

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

**PROTÓTIPO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO
APLICADO NOS ESTOQUES DA ÁREA TÊXTIL
UTILIZANDO CUBO DE DECISÃO**

Acadêmico: Cláudio Leonardo Urban

Orientador: Oscar Dalfovo

2000/2-15

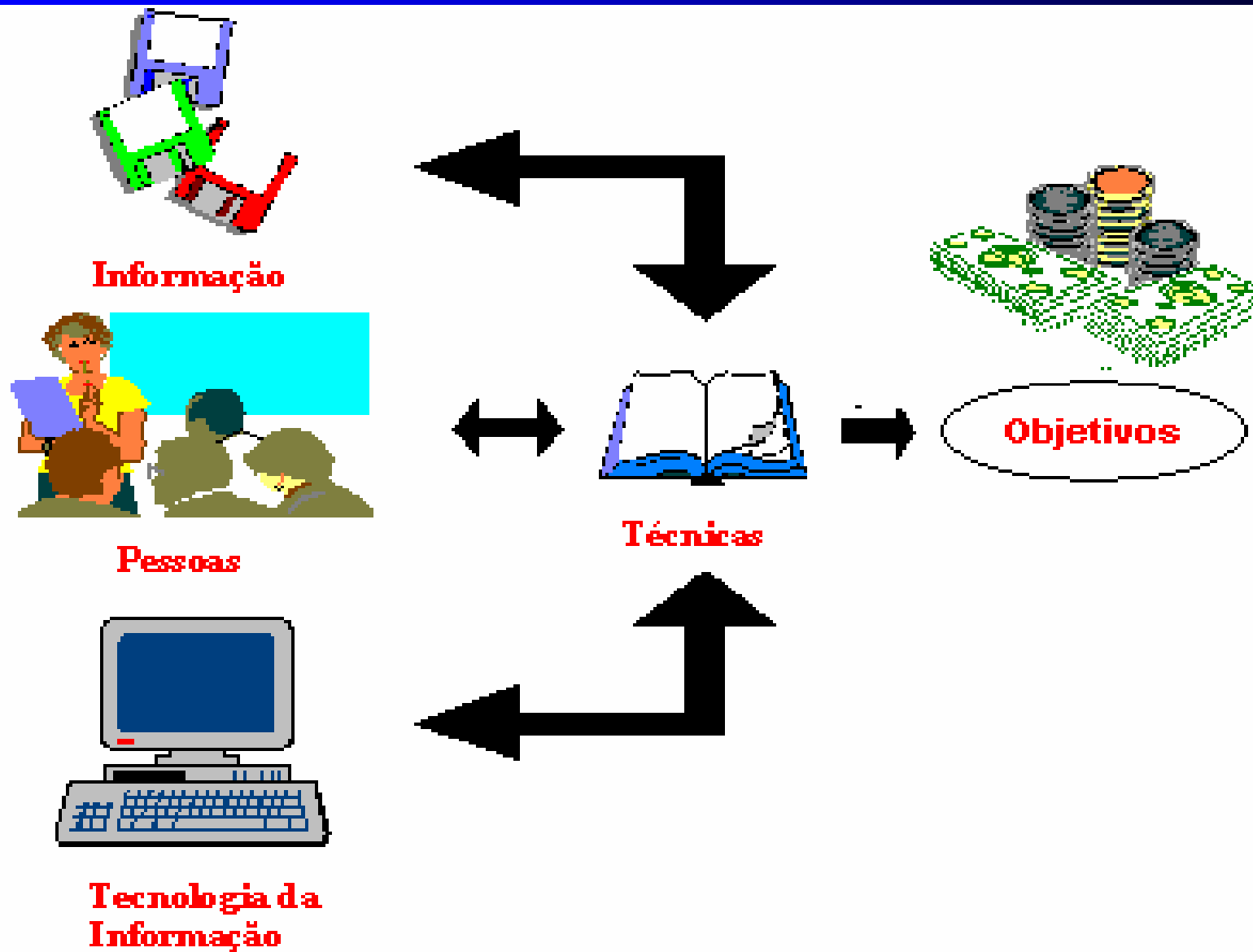
APRESENTAÇÃO

- **Introdução**
- **Sistemas de Informação**
- **Empresa Têxtil**
- **Banco de Dados DB2**
- **Cubo de Decisão**
- **Desenvolvimento do Protótipo**
 - **Análise Essencial**
 - **Sistemas de Informação Executiva (EIS)**
 - **Power Designer, Delphi 5.0, DB2**
 - **Especificação do Protótipo**
 - **Diagrama de Contexto, Diagrama Entidade-Relacionamento, Diagrama de Fluxo de Dados**
- **Implementação do Sistema**
- **Conclusão**
 - **Limitações, Sugestões**
- **Bibliografia**

