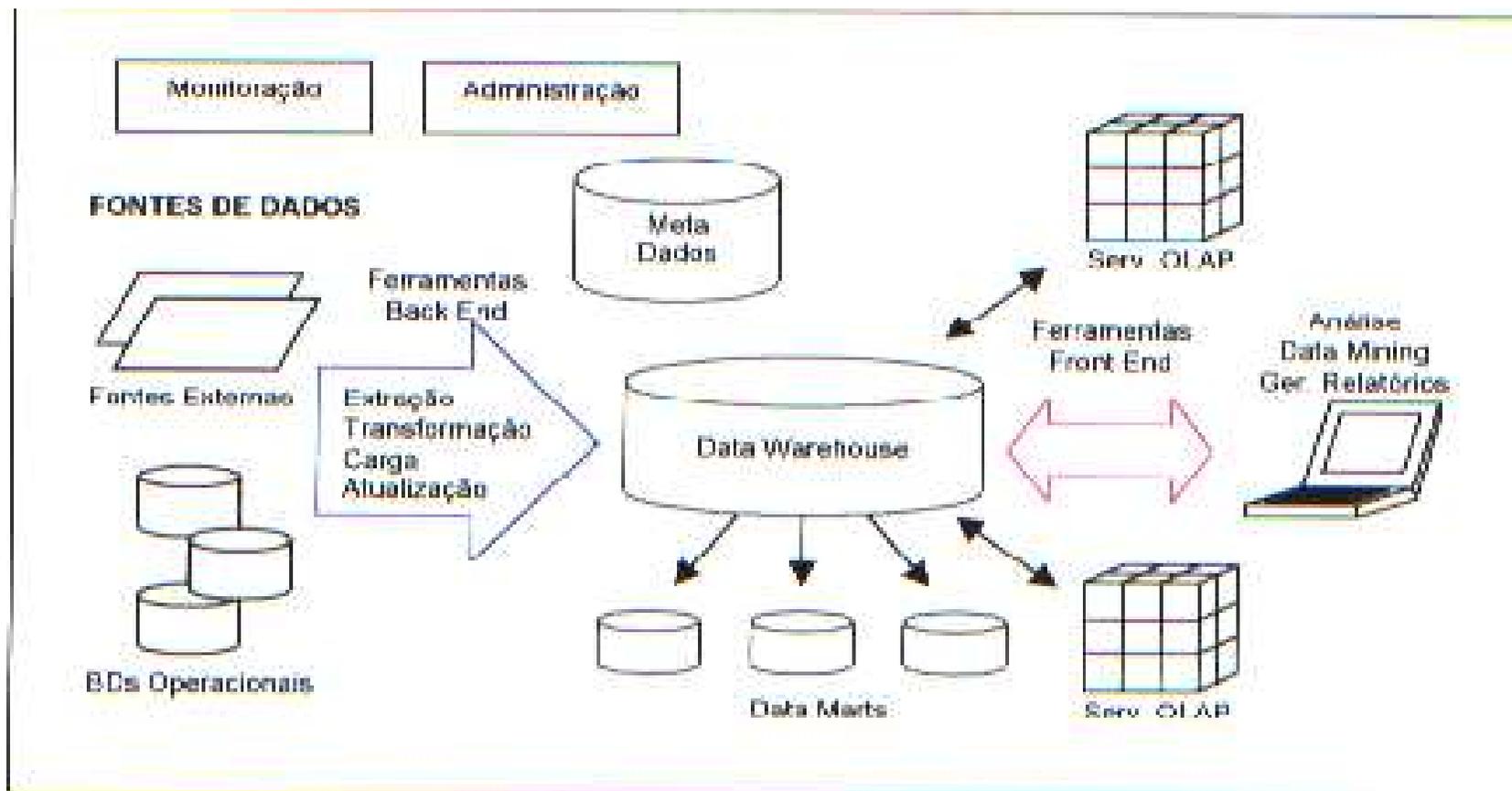
Interpretação dos resultados, com
possível retorno aos passos
anteriores;
como ident
liers, como
alguns campos, etc.

Consolidação: incorporação e documentação do conhecimento e comunicação aos interessados;

Business Intelligence - Conceito

- Coleta de dados a partir de diversas aplicações operacionais, integrando-as em áreas lógicas de processos de negócios, armazenando-as em um repositório central e disponibilizando as informações aos tomadores de decisão através de uma ferramenta de visualização de forma rápida, fácil e intuitiva.

