

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

**PROTÓTIPO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO APLICADO
A ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS UTILIZANDO DATA
WAREHOUSE E CONCEITOS DE DATA MART**

Acadêmica: Cristina Alves de Sousa Morais

Orientador: Oscar Dalfovo

2000/1

APRESENTAÇÃO

- **Introdução**
- **Sistemas de Informação**
 - Sistema de Informação Executiva (EIS)
 - Características do EIS
 - Planejamento, Projeto, Implementação
- **Evolução das Estruturas Organizacionais**
 - Admin. de Materiais
 - Gestão de Estoques, Compras, Almoxarifado
- **Data Warehouse**
 - Características, Granularidade, Ciclo de Vida
 - Data Mart, OLAP, Cubo de Decisão
- **Desenvolvimento do Protótipo**
 - Análise Orientada a Objeto (AOO), Técnica UML, Rational Rose, Microsoft Sql Server 7.0, Microsoft Office 2000, Visual Basic 6.0
 - Especificação do Protótipo
 - Diagramas da Técnica UML
 - Diagramas de Caso de Uso, Classes, Seqüência
- **Implementação do Sistema**
- **Conclusão**
 - Dificuldades, sugestões

INTRODUÇÃO

Segundo INMON(1997), os Sistemas de Apoio a Decisão estão no fim de uma longa e complexa evolução, mas ainda continuam a evoluir.

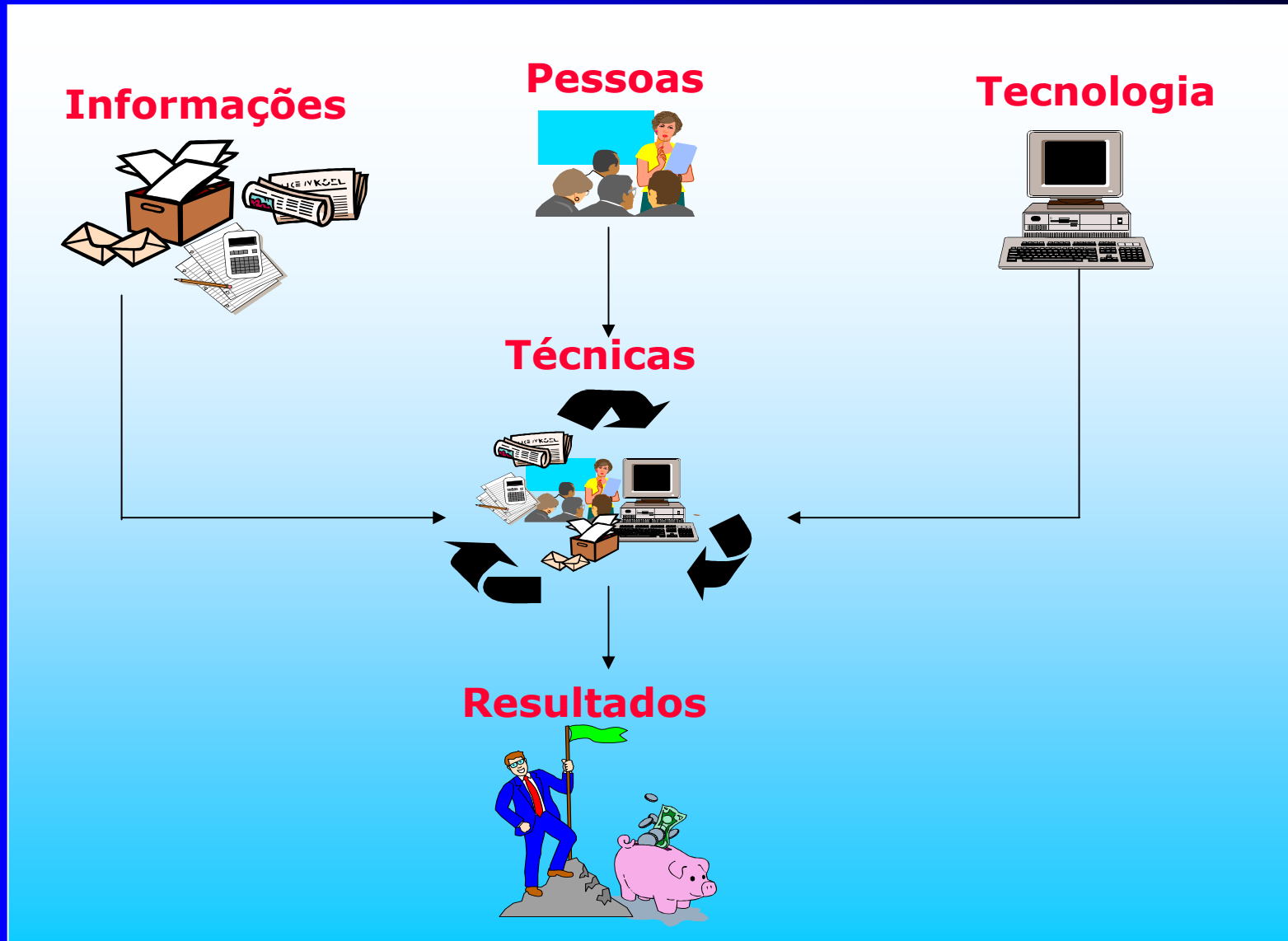
Histórico:

- 1960 Consistiam de aplicações individuais caracterizadas por relatórios e programas, arquivos armazenados em fitas magnéticas com acesso seqüencial
- 1970 Surgem os bancos de dados
- 1980 Surgiu então a necessidade de um Sistema de Gerenciamento de Banco de dados (SGBD), transações on-line
- 1990 Surgem os Sistemas Especialistas, Inteligência artificial, Data Warehouse, Data Mining.

Atualmente, as empresas buscam alternativas de armazenamento e acesso rápido, que facilitem o gerenciamento, novas implementações e tomadas de decisões rápidas baseadas em fatos.

Data Marts, depósitos de dados departamentais, por assunto, sob o enfoque corporativo, aliados a técnica OLAP, onde o gestor formula hipóteses, consultas, recebe informações, verifica dados em profundidade, faz comparações, analisa em múltiplas dimensões é no momento a grande jogada para os sistemas de informação.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Tipos de Sistemas de Informação

Nível de Influência

Sistemas de Informação
Estratégicas
(SAD, EIS)

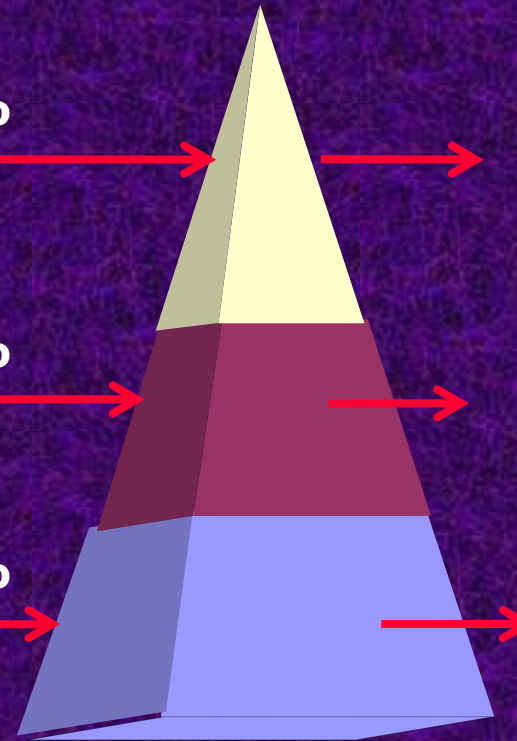
Nível Estratégico

Sistemas de Informação
Gerenciais (SIG)

Nível Tático

Sistemas de Informação
Operacional

Nível Operacional



SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA - EIS

FURLAN (1994), é uma ferramenta de pesquisa a base de dados para apresentação das informações de forma simples e amigável, atendendo às necessidades dos executivos e gestores. Disponibiliza para os executivos informações internas e externas à organização. Essa flexibilização, permite identificar os fatores críticos de sucesso, segundo critérios que o gestor determina dentro de certos pressupostos empresariais.

CARACTERÍSTICAS DO EIS

FURLAN (1994), enumera algumas características de um EIS:

- Atender necessidades dos executivos/gestores;
- Usados para tarefas de acompanhamento e controle;
- Gráficos, símbolos e ícones;
- Informações a nível estratégico – indicadores de desempenho
- Facilidade de utilização
- Fazem parte da cultura da empresa e do estilo do executivo
- Filtram, resumem e acompanham dados ligados ao controle de desempenho de fatores críticos de sucesso do negócio
- Complementa os sistemas atuais por meio de pesquisa de bases de dados existentes
- Possui capacidade de Drill Down, ou seja aprofundamento em detalhes

METODOLOGIA

FASE I - PLANEJAMENTO

1
Identificar necessidades de informação e o estilo decisório do executivo

Estágio I
organização do projeto
Estágio II
definição de indicadores
Estágio III
análise dos indicadores
Estágio IV
consolidação de indicadores
Estágio V
desenvolvimento de protótipos

Fatores críticos do negócio

Estilo decisório do executivo

Necessidades de informação



Regras de decisão

Indicadores de desempenho



**Estruturar e localizar
as informações**

Estágio I - Decomposição de indicadores

Atividades de detalhamento técnico dos indicadores e modelagem dos dados do EIS

Estágio II - Definição da arquitetura tecnológica

Determinar melhor arquitetura tecnológica para implementar o sistema

Estágio III - Planejamento da implementação

Determinar os recursos necessários para o desenvolvimento da aplicação do EIS

METODOLOGIA FASE III - IMPLEMENTAÇÃO

**Construir e
implementar o sistema**

Estágio I – Construção de indicadores

Carácter técnico. Construção de telas, criação e conversão de dados, testes e ajustes do sistema

Estágio II – Instalação de hardware e software

Implementar a parte física do sistema, provendo a instalação da arquitetura tecnológica projetada

Estágio III – Disponibilização do Sistema

Realizam-se treinamentos e orientação para o uso do sistema, definição do encarregado do EIS, disponibilização aos executivos e incorporação ao cotidiano.

