

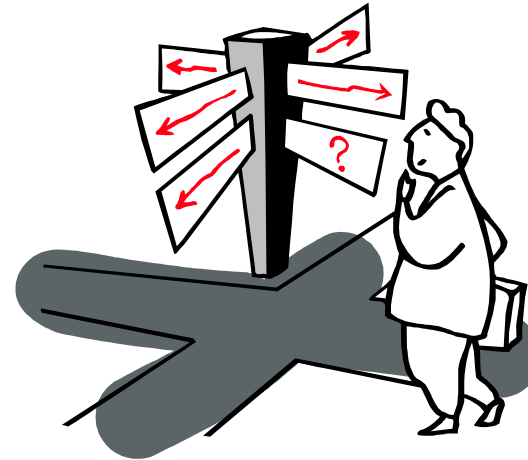
Business Intelligence :  
Tecnologia da  
Informação a  
serviço do suporte  
decisório nas  
organizações.

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 ?

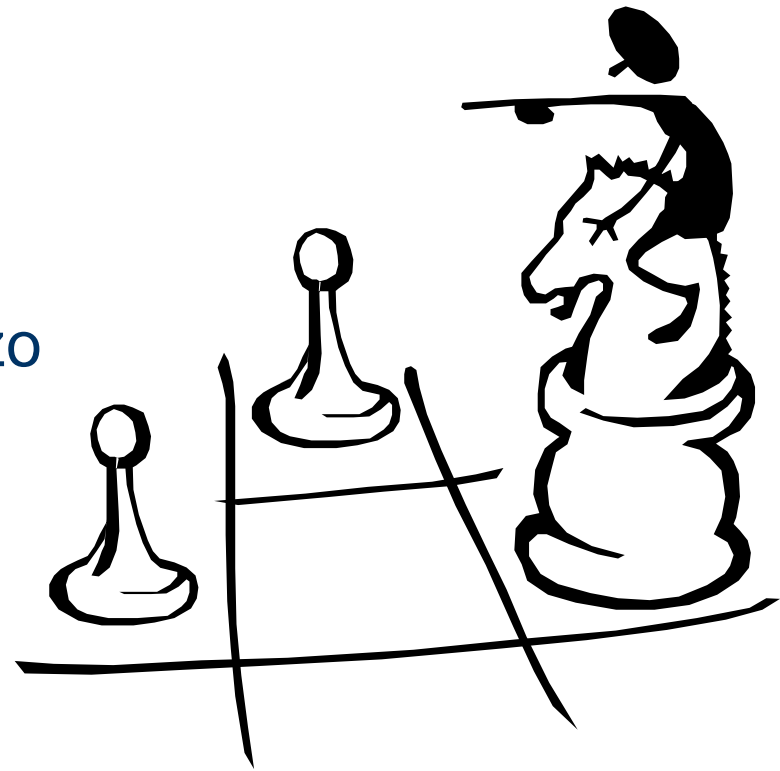
# Planejamento Estratégico nas Organizações



- 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

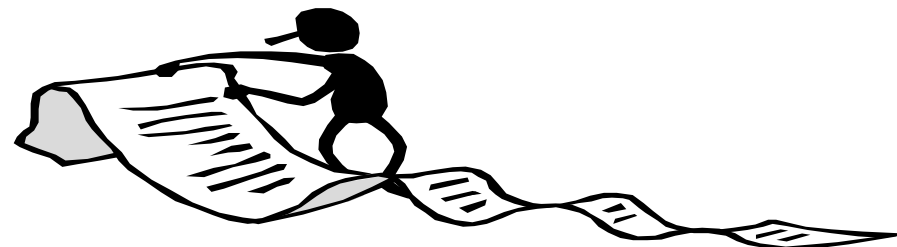
# Planejamento Estratégico nas Organizações