Ambiente BI



Business Intelligence - Objetivos

- Prover suporte decisório de qualidade nas organizações disponibilizando informações sobre clientes, mercado, negócios e processos com as seguintes características :
 - Informações confiáveis, padronizadas, unificadas, com fácil e rápido acesso.
 - Composição de análises diferenciadas
 - Visualização intuitiva das informações



DataWareHouse



Data Warehouse - Conceito

É o repositório central dos dados da organização com o objetivo de prover suporte à decisão.

- Orientado por assunto: contêm informações sobre os processos de negócio da empresa.
- Não volátil: permite apenas a carga de novos dados e consultas.
- Variável no tempo: contem dados não atualizáveis que se referem a algum momento específico.
- Integrado: contêm dados em um estado uniforme, ou seja, existe uma consistência entre nomes, unidades de medida e etc.



Data Warehouse - Objetivos

- Tornar a informação mais acessível e consistente para toda a organização.
- Ser uma fonte segura para proteger a informação da empresa.
- Deve ser a base para a tomada de decisão.



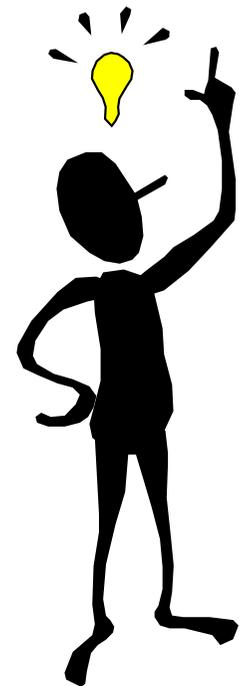
Data Warehouse - Benefícios

- Elimina as redundâncias
- Padroniza as terminologias
- Democratiza a informação
- Agiliza o processo de decisão
- Libera tempo do executivo



Data Warehouse – Fatores Críticos para o sucesso

- Alta Direção como Patrocinadora do Projeto
- Escolha de Consultoria adequada e experiente
- Criação de equipe interna efetiva
- Utilização de Campanhas culturais diversas
- Documentação
- Escolha de ferramentas adequadas



Processo de Construção do DataWarehouse



Evolução dos SGBD's

- **Bancos Pré-relacionais**
 - coleções de arquivos
- **Bancos Relacionais – anos 70**
 - coleções de tabelas
 - integridade referencial
 - independência de dados
 - álgebra relacional – linguagem SQL
- **Bancos Pós-relacionais**
 - extensões ao modelo relacional (ORDBMS) ou
 - abordagens totalmente distintas do modelo relacional

OLTP

- *On Line Transactional Processing* :
Processamento 'on line' de Transações.
- Processamentos que executam as operações do dia-a-dia da organização
- Ênfase ao suporte do negócio, através de um processamento rápido, acurado e eficiente de dados
 - Ex: movimento bancário

Modelo Relacional

Carro	Cor	Modelo
Gol	Azul	3
Gol	Cinza	2
Gol	Preto	5
Gol	Branco	6
Santana	Azul	4
Santana	Cinza	2
<i>Santana</i>	<i>Preto</i>	3
Santana	Branco	4
Polo	Azul	5
Polo	Cinza	1
Polo	Preto	2
Polo	Branco	3

Suportado
pelos bancos
de dados
relacionais:
Oracle, SQL
Server, DB2,
etc.

OLAP

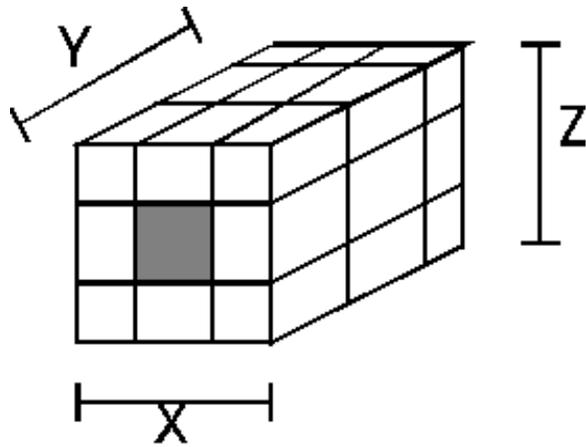
- *On Line Analytical Processing* :
Processamento 'on line' de análise.
 - Múltiplas respostas, Modelo Flexível.
 - Processamentos que suportam a tomada de decisões
- Permite analisar tendências e padrões em grande quantidades de dados
 - ao longo do tempo (histórico)
 - e em diferentes localizações (geográficos)

Modelo Multidimensional

	Gol CL	Santana	Polo
1996			
1997			
Azul	3	4	5
Cinza	2	2	1
Preto	5	3	2
Branco	6	4	3

E há algum tipo de banco de dados que suporte esse tipo de modelo ?

Modelo Multidimensional



armazenados em um formato que assemelha-se a um cubo.