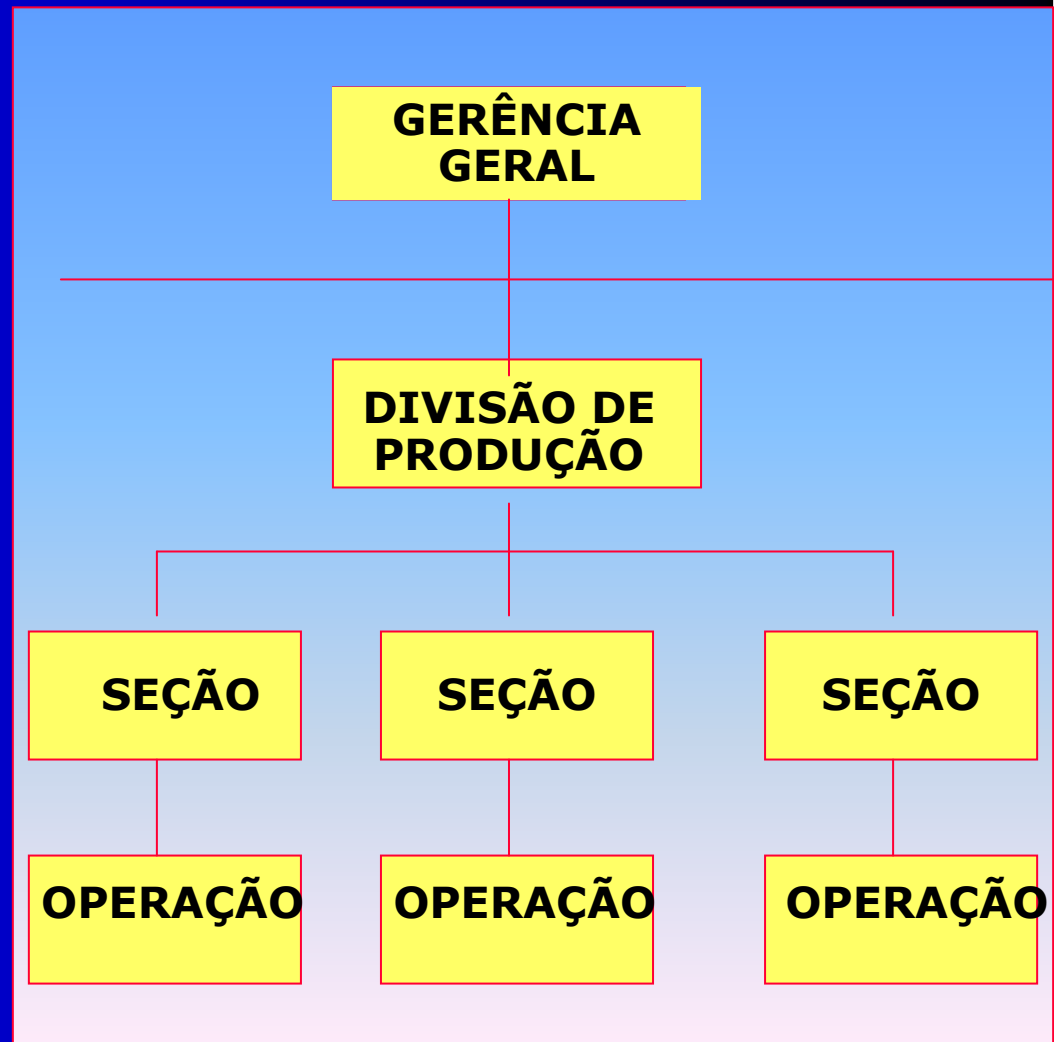
EVOLUÇÃO DAS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS

FORMAIS

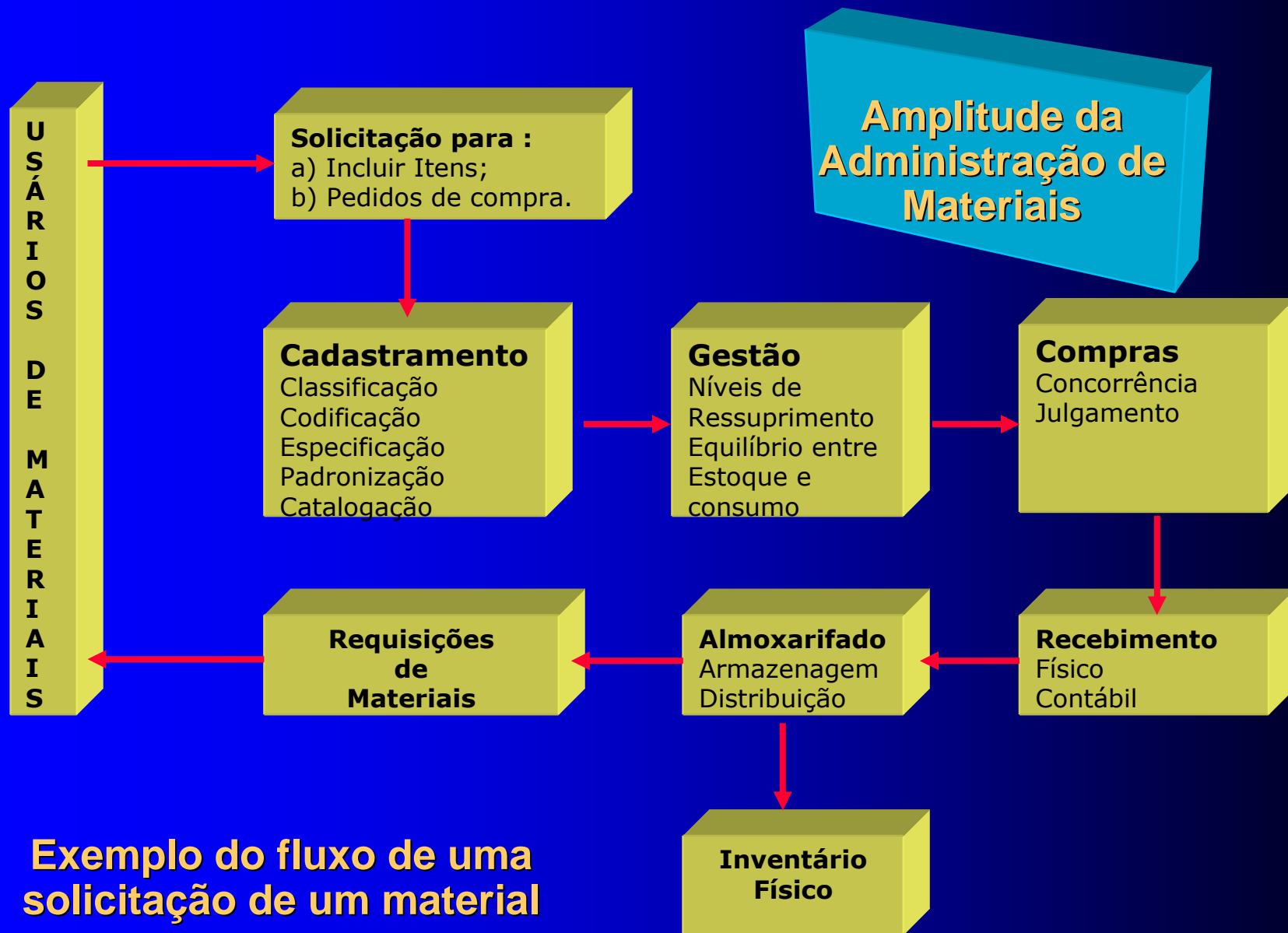
- Aparecem organograma
- Retratam cadeia de comando/hierarquia
- Rígidas, desprovidas de criatividade
- Executavam as funções administrativas

INFORMAIS

- Não aparecem em lugar algum
- Podem ser poderosas, mais inclusive que as formais



ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS MODERNAS



Exemplo do fluxo de uma solicitação de um material

ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

Administrar Materiais, é como o abastecimento da cozinha da nossa própria casa: verificar nossa despensa, verificar produtos e quantidades necessárias, levantar preços, comprar mantimentos.



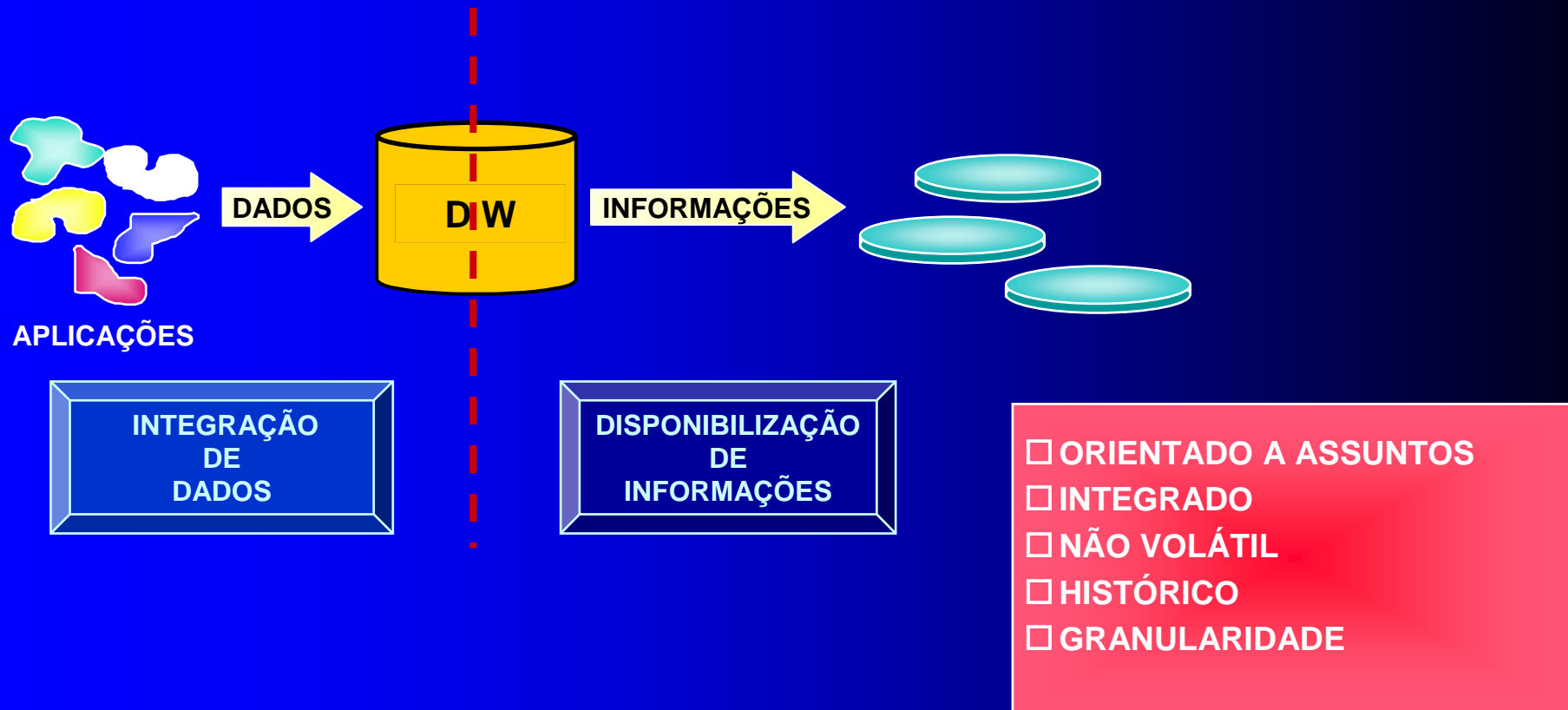
Exemplo de um Sistema Moderno de Gerenciamento de Materiais

GESTÃO DE ESTOQUE

Gerenciamento dos estoques por meio de técnicas que permitem manter o equilíbrio com o consumo, definindo parâmetros e níveis de ressuprimento e acompanhado sua evolução.