INTRODUÇÃO

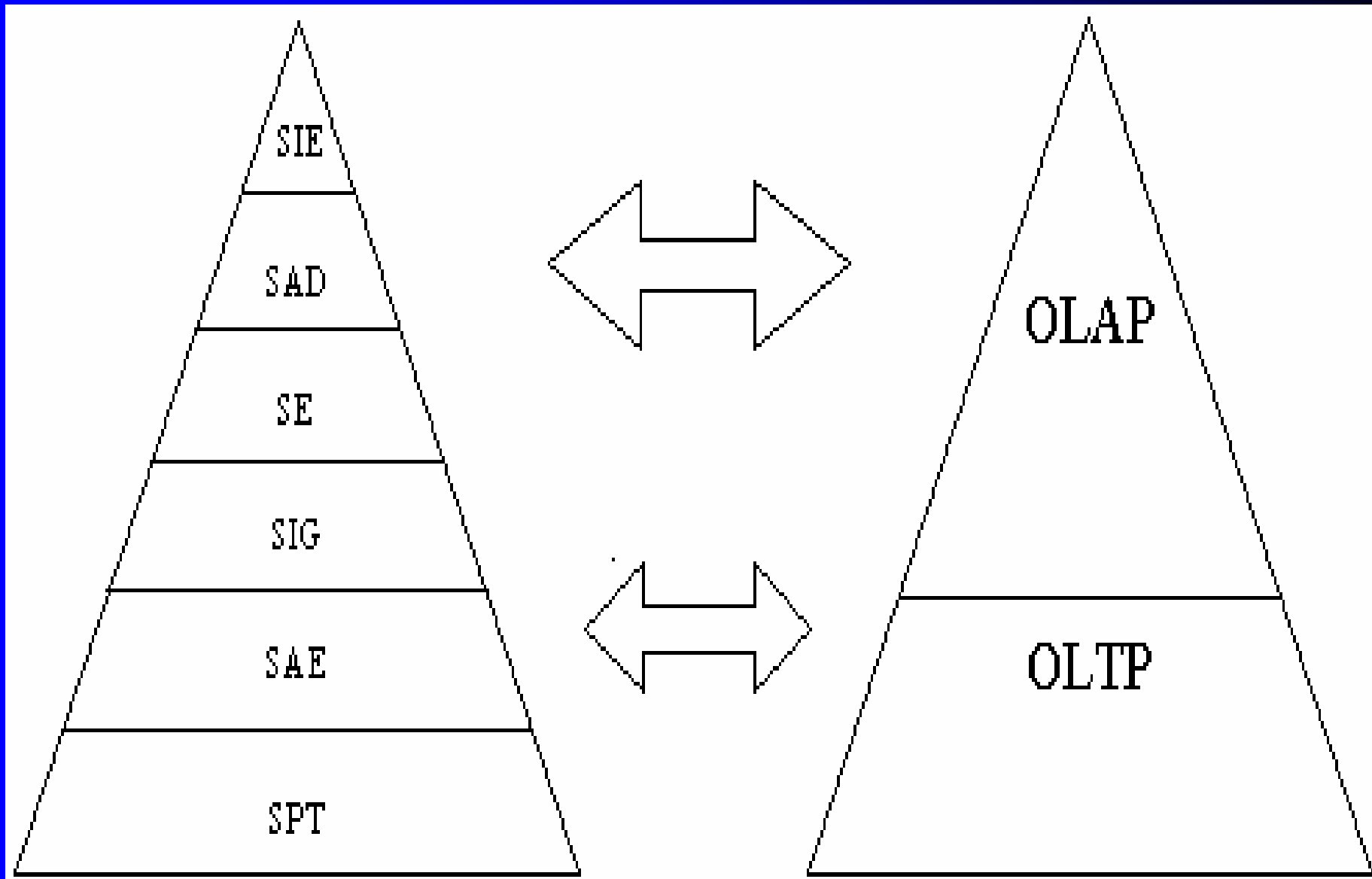
- Executivo preparado, sem gastar muito tempo.
- Segundo Shiozawa ([SHI1993]), substituição da sociedade industrial pela sociedade da informação, principal recurso não é mais o capital, e sim a informação.
- De acordo com Dalfovo ([DAL2000]), SI são sistemas que permitem a coleta, o armazenamento, o processamento, a recuperação e a disseminação de informações.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



Fonte: adaptado de [ALT1992]

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



Fonte: adaptado de [MAC1996]

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO - EIS

Conforme Furlan ([FUR1994]), são voltados para administradores com pouco, ou quase nenhum contato com os sistemas informatizados existentes, auxiliando na organização das informações, fazendo com que a mesma crie uma base de dados única e resumida das informações provenientes de diversos sistemas de informação existente.