- Cada célula do cubo pode conter outro cubo (Meta Cubo)
- Histórico dos Dados

OLTP

x OLAP

dados orientados à aplicação
última versão dos dados
dados atualizáveis
desempenho é fator crítico
acesso orientado a linha
dados voláteis
alta disponibilidade
ausência de redundância

vs.

orientados ao assunto

vs.

snapshots

vs.

somente para leitura

vs.

não tão crítico

vs.

orientado a conjunto

vs.

dados históricos

vs.

não tão alta

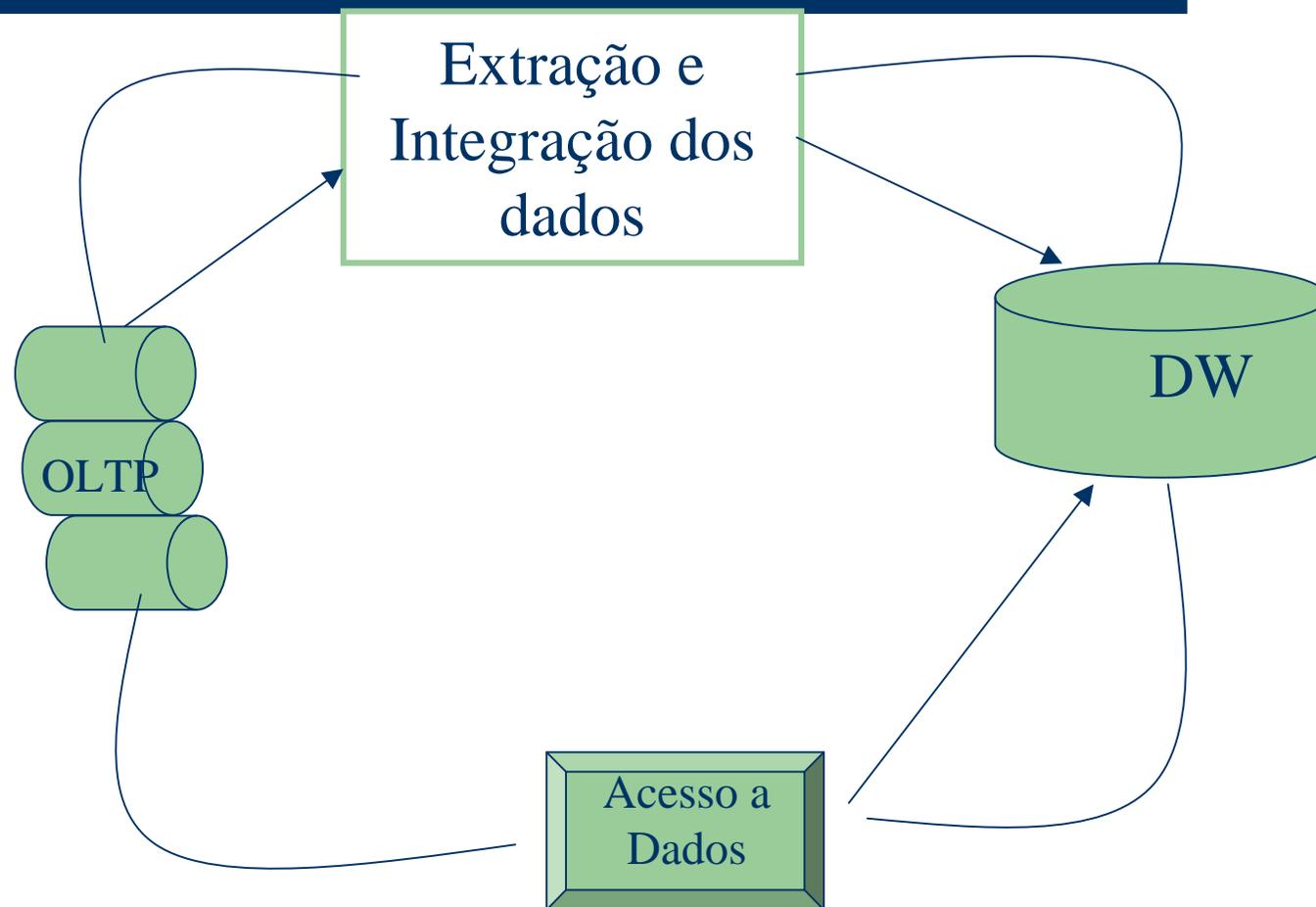
vs.