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



# O processo decisório nas empresas

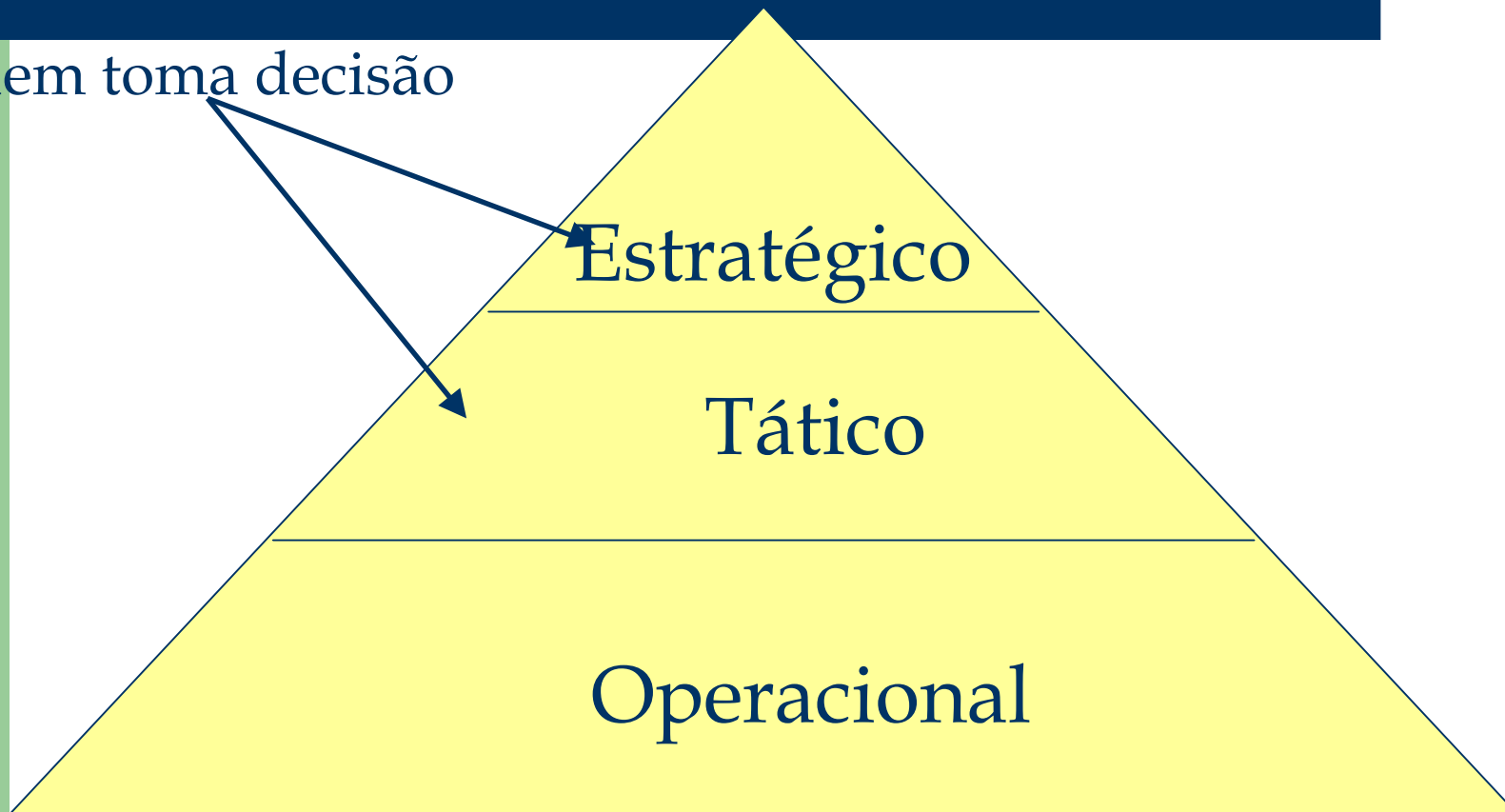
- Qual é o suporte de informações para o executivo ?
  - Documentos impressos
  - Planilhas Eletrônicas



- 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

?

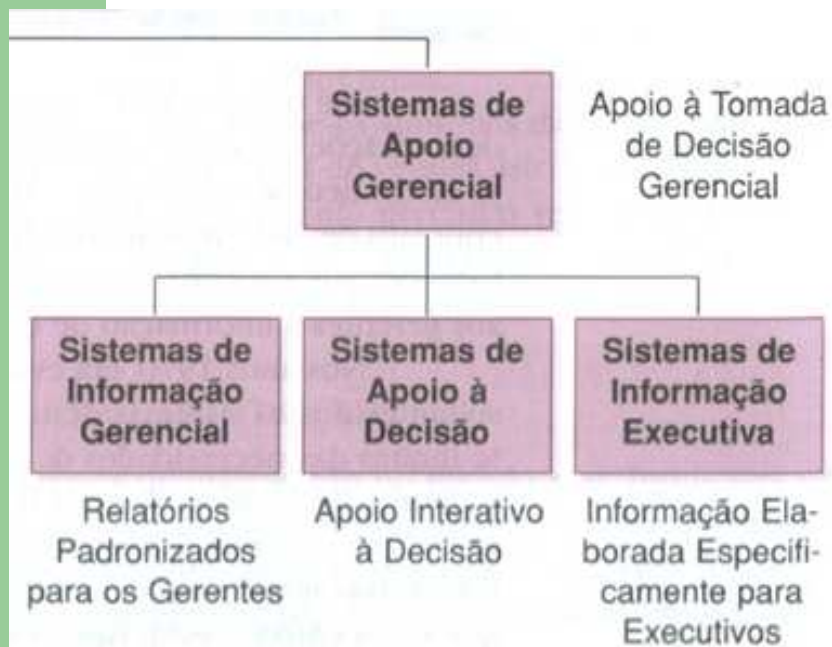
- Aumento da pressão sobre o executivo
- Incerteza na tomada de decisão
- Perda de oportunidade de negócios