EIS - FASE I - PLANEJAMENTO

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

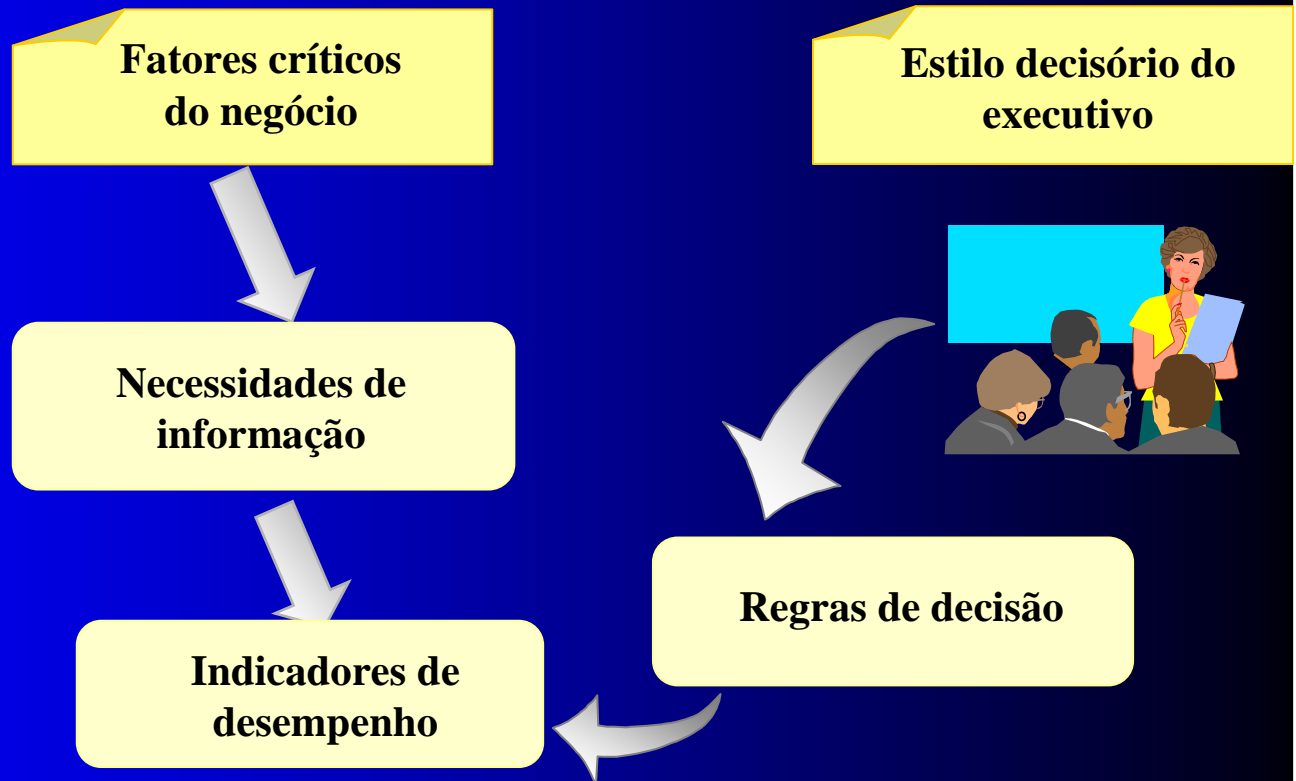
Estilo decisório do executivo

Necessidades de informação



Regras de decisão

Indicadores de desempenho



EIS - FASE II - PROJETO

**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 localização física dos dados EIS, com investimentos necessários e instalações

Estágio III - Planejamento da implementação

Determinar os recursos necessários para o desenvolvimento da aplicação do EIS

EIS - FASE III - IMPLEMENTAÇÃO

**Construir e
implementar o
sistema**

Estágio I – Construção de indicadores

Caráter 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

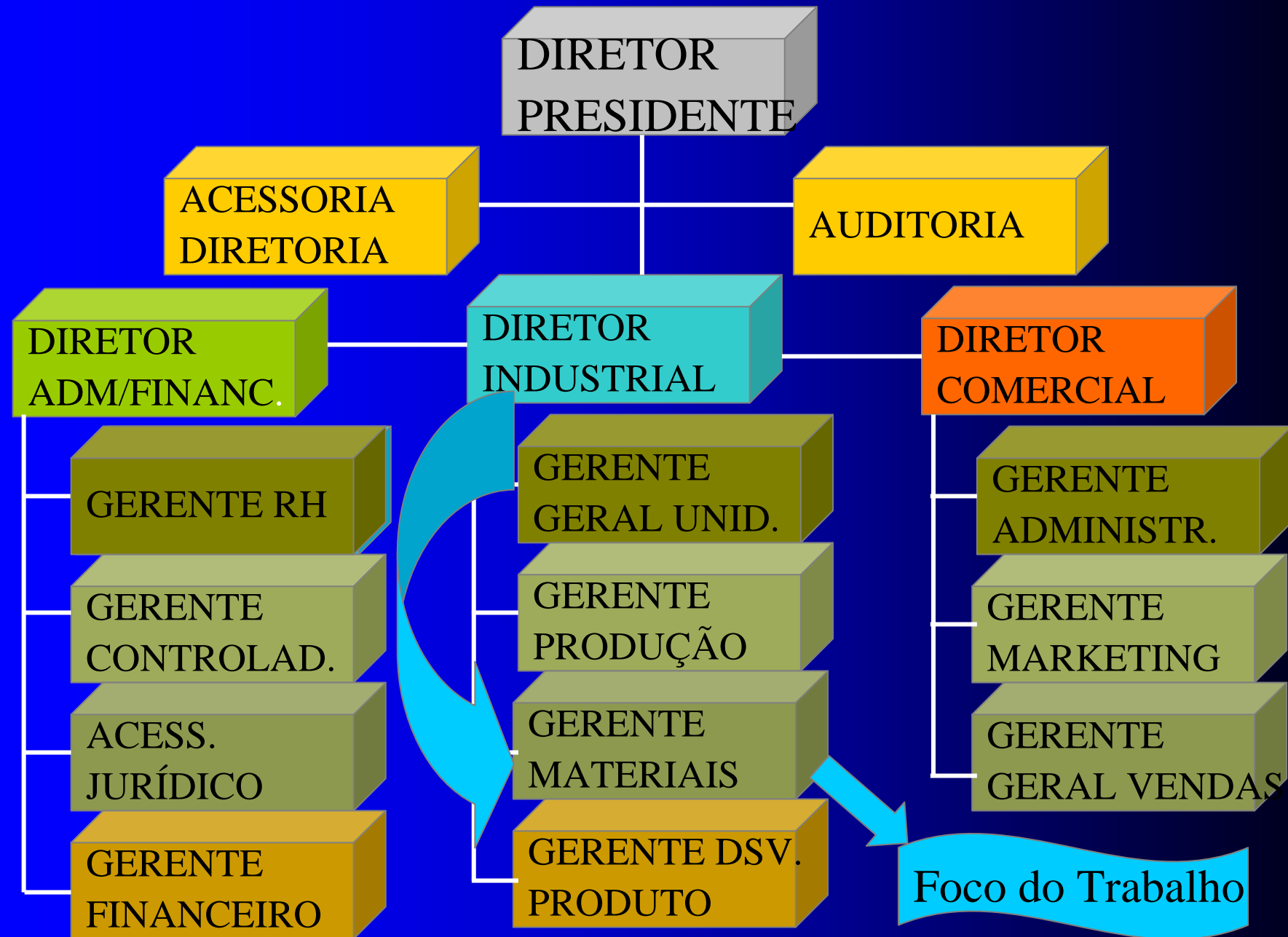
Estágio III – Treinamento e Implementação