redundância gerenciada

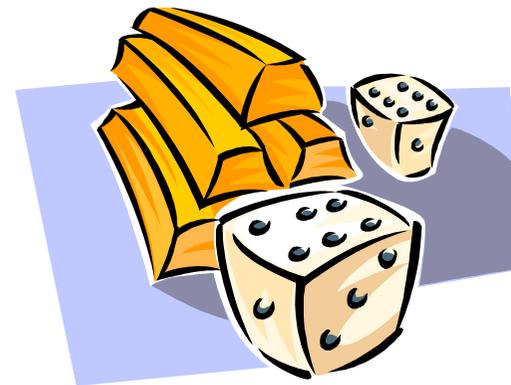
Bancos de Dados Multidimensionais

- Permitem a criação, gerenciamento e consulta de dados no formato puramente multidimensional.
- Têm excelente performance para consulta.
- Os dados são gravados via cargas batch.
- Via de regra, não há atualizações por parte dos usuários.
- Exemplo: SQL Analysis Server, EssBase, Oracle Express.

Ambiente do DW

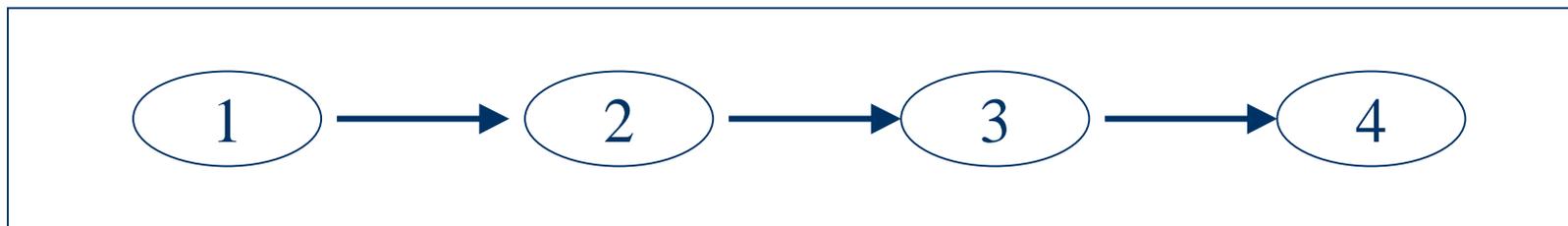


Desenvolvimento do DataWarehouse



Data Warehouse – Principais Etapas do Desenvolvimento

- Identificação dos indicadores
- Modelagem Dimensional
- ETL + Carga
- Criação dos Relatórios (Ferramenta OLAP)
- Pós-Implantação



Data Warehouse – Identificação dos Indicadores

- Através do planejamento estratégico da organização, todas as informações de caráter estratégico e tático necessárias para apoio a tomada de decisão são identificadas.
- A existência de um planejamento estratégico na organização agiliza este processo de identificação dos indicadores, uma vez que já estão elaborados e são conhecidos por toda organização.



Data Warehouse – Modelagem Dimensional

- O modelo dimensional de um DW tem como objetivo ser intuitivo para um administrador do negócio além de realizar consultas com alta performance.
- Dimensão : informações descritivas relacionadas aos processos de negócio. Ex : Dados de empresa, cliente, produto, fornecedor.
- Tabelas fato : medidas dos processos de negócio que devem ser analisadas. Ex : vendas, faturamento, despesa, estoque.

Visão Multidimensional

Região	Trimestre	Linha de Produtos	Vendas
Sul	T1	Linha Branca	R\$ 250M
		Outros	R\$ 127M
	T2	Linha Branca	R\$ 225M
		Outros	R\$ 143M
	T3	Linha Branca	R\$ 275M
		Outros	R\$ 148M
	T4	Linha Branca	R\$ 253M
		Outros	R\$ 131M
Nordeste	T1	Linha Branca	R\$ 280M
		Outros	R\$ 147M
	T2	Linha Branca	R\$ 255M
		Outros	R\$ 163M
	T3	Linha Branca	R\$ 305M
		Outros	R\$ 148M
	T4	Linha Branca	R\$ 283M
		Outros	R\$ 151M