São recursos ociosos, que possuem valor econômico, os quais representam um investimento destinado a incrementar as atividades de produção e servir os clientes.

DATAWAREHOUSE



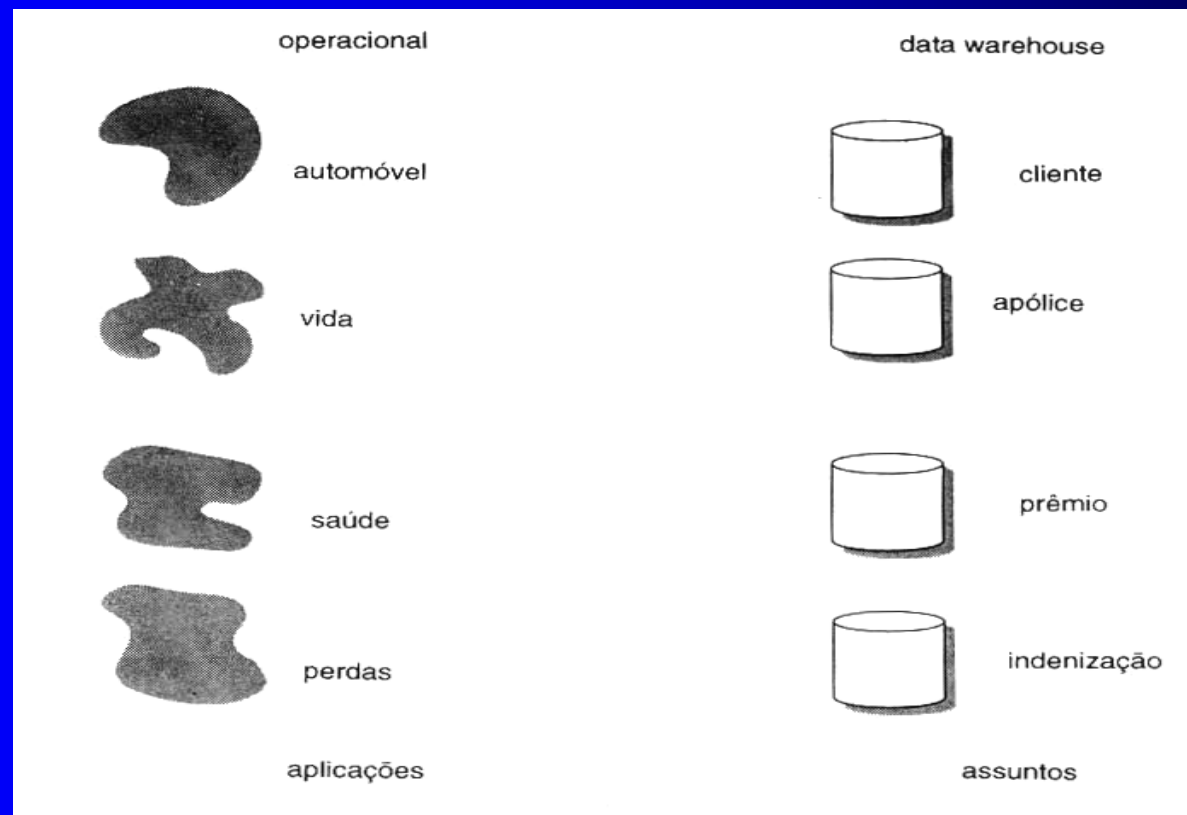
É UM CONJUNTO DE DADOS ATUAIS E HISTÓRICOS, EXTRAÍDOS DE VÁRIOS SISTEMAS OPERACIONAIS, DESTINADOS A FORNECER INFORMAÇÕES QUE AUXILIEM O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

CARACTERÍSTICAS PROJETADOS POR ASSUNTOS/NEGÓCIOS

Exemplo de uma Companhia de seguros

As aplicações podem ser

Os principais assuntos,
negócios da empresa

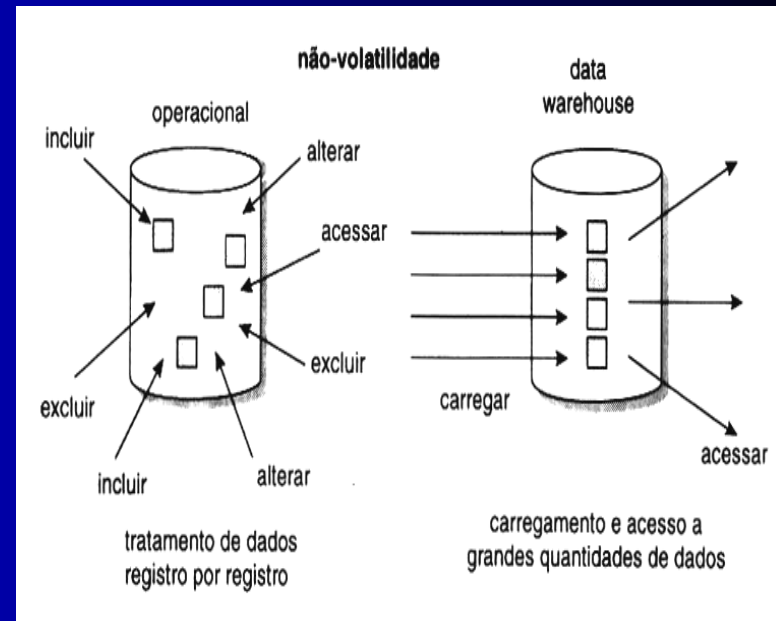


CARACTERÍSTICAS

DADOS ALTAMENTE INTEGRADOS



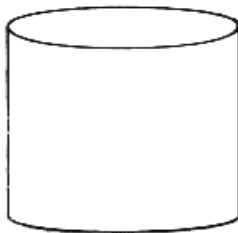
DADOS NÃO VOLÁTIL



DADOS HISTÓRICO

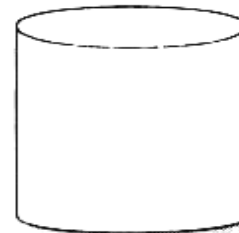
variação em relação ao tempo

operacional



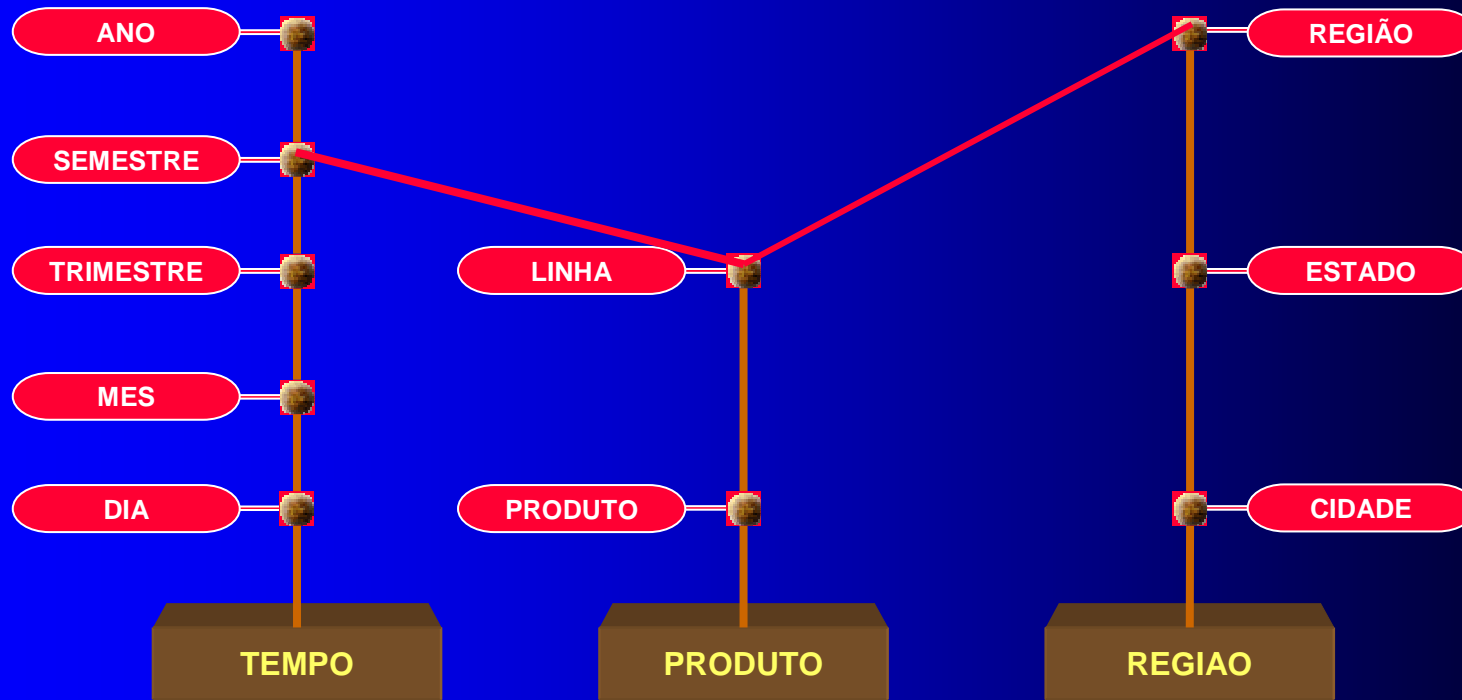
- horizonte de tempo – atual até 60-90 dias
- atualização dos registros
- estrutura de chave pode conter, ou não, um elemento de tempo

data warehouse



- horizonte de tempo – 5-10 anos
- instantâneos sofisticados de dados
- estrutura de chave contém um elemento de tempo