# 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

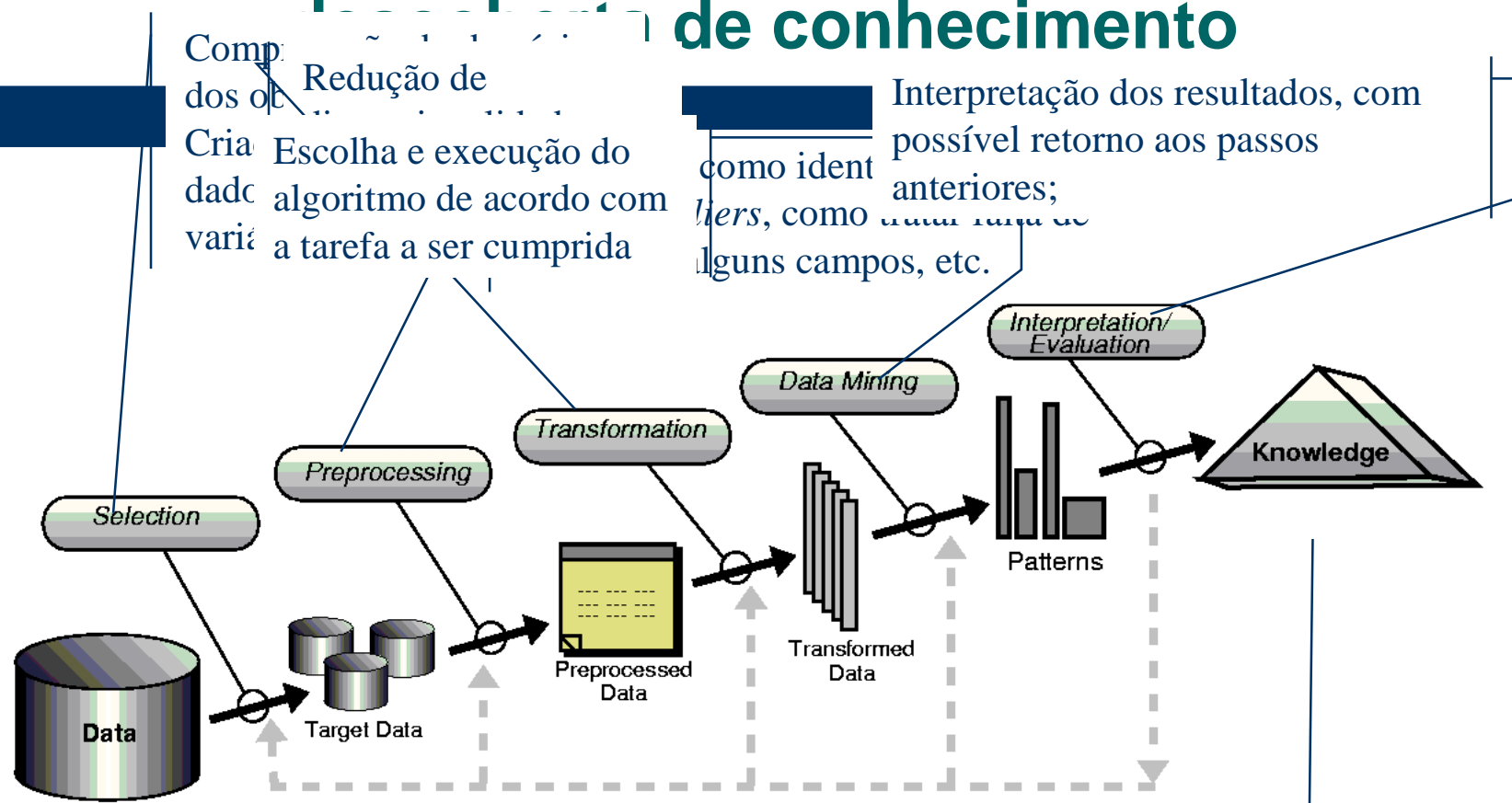
- Data Warehouse

- 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  
dadc  
variã

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

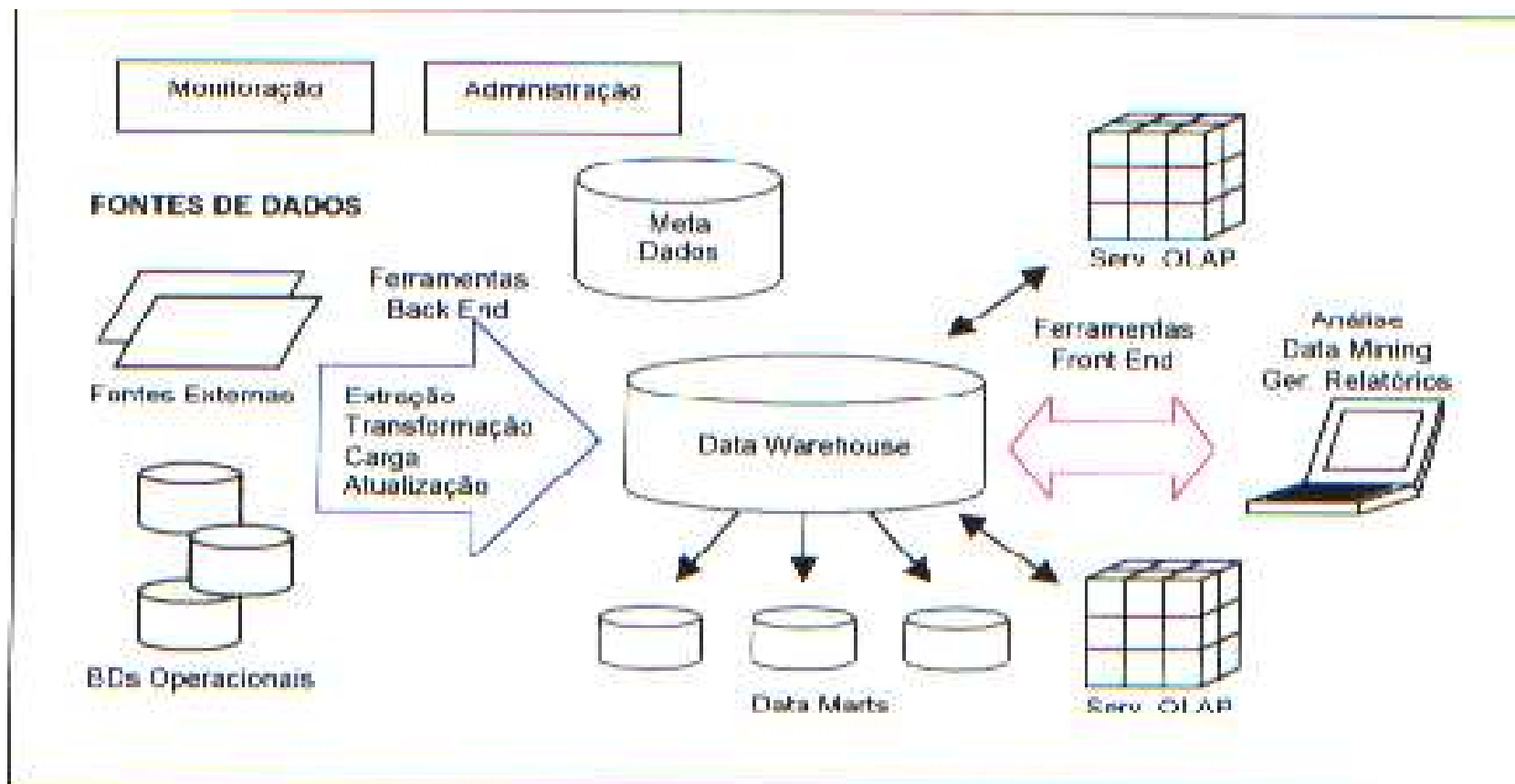
Interpretação dos resultados, com  