Dimensões



Fatos

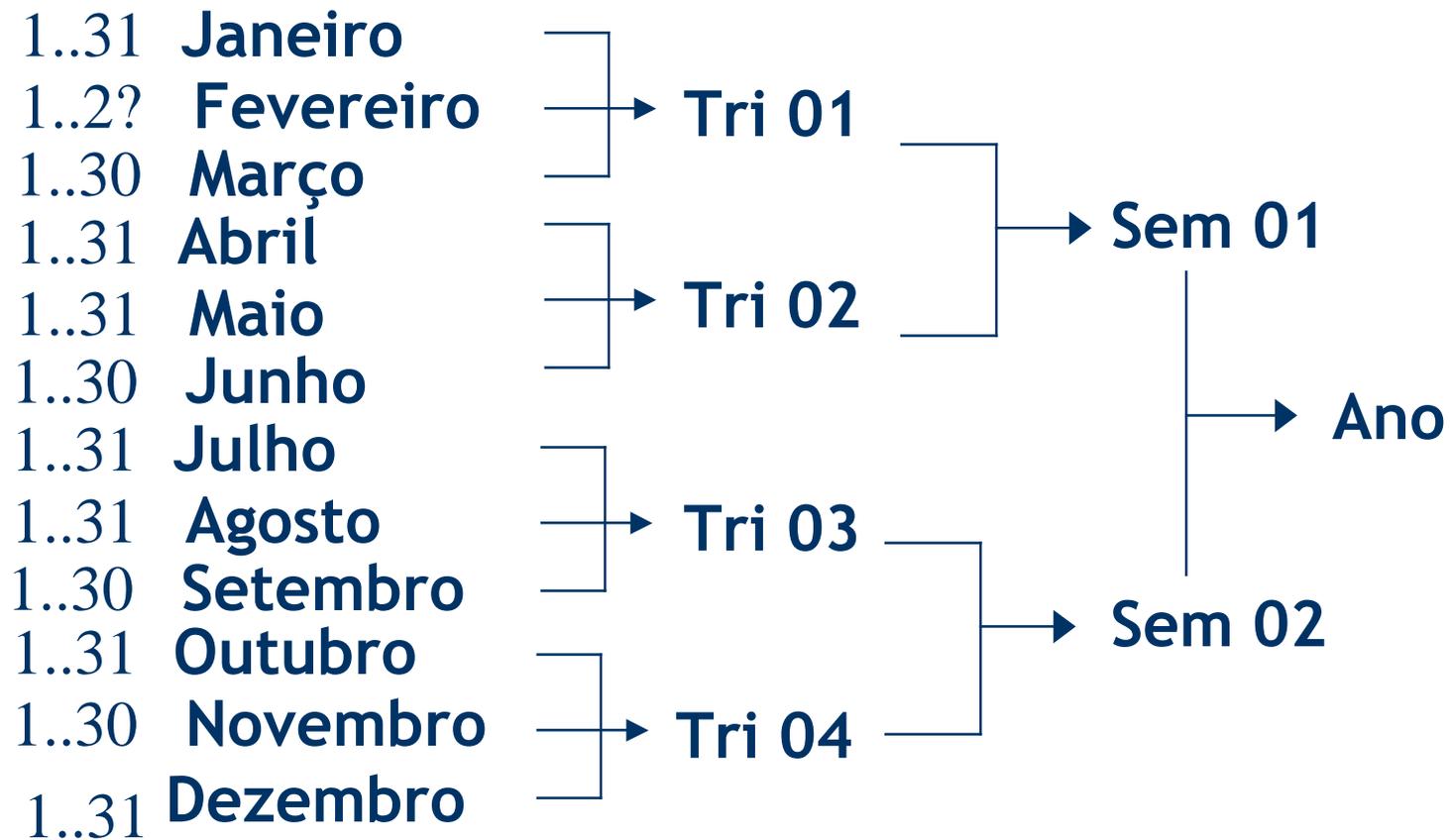
Dados Multidimensionais

- Apenas relacionamentos 1:N ou N:N devem ser trazidos para o mundo multidimensional
- Relacionamentos 1:1 geram esparcividade
- Exemplo : Cliente e Sexo. Não pode ter em duas dimensões separadas, pois um cliente só tem um sexo.

Inteligência de Tempo

- Um MDDDB reconhece e gerencia perfeitamente os diversos agrupamentos de tempo :
 - Dia, Mês , Ano
 - Dia, Mês, Trimestre, Semestre, Ano
 - Dia, Mês, Estação , Ano
 - Dia, Semana
- O gerenciamento dos dados é automático ao lidarmos com o tempo.