Realizam-se treinamentos e orientação para a efetiva utilização do sistema, definição do encarregado do EIS.

EMPRESA TÊXTIL

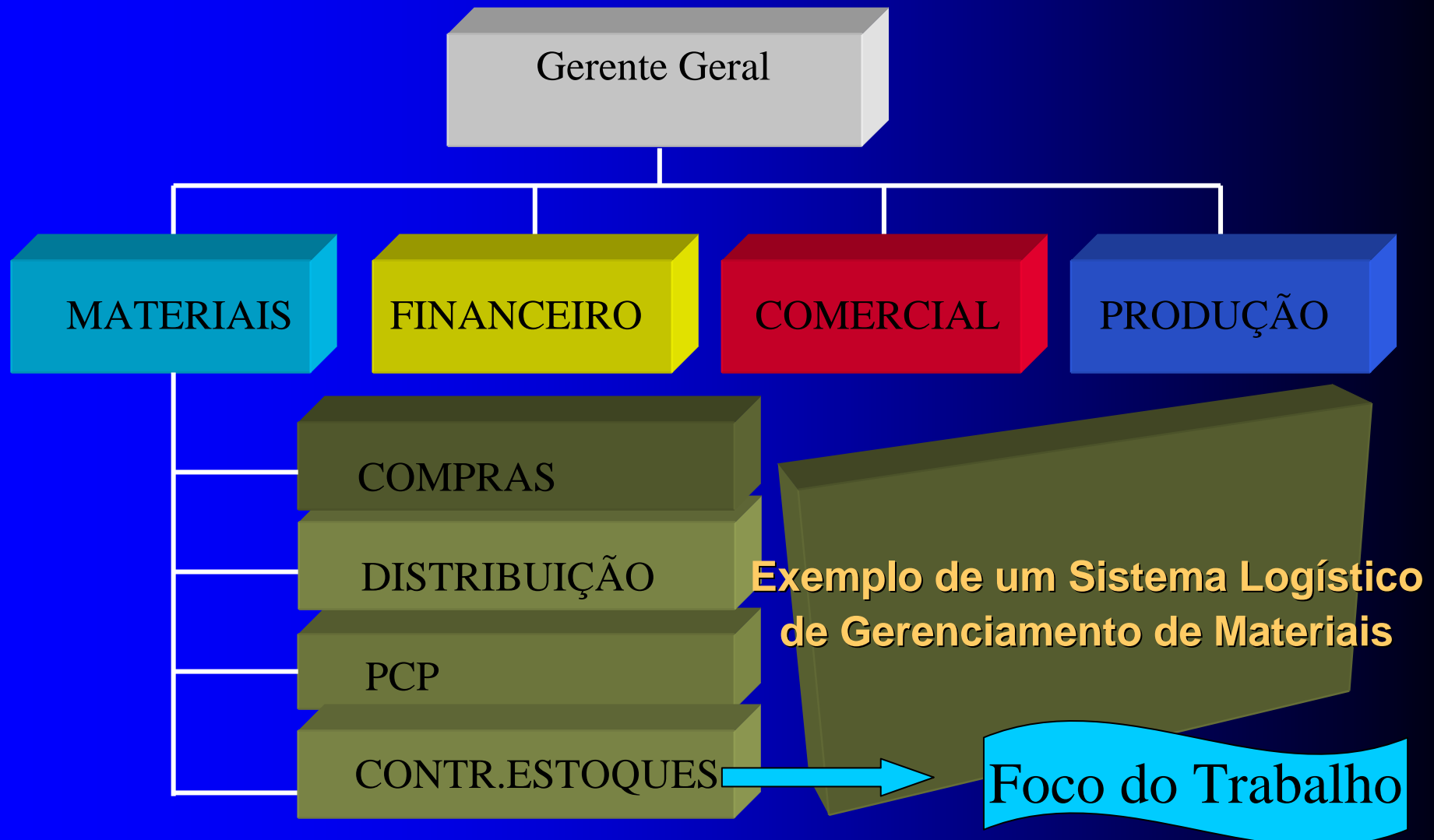
- **Teve um grande impulso industrial em Santa Catarina, no final do século passado, sendo que na primeira guerra mundial, as suas vendas já representavam 10% de todas as vendas de empresas têxteis do Brasil.**
- **Aprimoramento dos produtos desenvolvidos e seus respectivos processos de produção, chegando à qualidade essencial nas vendas e a aquisição do certificado ISO.**

ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS MODERNAS



GERENCIAMENTO DE MATERIAIS

Gerenciar Materiais, é como o abastecimento de um supermercado: verificar o armazém, verificar produtos e quantidades em estoque e nas prateleiras, levantar preços, comprar produtos.



ESTOQUES E MRP



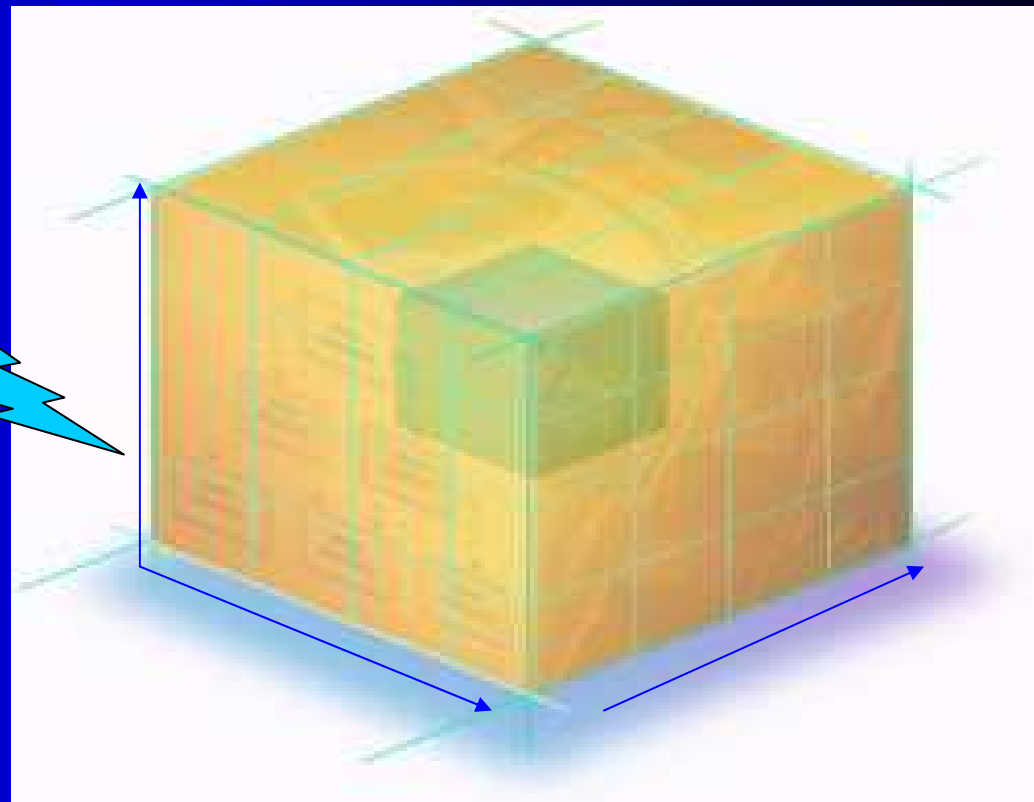
BANCO DE DADOS DB2

- Banco de dados da família IBM, desenvolvido para micros de grande e pequeno porte, com características *business intelligence*;
- Desenvolvido totalmente em JAVA;
- Possui recursos OLAP implementados em sua estrutura interna.

CUBO DE DECISÃO

Segundo Inmon ([INM1999]), cubo de decisão refere-se a um conjunto de componentes de suporte a decisões, que podem ser utilizados para cruzar tabelas de um banco de dados, gerando visões através de planilhas ou gráficos.

Cubo com
as dimensões
Produto, Período e
Centro de Controle.