possível retorno aos passos  
anteriores;  
como ident  
liers, como  
alguns campos, etc.

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

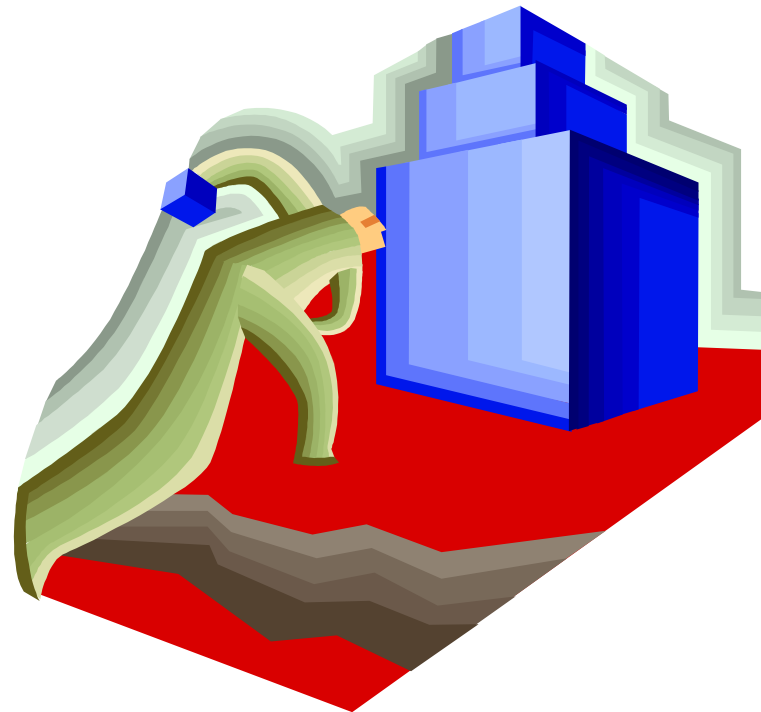


# Business Intelligence - Objetivos

- 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)