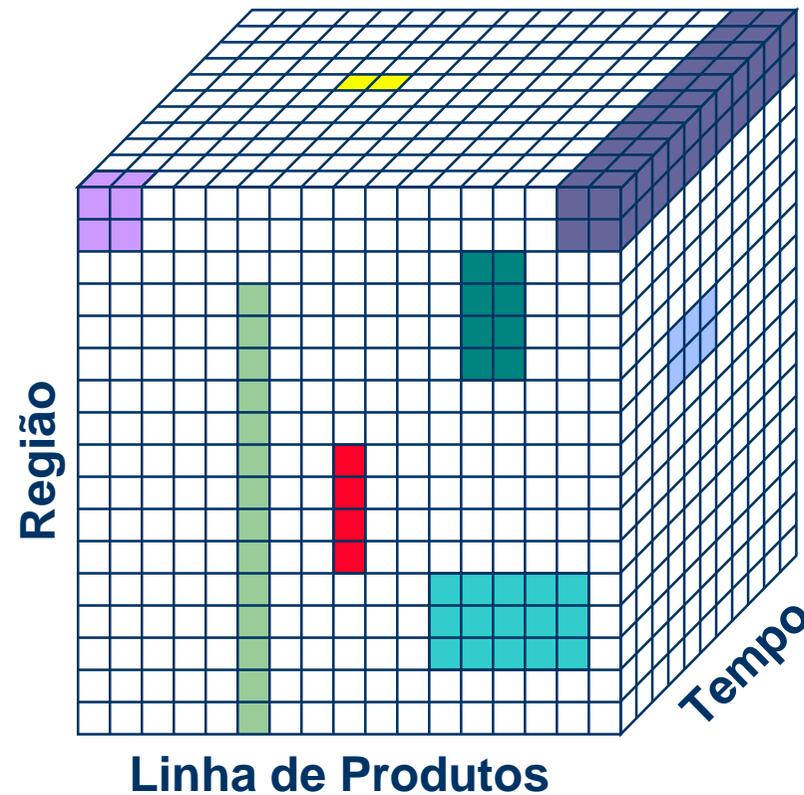
Inteligência de Tempo



Operações OLAP

- Slice and Dice

- Ranging
- Ranking
- Drilling



Ranging (montado a consulta)

- **COR**
- **TEMPO**
- **CARRO**
- **LOJA**
- **QUANTIDADE**

PÁGINAS

COLUNAS

**L
I
N
H
A
S**

CÉLULAS

Exemplo

Ano : 1999

Loja : Cobape

	<i>Gol</i>	<i>Parati</i>	<i>Polo</i>	<i>Golf</i>
<i>Azul</i>	23	43	23	93
<i>Prata</i>	36	98	76	76
<i>Branco</i>	87	74	86	21

Loja : Sanave

	<i>Gol</i>	<i>Parati</i>	<i>Polo</i>	<i>Golf</i>
<i>Azul</i>	23	43	23	93
<i>Prata</i>	36	98	76	76
<i>Branco</i>	87	74	86	21

Ranking

- Permite a classificação de uma dimensão através de um fato.
- Aplica-se para saber os maiores ou os menores.
- Exemplo : TOP (Contribuinte, ICMS, 5)
 - Retorna os 5 maiores contribuintes com valor de ICMS

Drilling

D
O
W
N

A
C
R
O
S
S

<i>Loja</i>	<i>Produto</i>	<i>Mês</i>	<i>Valor</i>
Bahia	Big Mac	Jan/2000	\$5340,00

<i>Loja</i>	<i>Produto</i>	<i>Mês</i>	<i>Valor</i>
Barra	BigMac	Jan/2000	\$2200,00
Igua01	Big Mac	Jan/2000	\$3140,00

<i>Bebida</i>	<i>Produto</i>	<i>Mês</i>	<i>Valor</i>
Coca	Big Mac	Jan/2000	\$1340,00