CARACTERÍSTICAS GRANULARIDADE



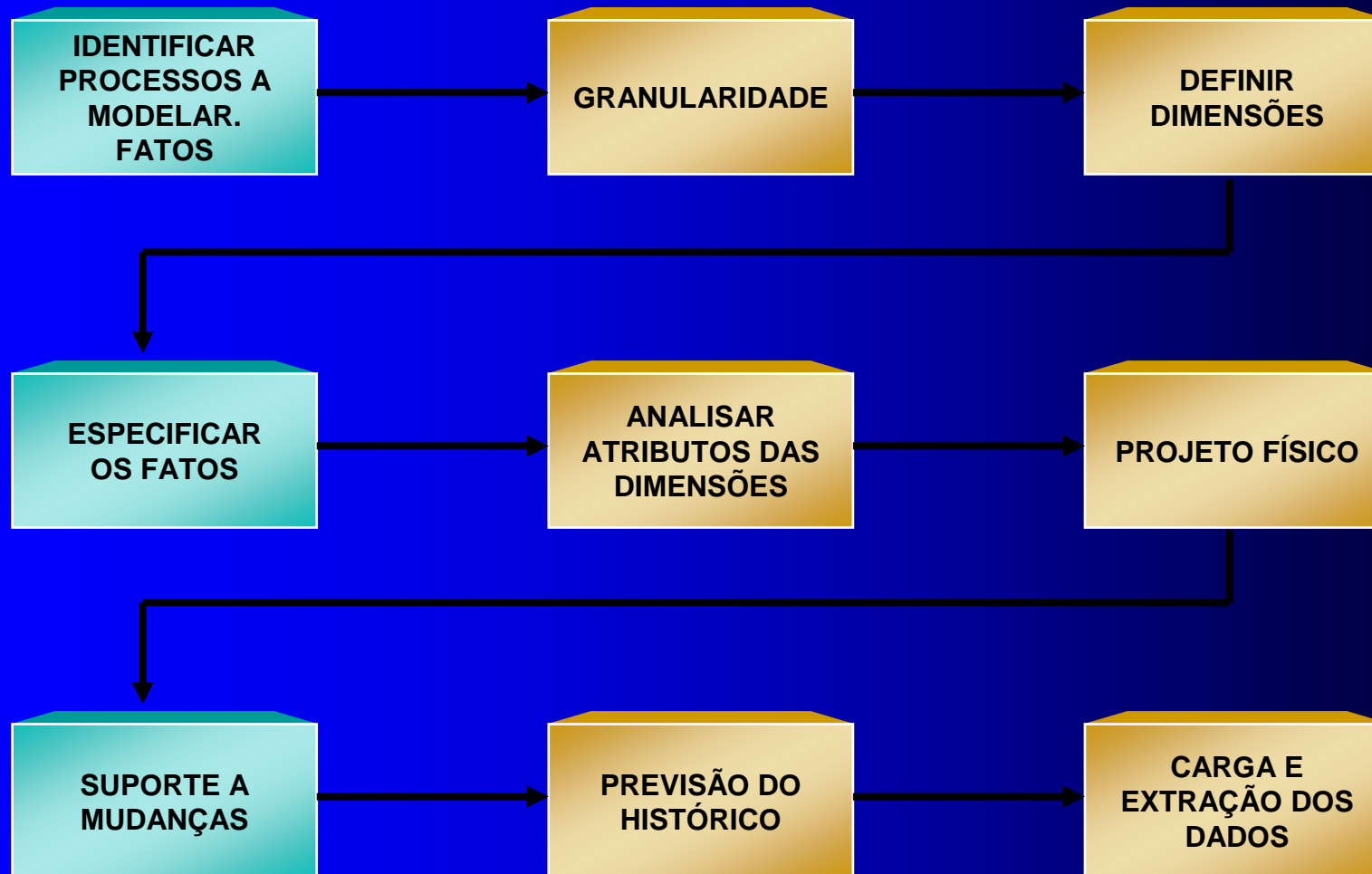
GRANULARIDADE = NIVEL DE DETALHE

MAIOR GRANULARIDADE, MAIOR DETALHAMENTO, MAIOR VOLUME

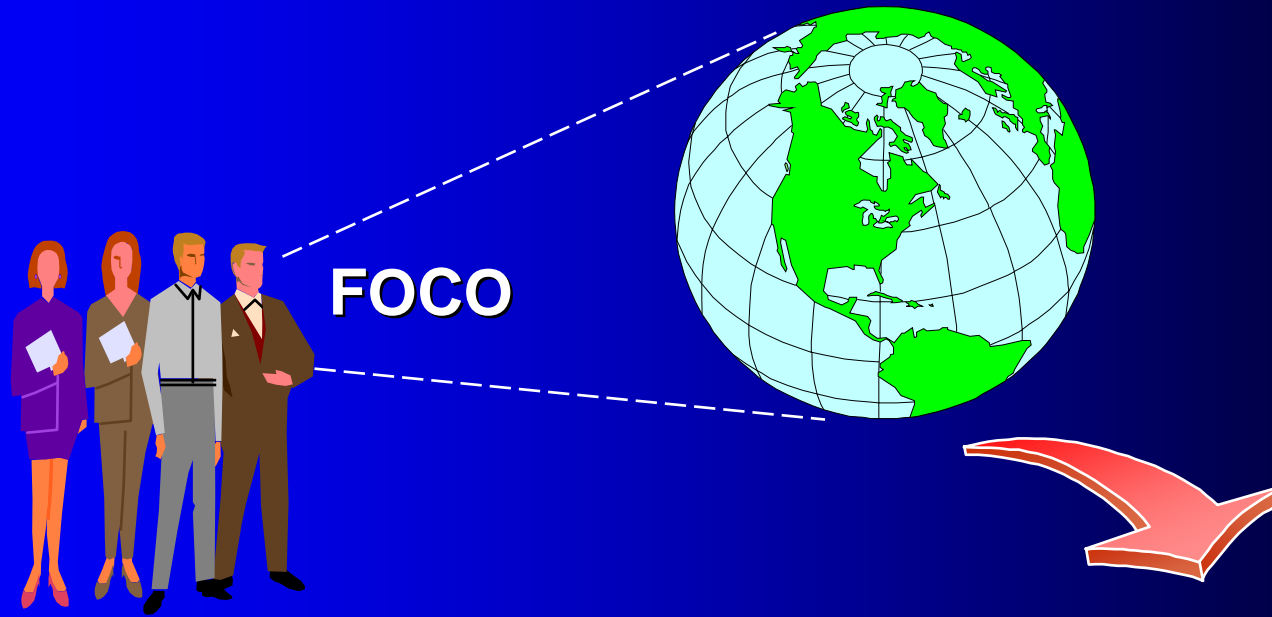
DIFERENÇAS ENTRE DW E APLICAÇÕES OPERACIONAIS

	DW	APLICAÇÕES OPERACIONAIS
FOCO	<input type="checkbox"/> RECUPERAÇÃO DE DADOS PARA ANÁLISES / DECISÕES	<input type="checkbox"/> ENTRADA DE DADOS PARA AS OPERAÇÕES DE NEGÓCIO (TRANSAÇÕES)
USUÁRIOS	<input type="checkbox"/> GESTORES DE NEGÓCIO <input type="checkbox"/> ALTOS EXECUTIVOS	<input type="checkbox"/> FUNCIONÁRIOS OPERACIONAIS <input type="checkbox"/> FUNCIONÁRIOS DE CONTROLE
OBJETO DA ANÁLISE	<input type="checkbox"/> PROCESSO DECISÓRIO <input type="checkbox"/> INDICADORES DE DESEMPENHO	<input type="checkbox"/> FLUXO DE ATIVIDADES OPERACIONAIS
TIPO DE DADOS	<input type="checkbox"/> ESTÁVEIS <input type="checkbox"/> HISTÓRICOS <input type="checkbox"/> ALGUNS SUMARIZADOS	<input type="checkbox"/> DINÂMICOS <input type="checkbox"/> CORRENTES <input type="checkbox"/> DETALHADOS
ESTRUTURA DE DADOS	<input type="checkbox"/> RELACIONAL <input type="checkbox"/> MULTIDIMENSIONAL	<input type="checkbox"/> NORMALIZADA
TEMPO DE RESPOSTA	<input type="checkbox"/> VÁRIOS SEGUNDOS / MINUTOS / HORAS	<input type="checkbox"/> FRAÇÕES DE SEGUNDO OU ALGUNS SEGUNDOS

ETAPAS DO PROJETO DE DATA WAREHOUSE



DATA MART



GESTORES DE NEGÓCIOS

É UM **CONJUNTO DE DADOS** DO DATA WAREHOUSE, CUSTOMIZADOS PARA ATENDER A **NECESSIDADES DE ANÁLISES ESPECÍFICAS** DE UMA ÁREA OU PROCESSO DO NEGÓCIO DA EMPRESA

**DATA
MART**

DATA MART x DATA WAREHOUSE

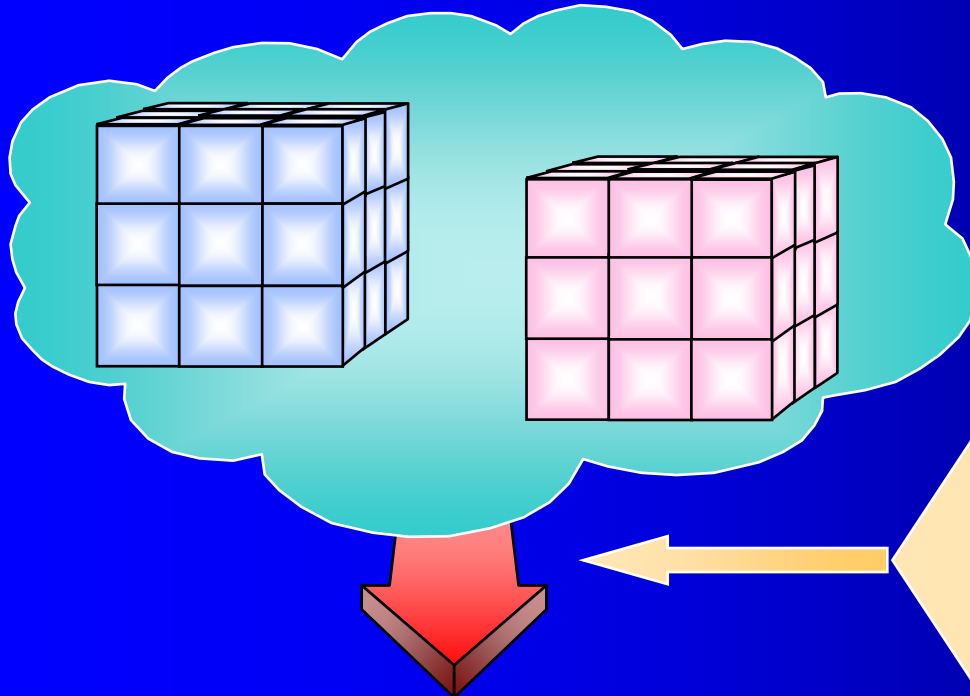
DATA MART

- ❑ MENOR CUSTO E ESFORÇO PARA IMPLEMENTAÇÃO INICIAL
- ❑ AUMENTO DE PERFORMANCE A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DOS USUÁRIOS
- ❑ CONTROLE DO DATA MART PELA PRÓPRIA ÁREA DE NEGÓCIO A QUAL ATENDE