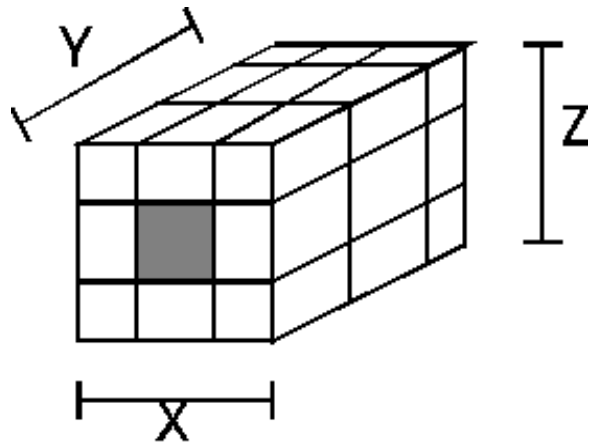


# Modelo Multidimensional

	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**

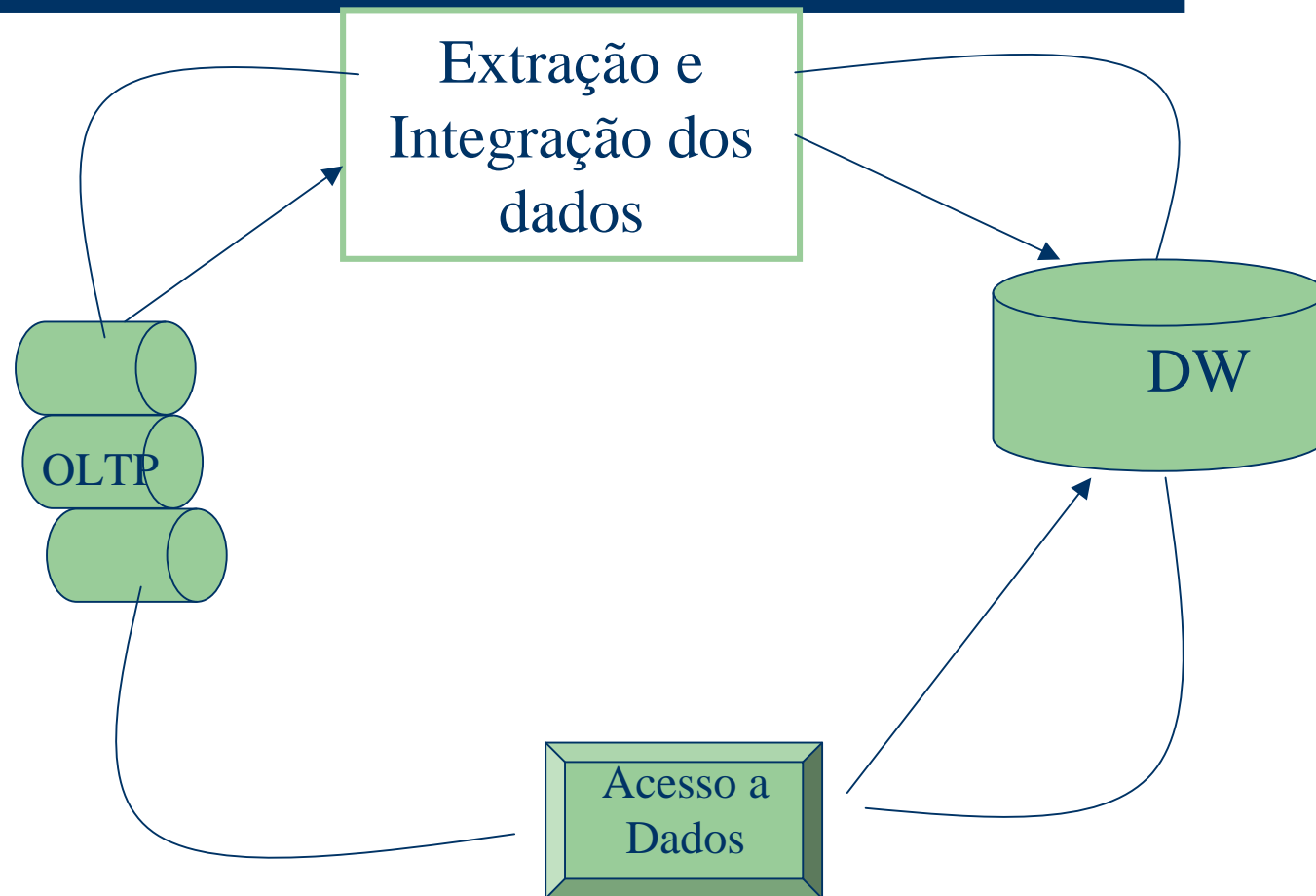
**vs.**

**redundância gerenciada**

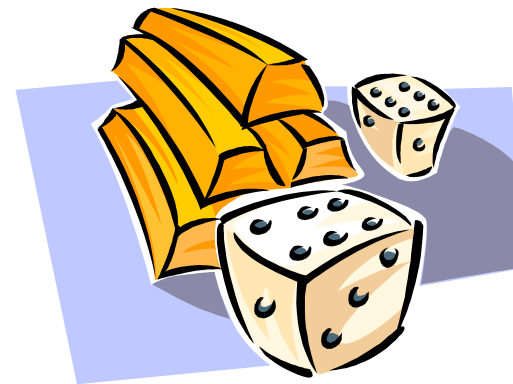
## Bancos de Dados Multidimensionais

- 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

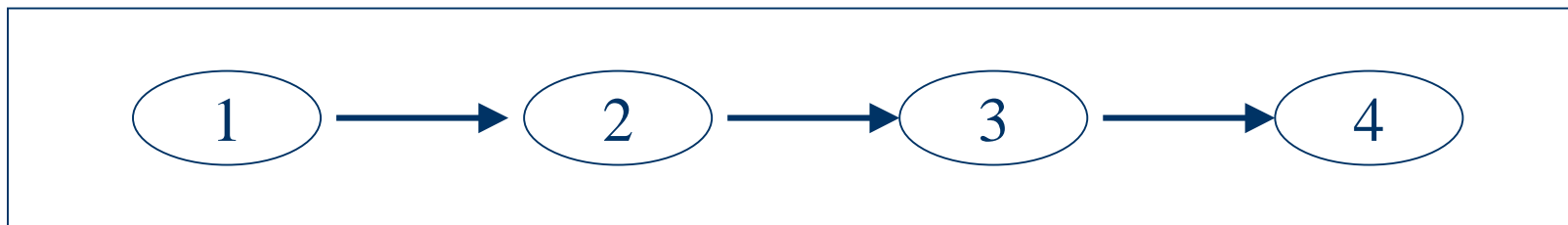