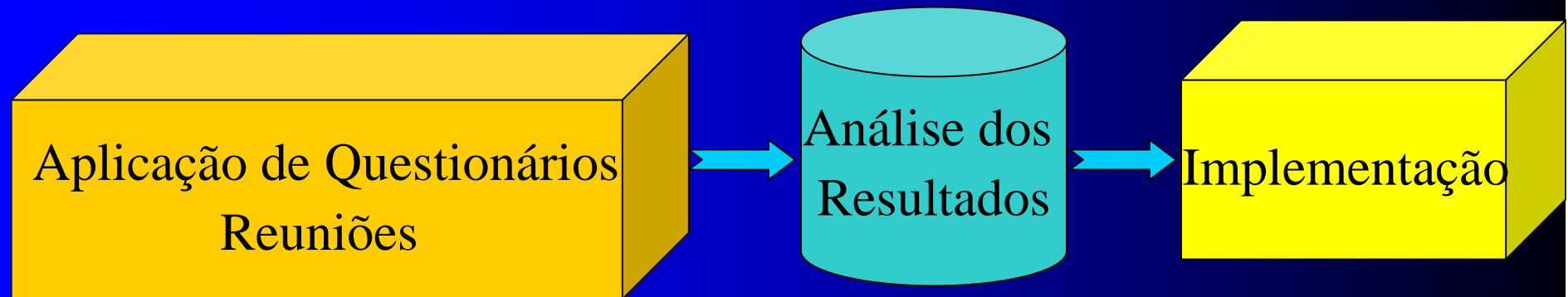
DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

ANÁLISE ESSENCIAL

- Segundo Yourdon ([YOU1990]), trata da essência do sistema, dizendo o que o sistema deve fazer e não se importando com a metodologia usada para implementação.
- Composto pelos modelos Ambiental, Comportamental e de Implementação.

METODOLOGIA EIS

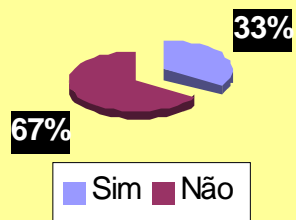
- Descrição sucinta do sistema;
- Aplicação de questionários em empresas têxteis;
- Definição e análise de indicadores;
- Consolidação com as respostas dos questionários;
- Decomposição dos indicadores estabelecidos;



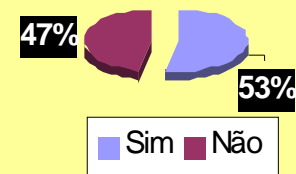
QUESTIONÁRIOS

RESULTADOS DA APLICAÇÃO

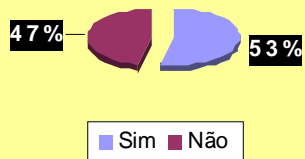
Existem Sistemas de Informação na Empresa?



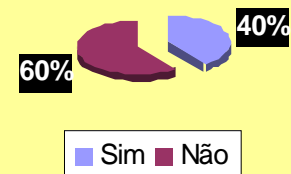
Possuem Informações On-line sobre os estoques na empresa ?



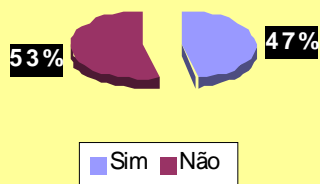
Possuem Informações sobre o Faturamento em Reais ?



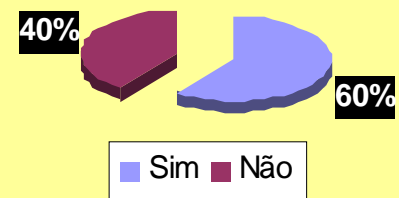
Possuem Informações On-line sobre Fornecedores ?



As informações estratégicas, geralmente, chegam em tempo hábil ?



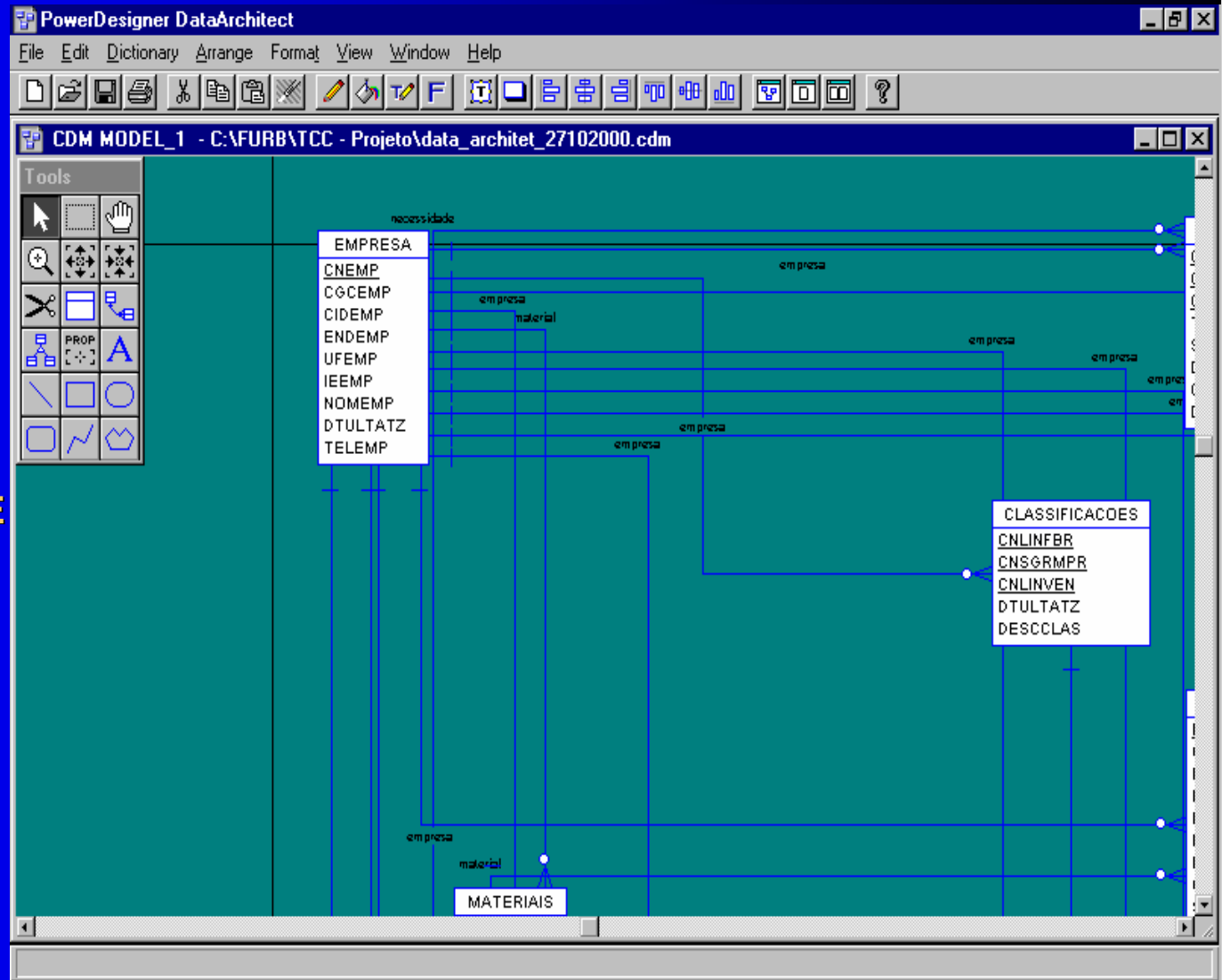
As informações que circulam na empresa são confiáveis?