DATA WAREHOUSE

- ❑ INCLUSÃO DE REQUISITOS DE TODAS AS FUNÇÕES DE NEGÓCIO
- ❑ DEFINIÇÕES DE DADOS E REGRAS DE NEGÓCIOS CONSISTENTES
- ❑ REDUNDÂNCIA DE DADOS MINIMIZADA

OLAP (Online analytical processing)



**CÁLCULOS (RANKINGS / TOP TEN)
MÉDIAS
SOMAS CUMULATIVAS
COMPARAÇÃO ENTRE PERÍODOS
CÁLCULOS ESTATÍSTICOS / FINANCEIROS**

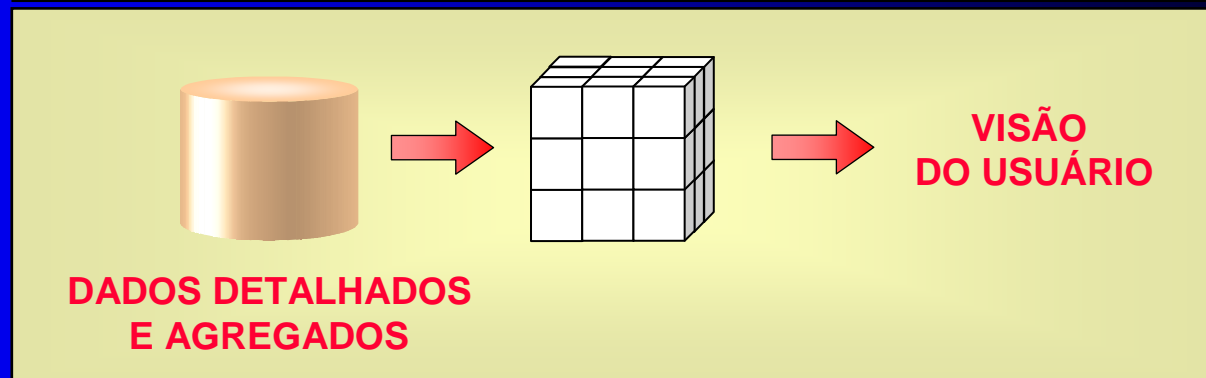
TABELA
(LINHAS E COLUNAS → DIMENSÕES)
SOBRE A QUAL O USUÁRIO PODE
“DRILL DOWN”
“DRILL UP”
“DRILL ACROSS”

CARACTERÍSTICAS DAS FORMAS DE OLAP

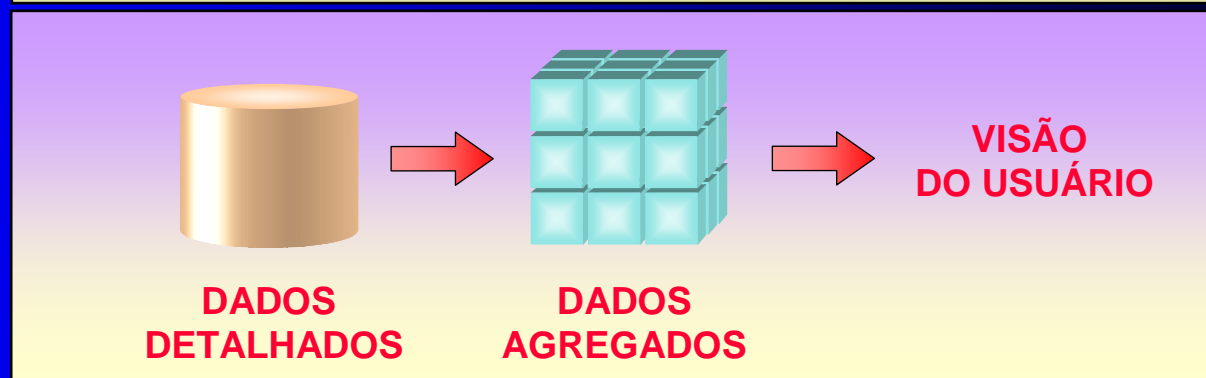
MOLAP
MULTIDIMENSIONAL
OLAP



ROLAP
RELATIONAL
OLAP



HOLAP
HYBRID
OLAP



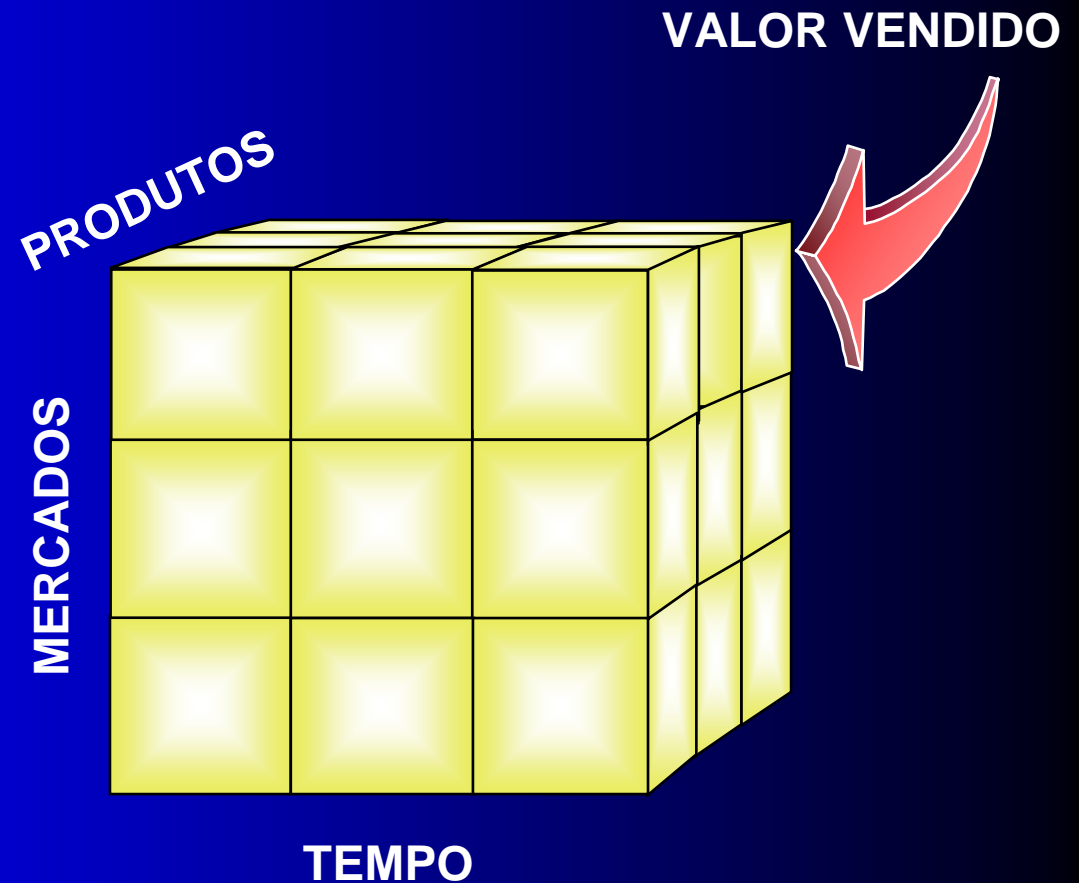
MOLAP - MULTIDIMENSIONAL OLAP

- CONTÉM DADOS PRÉ-CALCULADOS, CONSIDERANDO TODAS AS POSSÍVEIS RESPOSTAS PARA UM DADO CONJUNTO DE QUESTÕES
- BOA PERFORMANCE, INDEPENDENTE DA QUANTIDADE DE DIMENSÕES DA QUERY
- ALGUMAS ALTERAÇÕES LEVAM À NECESSIDADE DE RECALCULAR O BANCO DE DADOS
- CUBOS PODEM FICAR MUITO GRANDES À MEDIDA QUE NOVAS DIMENSÕES E DADOS DETALHADOS SÃO ACRESCENTADOS
- RECOMENDADO QUANDO OS USUÁRIOS TÊM PROBLEMAS RELATIVAMENTE DENTRO DE UM ESCOPO (ELES QUEREM PERGUNTAR AS MESMAS QUESTÕES TODO DIA / SEMANA / MÊS)

ROLAP - RELATIONAL OLAP

- NÃO CONTÉM DADOS PRÉ-CALCULADOS; INTERCEPTA A QUERY E APRESENTA A QUESTÃO PARA O BANCO DE DADOS RELACIONAL COM O OBJETIVO DE OBTER OS DADOS QUE RESPONDEM À QUESTÃO
- EM ALGUMAS SITUAÇÕES, SÃO MAIS LENTOS QUE A TECNOLOGIA MOLAP
- PRÓPRIO PARA GRANDES VOLUMES DE DADOS E NECESSIDADE DE DADOS DETALHADOS
- RECOMENDADO QUANDO OS USUÁRIOS NÃO SABEM EXATAMENTE O QUE VÃO PERGUNTAR AO LONGO DO TEMPO