# Desenvolvimento do DataWarehouse



# 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.



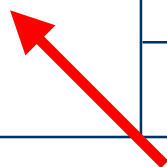


# Data Warehouse – Modelagem Dimensional

- 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

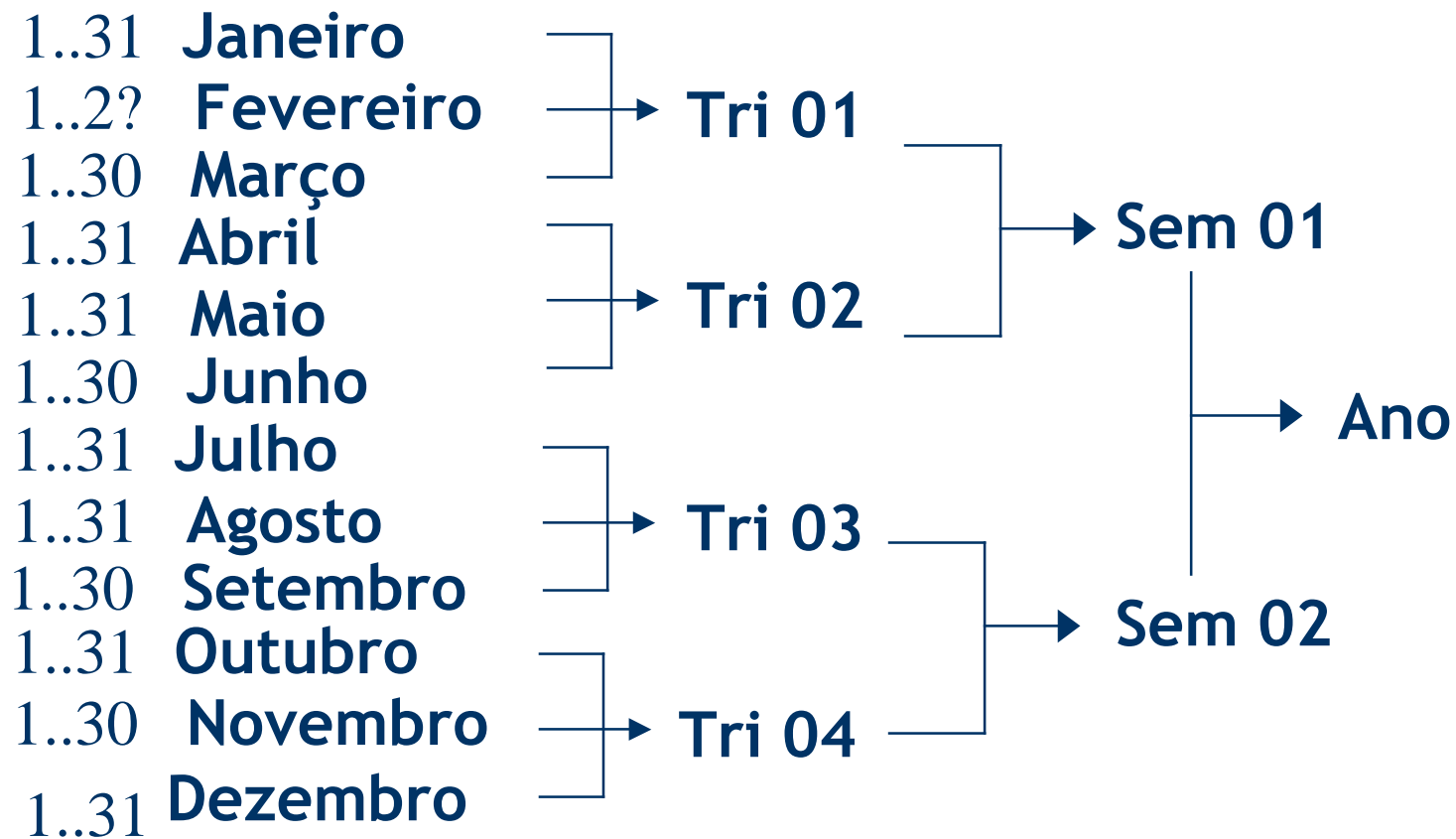
# Dados Multidimensionais

- 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.