FERRAMENTAS UTILIZADAS

POWER DESIGNER

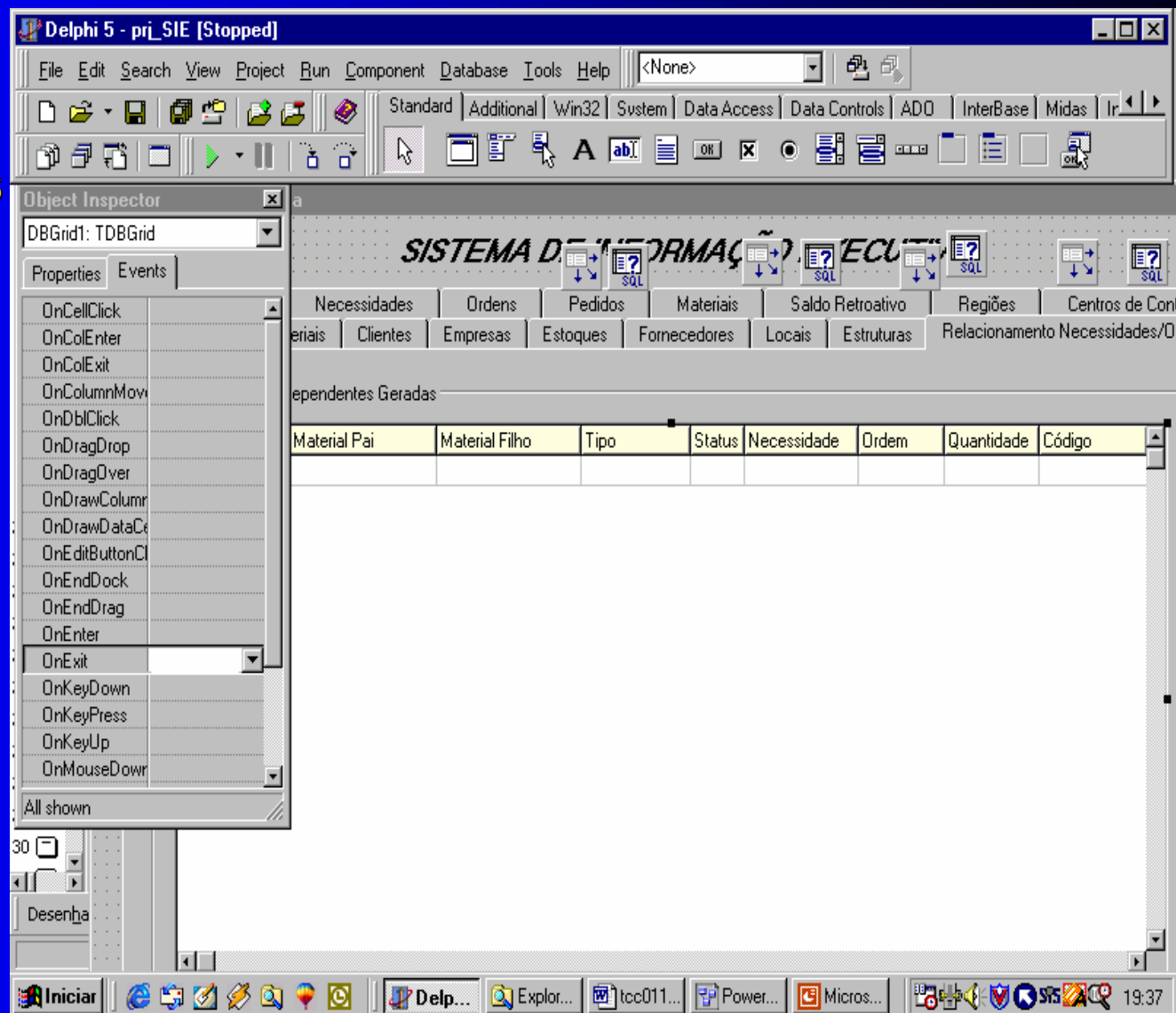
POWER DESIGNER
FERRAMENTA DE
MODELAGEM DE DADOS
ATRAVÉS DA ANÁLISE
ESSENCIAL, ONDE SE
PODE ESPECIFICAR AS
ENTIDADES DENTRO DE
UM DIAGRAMA DE
CONTEXTO, O
DIAGRAMA DE FLUXO DE
DADOS E O DIAGRAMA
ENTIDADE
RELACIONAMENTO.