MODELO MULTIDIMENSIONAL CUBO



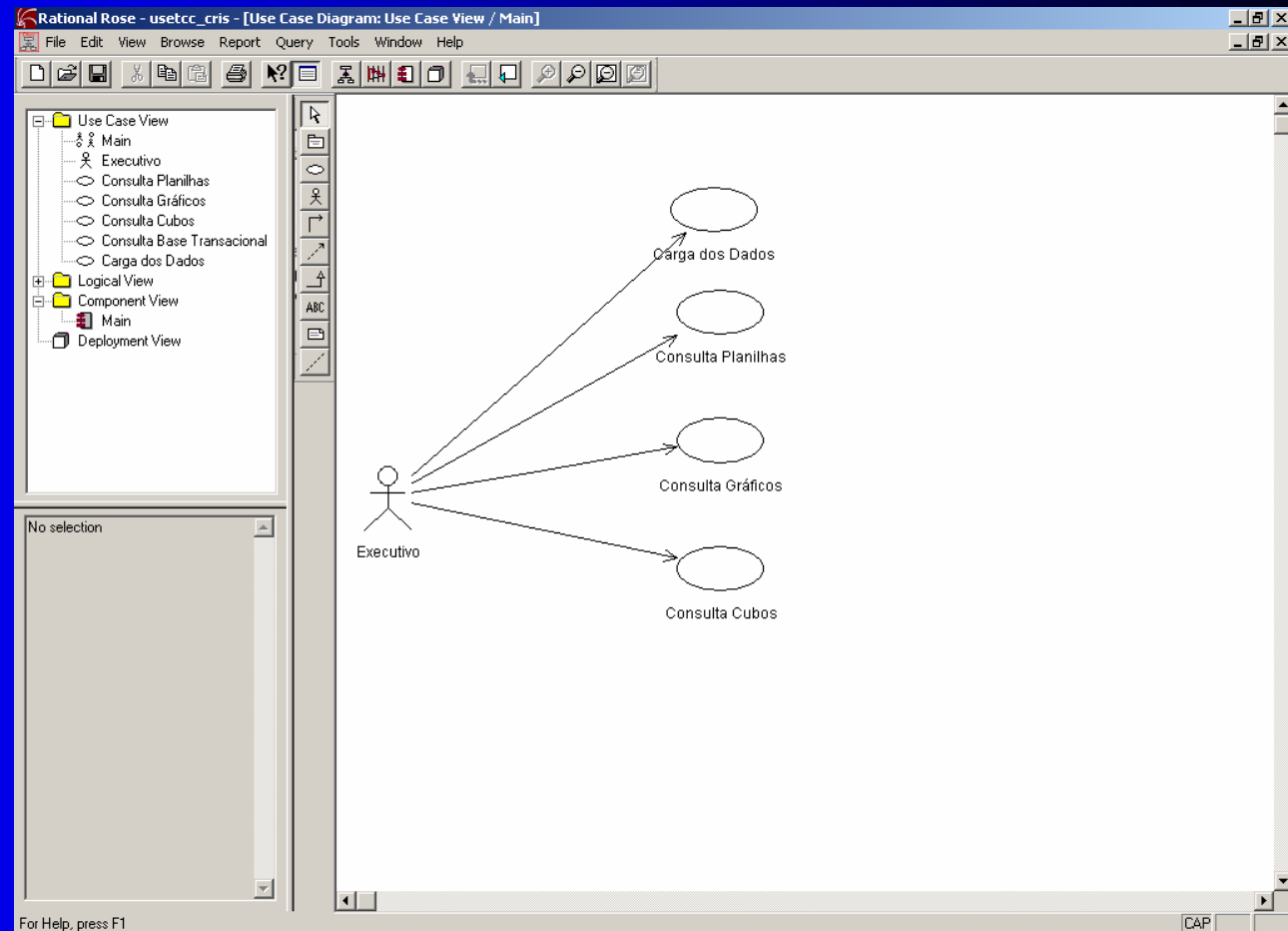
CÉLULAS DO CUBO CONTÉM
VALORES MENSURÁVEIS E AS
BORDAS DEFINEM AS
DIMENSÕES. PODEM EXISTIR
MAIS QUE TRÊS DIMENSÕES
NO NEGÓCIO

VENDAS

FERRAMENTAS USADAS

RATIONAL ROSE C++

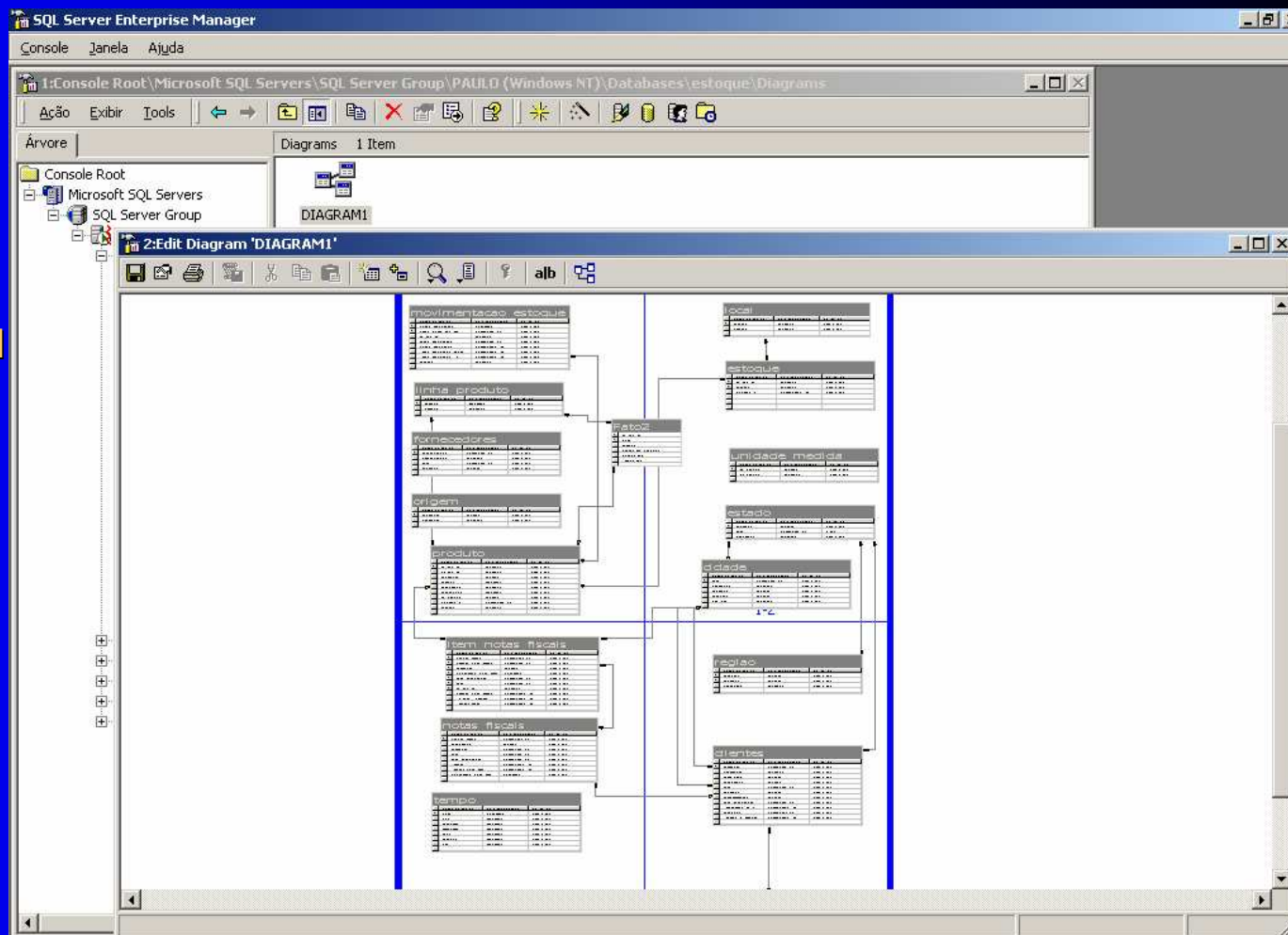
**RATIONAL ROSE C++
FERRAMENTA
ORIENTADA A OBJETO
QUE SUPORTA A
CAPTURA,
COMUNICAÇÃO E
VALIDAÇÃO DE
CONSISTÊNCIA
P/ORIENTAÇÃO A
OBJETOS E
VISUALIZAÇÃO,
CRIANDO
REPRESENTAÇÕES
GRÁFICAS DE
ABSTRAÇÕES-CHAVE E
RELACIONAMENTO.**



FERRAMENTAS USADAS

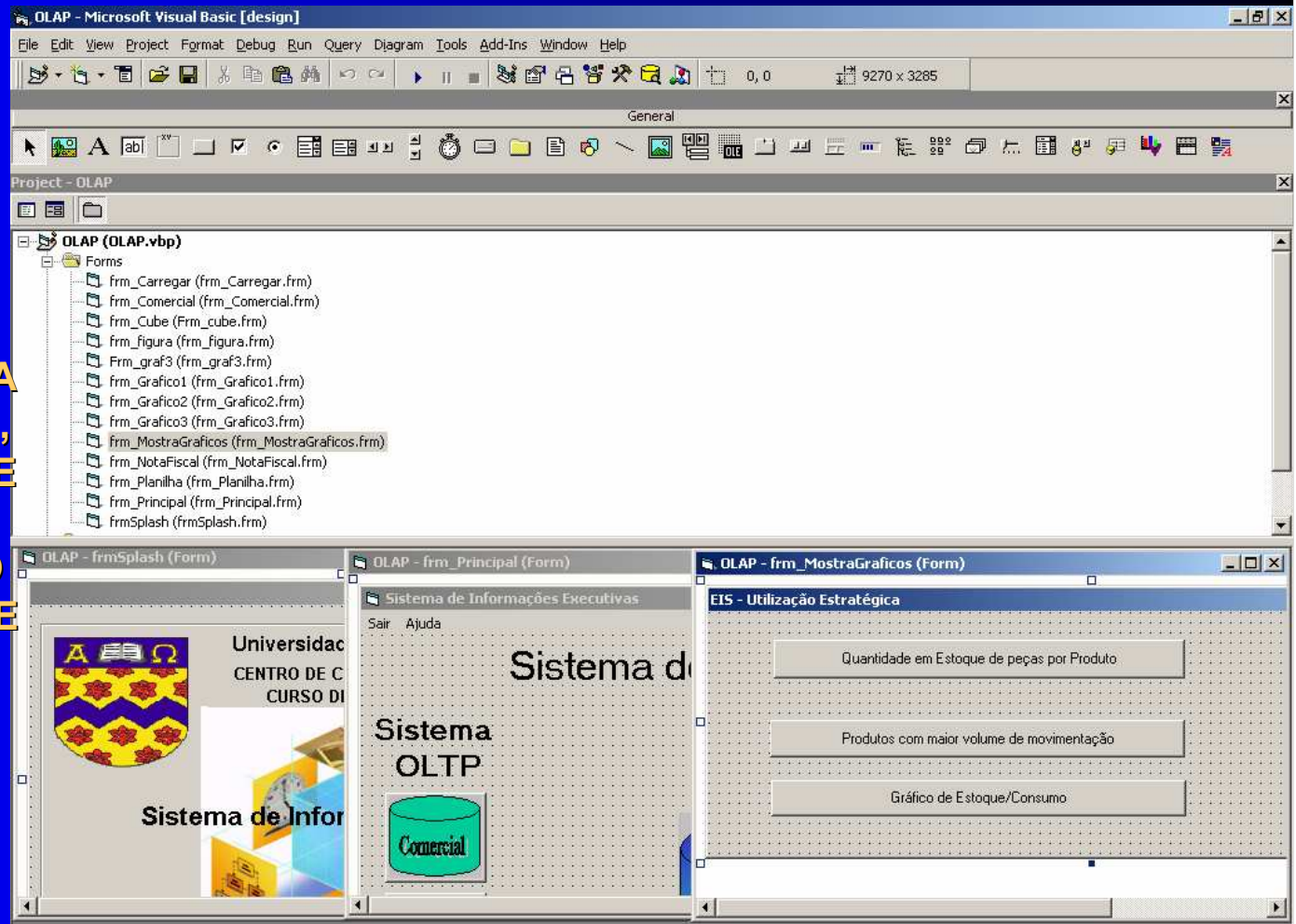
MICROSOFT SQL SERVER 7.0

**MICROSOFT SQL
SERVER 7.0
GERENCIADOR DE
BANCO DE DADOS COM
SERVIÇO OLAP
INTEGRADO, POSSUI
SERVIÇOS DE
TRANSFORMAÇÃO DE
DADOS (DTS-DATA
TRANSFORMATION
SERVICES),
INTEGRAÇÃO COM
MICROSOFT OFFICE
2000, OTIMIZADOR DE
CONSULTAS**