U
P

Slice and Dice

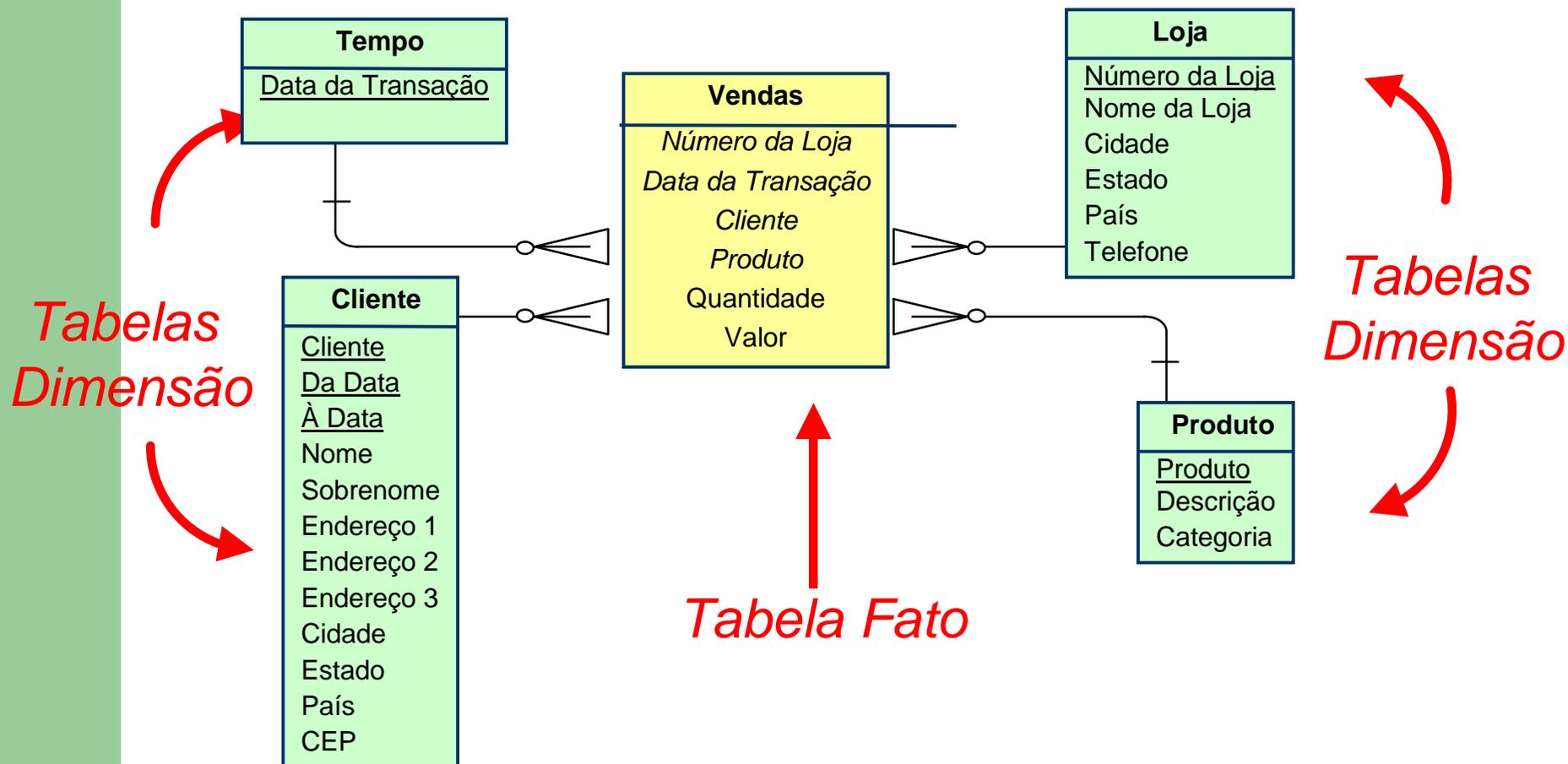
- Filosofia das ferramentas OLAP que permite ao usuário acessar todas as operações OLAP através da interface gráfica, sem precisar recorrer à linguagens de comando.

(fatiar e girar)