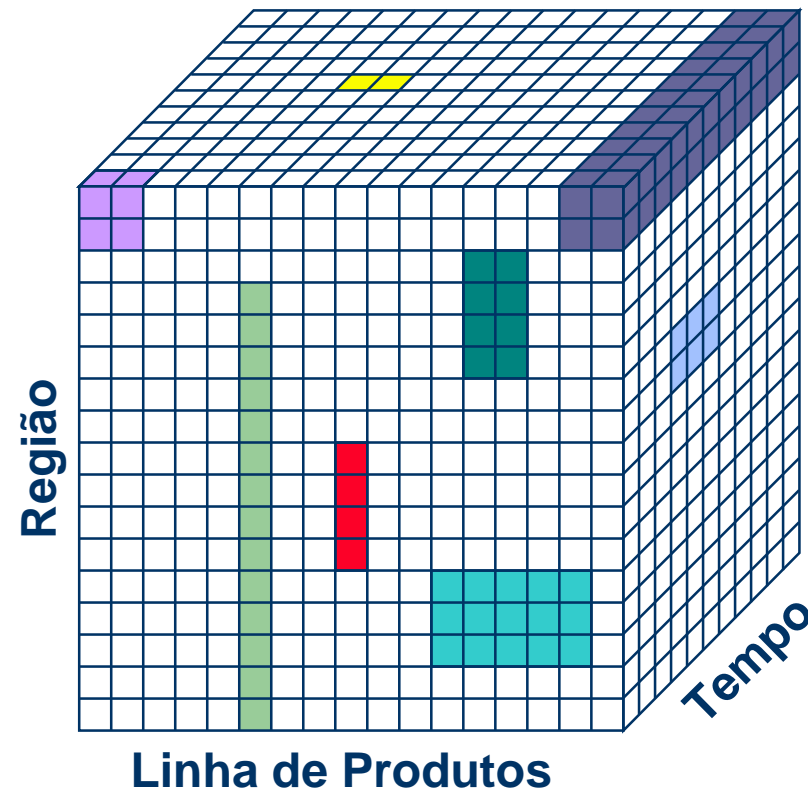
# Inteligência de Tempo



# 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

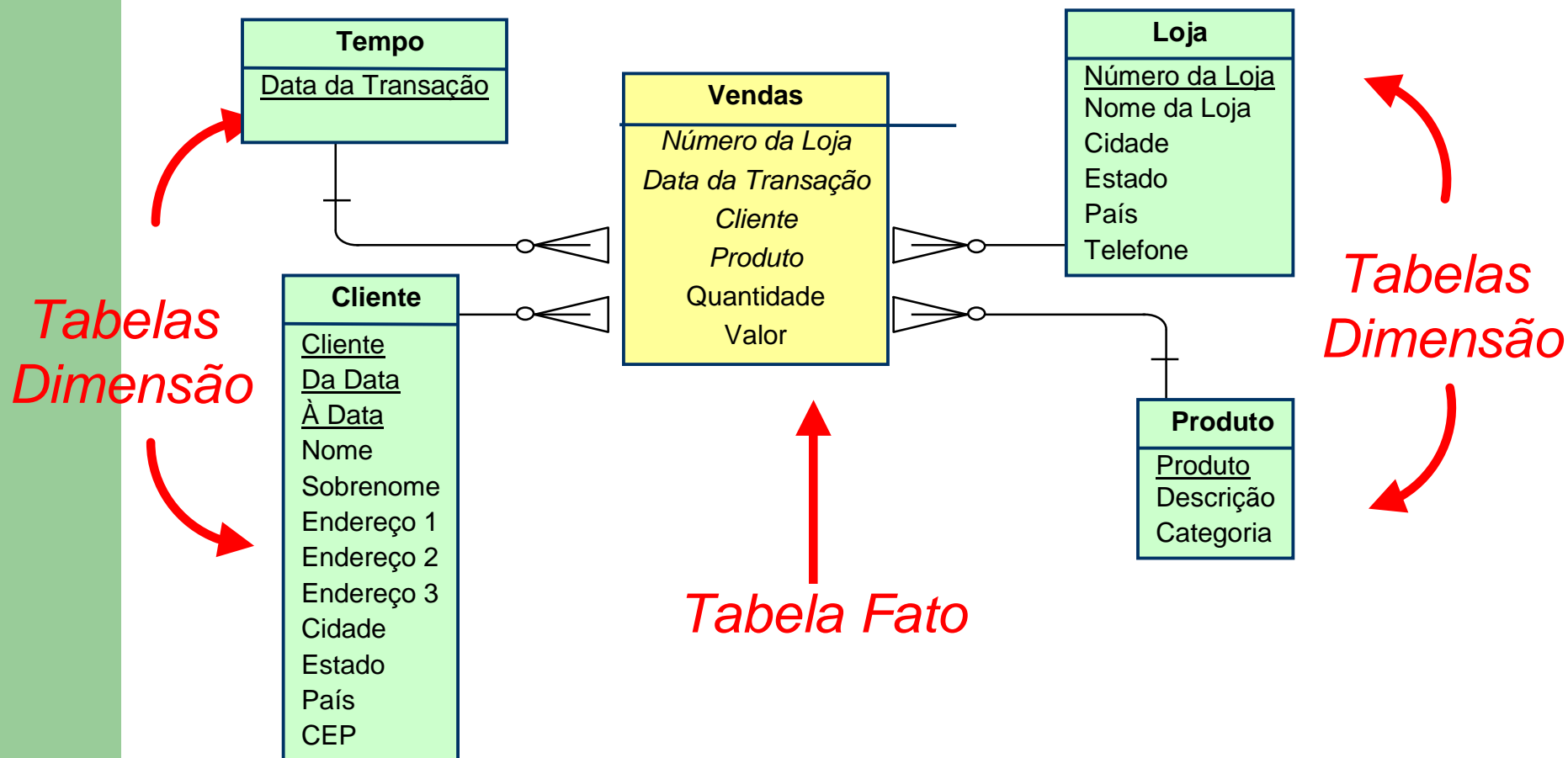
- Filosofia das ferramentas OLAP que permite ao usuário acessar todas as operações OLAP através da interface gráfica, sem precisar recorrer à linguagens de comando.