FERRAMENTAS USADAS MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0

MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0, FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO, AMBIENTE TOTALMENTE GRÁFICO, PERMITE O DESENHO, ESCRITA DO CÓDIGO, COMPILAÇÃO E DEPURAÇÃO INTEGRADOS NUM ÚNICO AMBIENTE

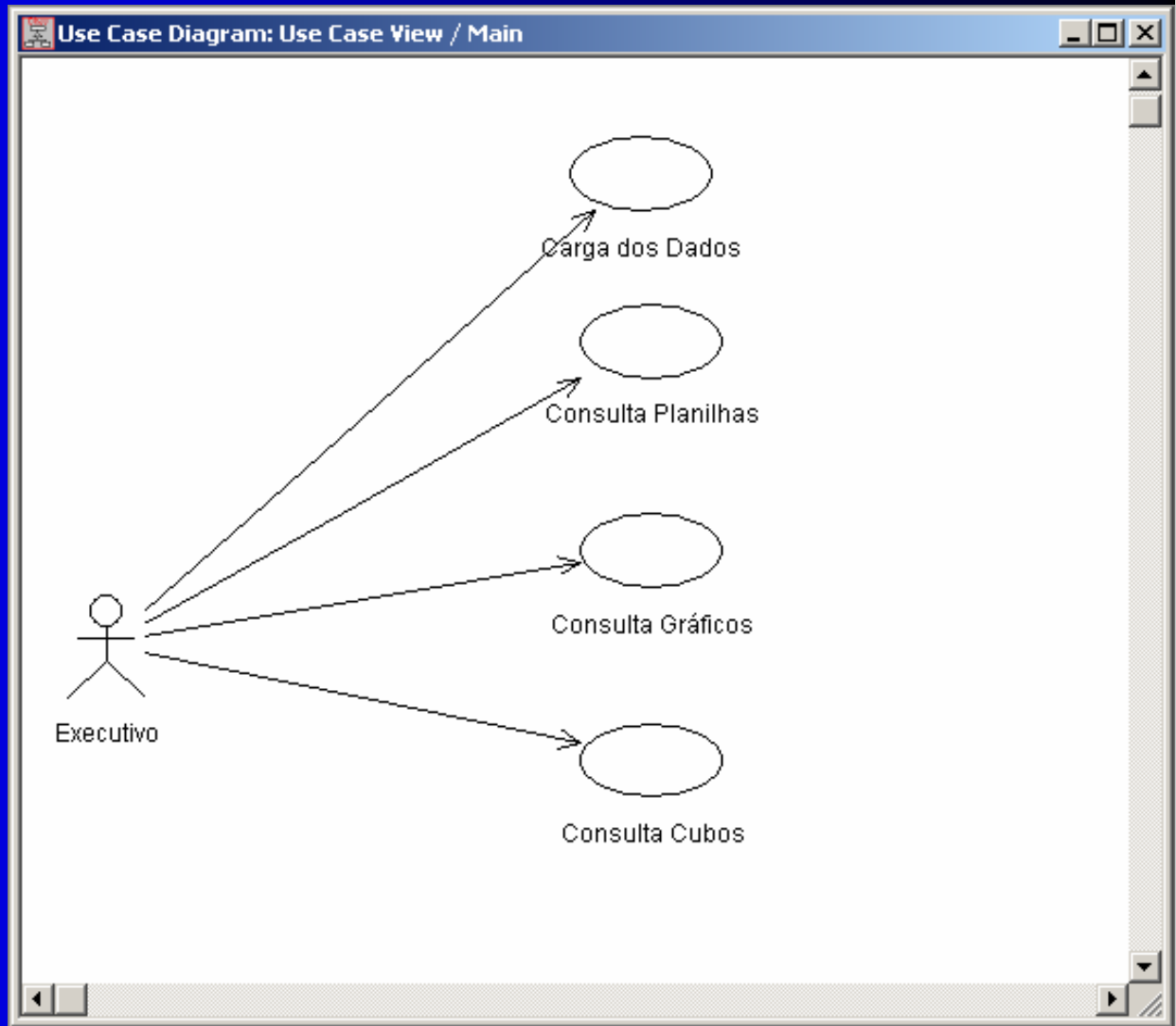


DIAGRAMAS DA TÉCNICA UML

Diagrama de Casos de Uso

Interação entre o usuário e o sistema

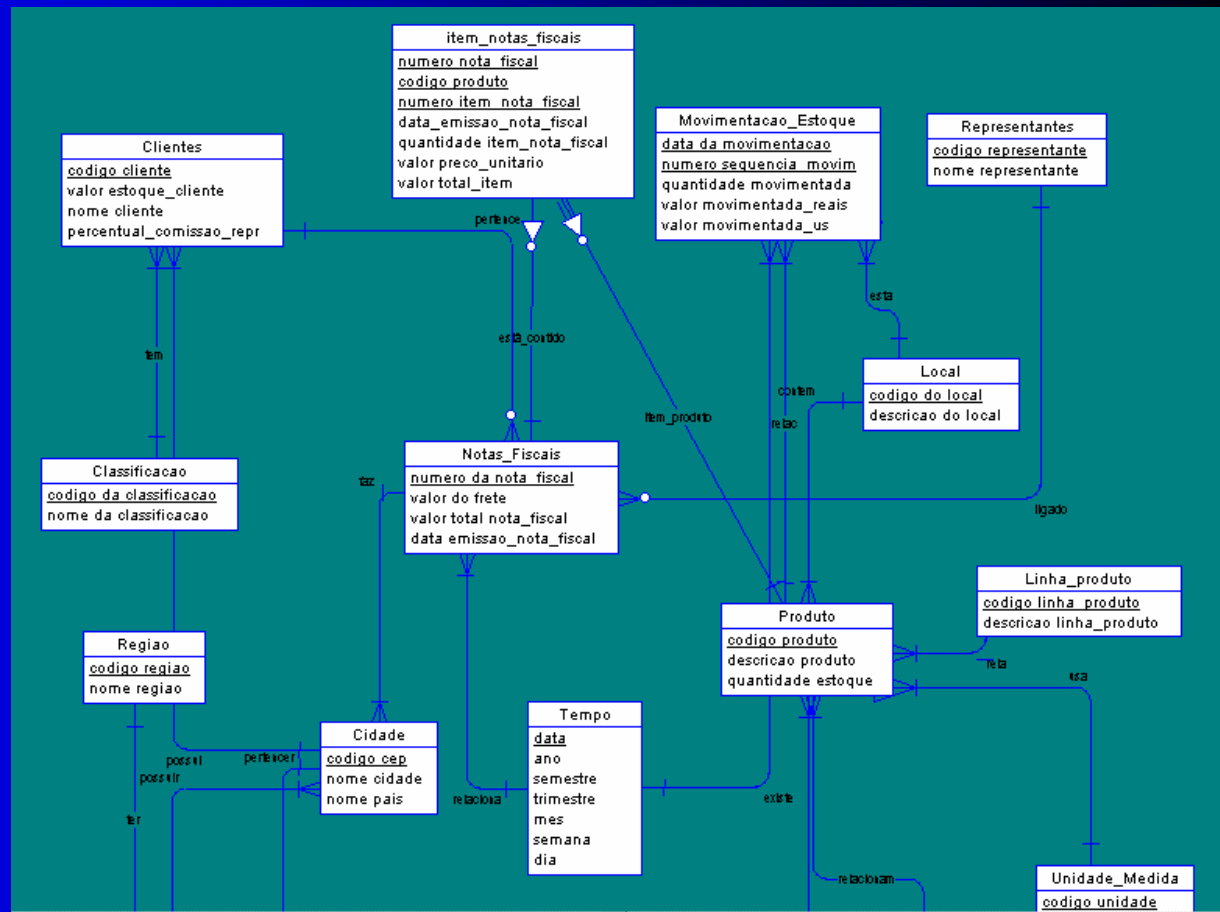
Conjunto de ações que o sistema desempenha para produzir um resultado