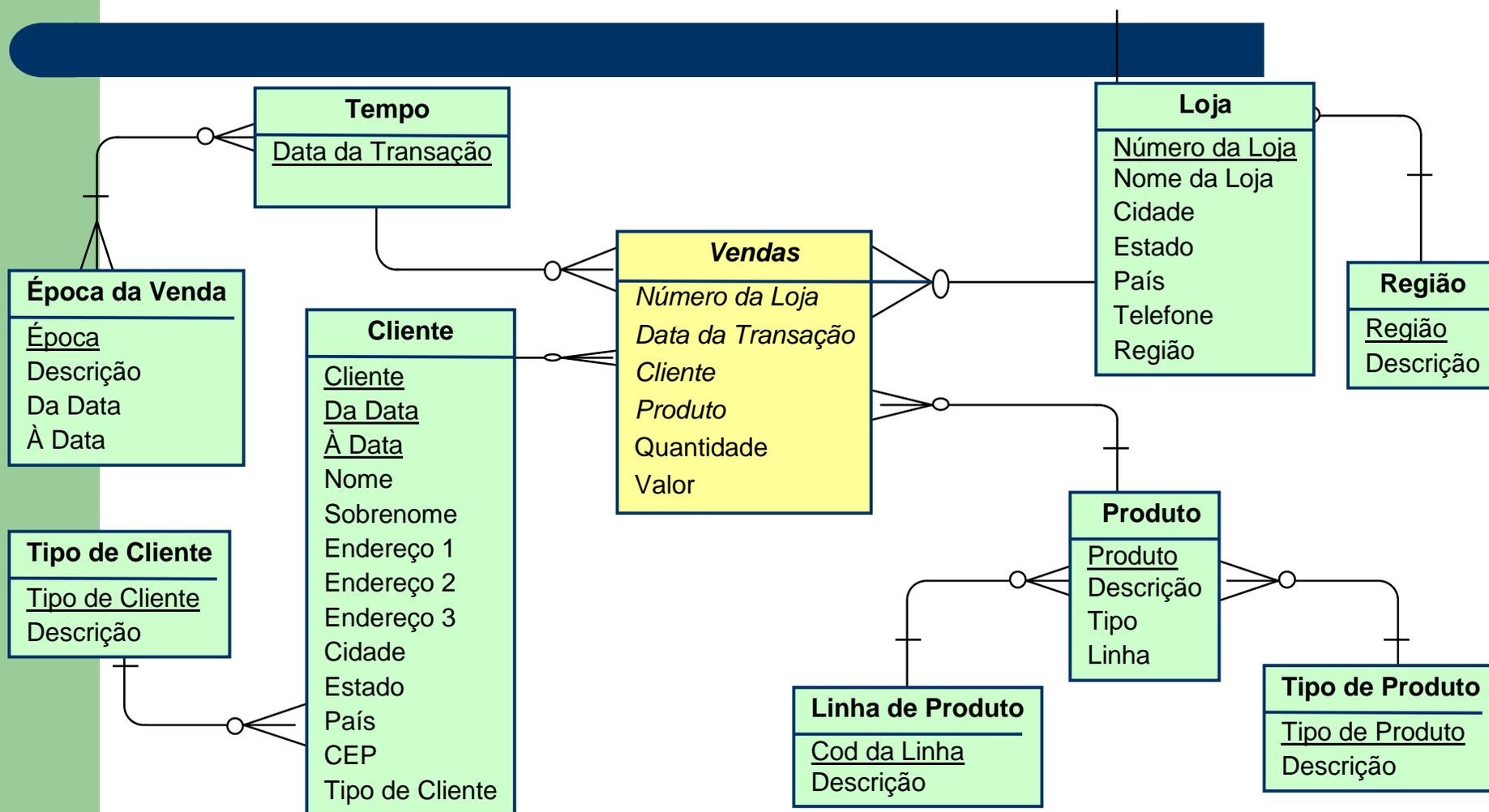
Data Warehouse – Modelagem Dimensional

- Existem 2 formas de implementação do modelo dimensional :
 - Modelo Star-Schema : Dimensões desnormalizadas (Alta performance, porém com requisitos de espaço de armazenamento em disco maior do que o modelo Snow-Flake)
 - Modelo Snow-Flake : Dimensões normalizadas (Performance menor porém com requisitos de espaço de armazenamento em disco menor do que o modelo Estrela)

Data Warehouse – Star Schema



Data Warehouse – Snow-Flake



Data Warehouse – ETL

- A partir da modelagem dimensional, cada campo de tabela deve ter sua origem de dados identificada
- Após a extração dos dados, podem ser necessários aplicação de processos de padronização, limpeza e consistência nos dados antes da carga no DW.
- Geralmente, este processo é realizado por Ferramentas ETL, que são ferramentas próprias para acessar dados em múltiplas plataformas, SGBDs e em diversos formatos.



Considerações

- SGBDMd são rápidos para consulta, mas apresentam restrições de volume, quantidade de campos.
- SGDBR são mais lentos para consultas, mas permitem grandes volumes de dados, quantidade ilimitada de campos.

Implementações do cubo

- MOLAP :
 - Modelo Multidimensional puro. Todas as informações são gravadas em cubos de dados
- ROLAP :
 - Modelo Multidimensional totalmente gravado em relacional
- HOLAP :
 - Modelo Híbrido. Fatos são gravados em relacional e agregações são gravadas em cubos

Data Warehouse – Criação dos Relatórios

- Esta etapa tem como atividade a construção das análises e consultas que proverão informações de suporte ao processo decisório, utilizando-se de todos os recursos das ferramentas OLAP, tais como : tabelas dinâmicas, gráficos, drills, e outros.
- Podem ser acessadas via modelo cliente-servidor ou através da Web – USO DE PORTAIS.



Data Warehouse – Pós-Implantação

- Acompanhamento das rotinas de atualizações e sua performance
- Acompanhamento do nível de utilização das informações pelos executivos
- Caso esteja aquém das expectativas, podem ser criados mecanismos para aumento do nível de utilização das informações pelos executivos como, por exemplo, envio de emails e outras formas de notificação.



Bibliografia Recomendada

- KIMBALL, Ralph - Data Warehouse Toolkit. Makron Books, São Paulo, 1998
- INMON, W.H. – Como Construir o Data Warehouse. Campus, Rio de Janeiro, 2001
- COREY, M. - Oracle 8i Data Warehouse. Campus, Rio de Janeiro, 2001

Bibliografia na Internet

- www.dwbrasil.com.br
- www.datawarehouse.com
- www.ralphkimball.com