(fatiar e girar)

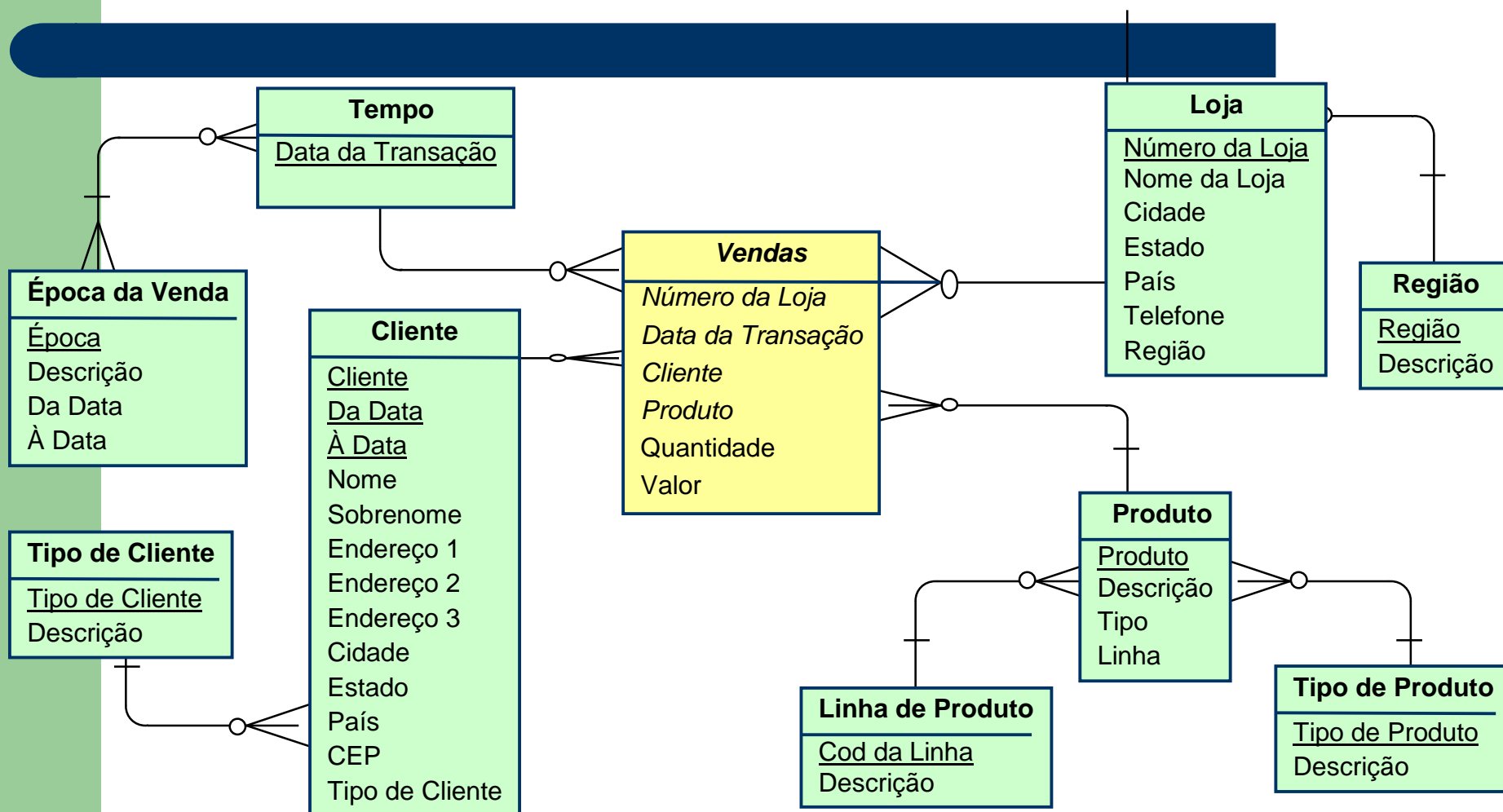
# Data Warehouse – Modelagem Dimensional

- 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](http://www.dwbrasil.com.br)
- [www.datawarehouse.com](http://www.datawarehouse.com)
- [www.ralphkimball.com](http://www.ralphkimball.com)