DIAGRAMAS DA TÉCNICA UML

Diagrama de Classes

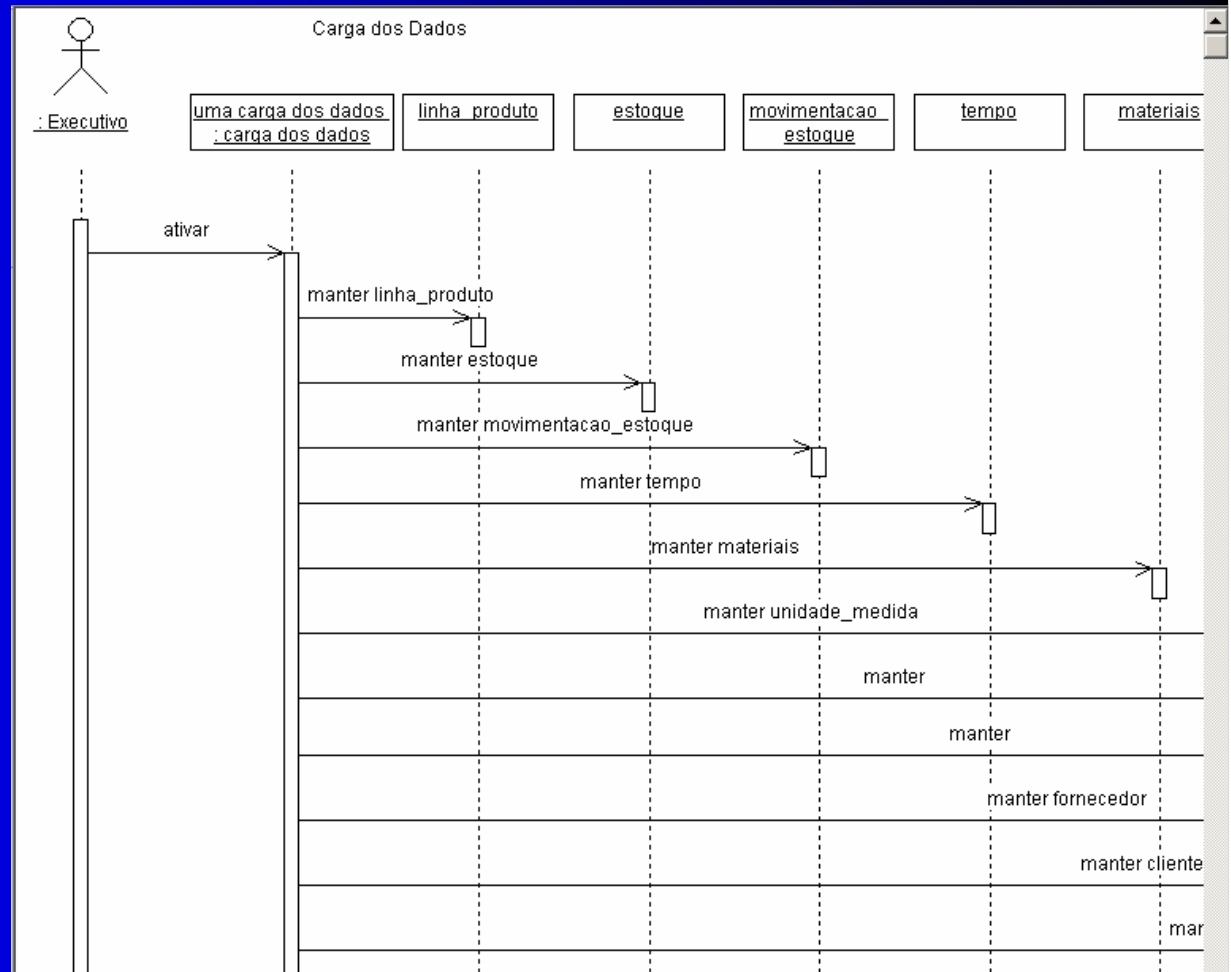
Estrutura lógica estática em uma superfície de duas dimensões mostrando uma coleção de elementos declarativos de modelo, como classes, tipos e seus respectivos conteúdos e relações



DIAGRAMAS DA TÉCNICA UML

Diagrama de Seqüência

Expõe o aspecto do modelo que enfatiza o comportamento dos objetos em um sistema, aplicados para mostrar a realização de casos de uso, a partir das mensagens que são passadas entre eles.



DICIONÁRIO DE DADOS

REGIAO

regiao			
	Nome da coluna	Tipo condensado	Anulável
🔍▶	cdregiao	char(2)	NOT NULL
🔍	cdestado	char(2)	NOT NULL
	nmregiao	char(15)	NOT NULL

CLIENTES

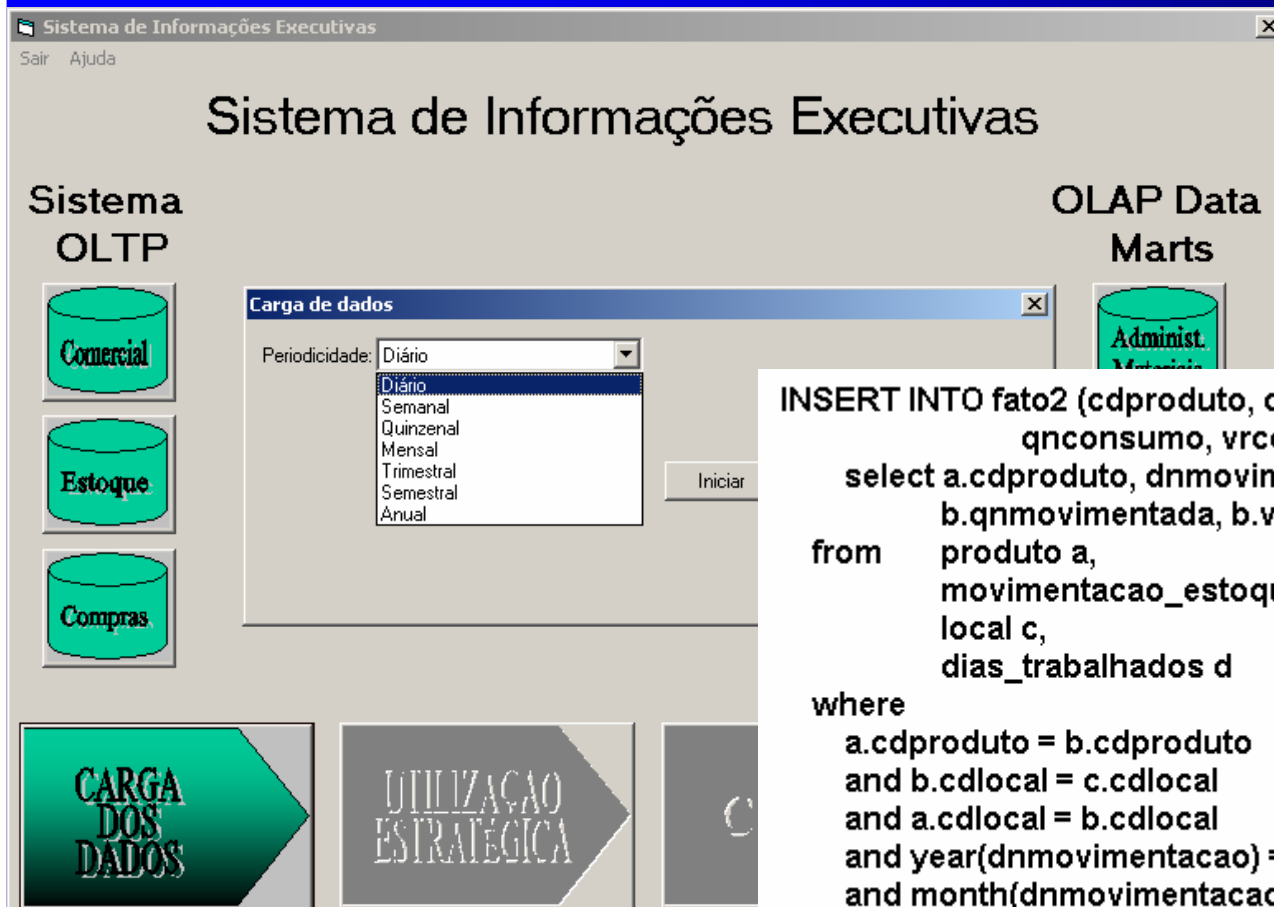
clientes			
	Nome da coluna	Tipo condensado	Anulável
🔍▶	cdcliente	decimal(5, 0)	NOT NULL
	nmcliente	char(30)	NOT NULL
	cdsituacao	char(2)	NOT NULL
	cdmercado	char(1)	NOT NULL
	cdcep	decimal(9, 0)	NOT NULL
	cdestado	char(2)	NOT NULL
	cdclassificação	char(2)	NOT NULL
	cdrepresentante	decimal(5, 0)	NOT NULL
	pccomissao_repr	decimal(18, 2)	NOT NULL
	cdmoeda	decimal(2, 0)	NOT NULL
	vrestoque_cliente	decimal(18, 2)	NOT NULL

IMPLEMENTAÇÃO



IMPLEMENTAÇÃO

Carga dos Dados



```
INSERT INTO fato2 (cdproduto, data, cdlinha, nrdias_trabalhados,
                  qnconsumo, vrconsumo, qnestoque )
  select a.cdproduto, dnmovimentacao, a.cdlinha, d.qndias_trabalhados,
         b.qnmovimentada, b.vrmovimentada_reais, qnestoque
  from   produto a,
         movimentacao_estoque b,
         local c,
         dias_trabalhados d
  where
    a.cdproduto = b.cdproduto
    and b.cdlocal = c.cdlocal
    and a.cdlocal = b.cdlocal
    and year(dnmovimentacao) = d.ano_trabalhado
    and month(dnmovimentacao) = d.mes_trabalhado
  order by 1 , 2
```

IMPLEMENTAÇÃO – FUNÇÃO CUBO

The screenshot displays a software interface with a main window titled 'Cubo'. The window contains two dropdown menus for 'cliente' (set to 'All cliente') and 'cidade' (set to 'All cidade'). Below these is a table with columns: 'Dsproduto', '+ Nmregiao', 'MeasuresLevel', 'Vrpreco Unitario', and 'Vrtotal Item'. The table lists products like 'All produto', 'Lençol 1,60 x 2,00', 'Lençol 1,80 x 2,00', and 'Lençol 2,20 x 2,00' with their respective regional and fiscal data.

Dsproduto	+ Nmregiao	MeasuresLevel	Vrpreco Unitario	Vrtotal Item	
All produto	All regiao	Qtitem Nota Fiscal	165,50	30.670,00	
	+ sudeste		21,50	3.540,00	
	+ sul		144,00	27.130,00	
Lençol 1,60 x 2,00	All regiao		13,00	1.300,00	
	+ sudeste				
	+ sul		13,00	1.300,00	
Lençol 1,80 x 2,00	All regiao		24,00	5.000,00	
	+ sudeste				
	+ sul		24,00	5.000,00	
Lençol 2,20 x 2,00	All regiao		6,00	600,00	
	+ sudeste				
	+ sul		6,00	600,00	

At the bottom of the interface, there is a navigation bar with four buttons: 'CARGA DOS DADOS', 'UTILIZACAO ESTRATEGICA', 'CUBO', and 'PLANILHAS'. A red arrow points from the title 'IMPLEMENTAÇÃO – FUNÇÃO CUBO' to the 'CUBO' button.

CONCLUSÃO

Em relação aos objetivos propostos, foram todos alcançados. O sistema abrange a Administração de Materiais, através da visualização estratégica dos dados armazenados em um Data Warehouse, utilizando conceitos de Data Mart, técnica OLAP e Cubo de Decisão permitindo ao executivo obter informações estratégicas para auxiliá-lo na tomada de decisões.

DIFICULDADES/SUGESTÕES

Dificuldades encontradas

Pouco conhecimento das ferramentas SQL SERVER 7.0, Técnica OLAP e montagem do CUBO, pois as bibliografias não utilizam estas ferramentas.

Sugestões

Buscando dar continuidade ao trabalho sugere-se:

- Desenvolver ferramenta OLAP
- Aplicar Data Mart para outras áreas como: financeira, comercial e administrativa