FERRAMENTAS USADAS

DELPHI 5.0

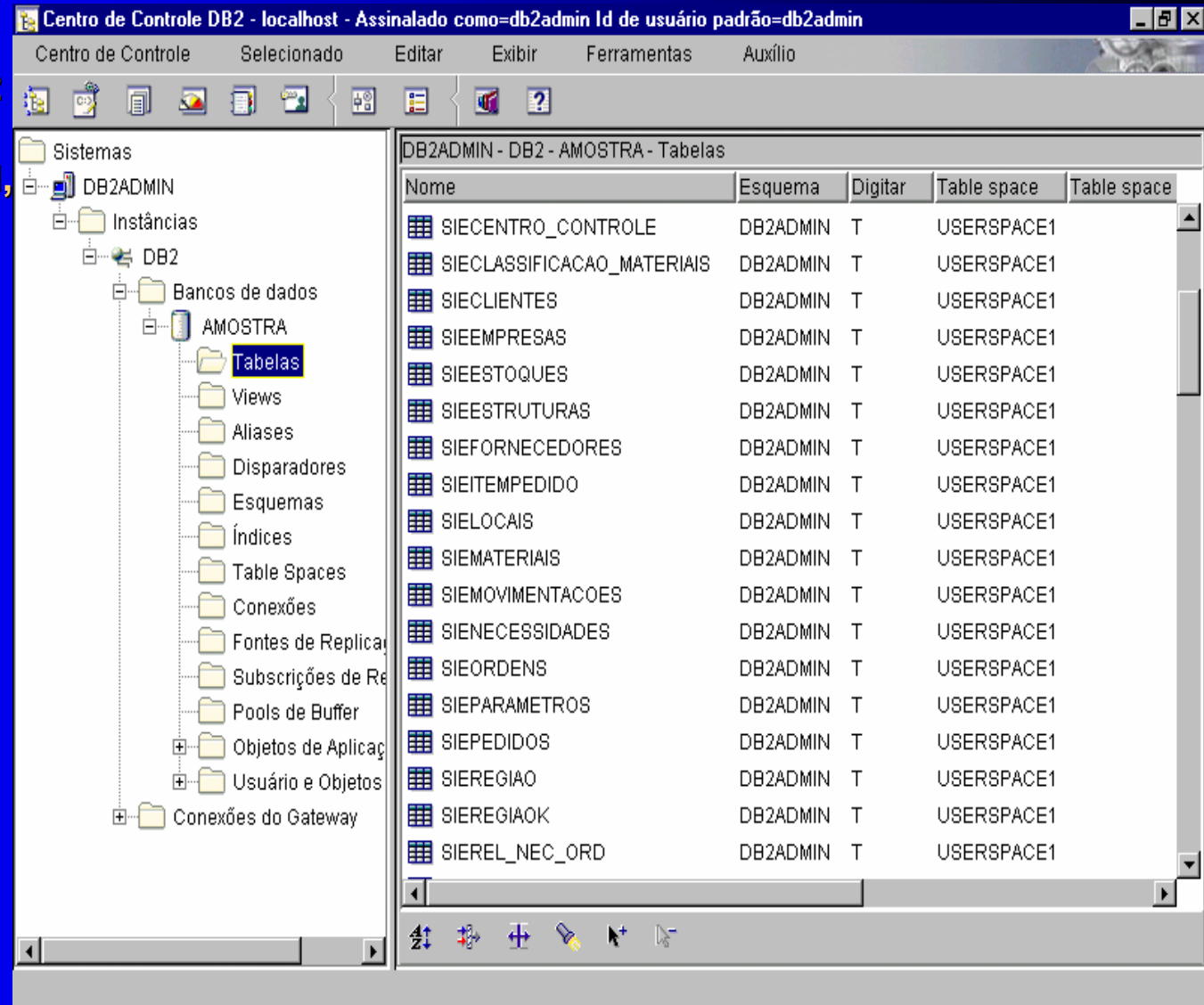
DELPHI 5.0
PRODUTO DE
DESENVOLVIMENTO
RÁPIDO DE APLICAÇÕES
WINDOWS, AUXILIADO
POR UM CONJUNTO DE
COMPONENTES QUE SE
PODE ARRASTAR E
SOLTAR SOBRE O
FORMULÁRIO.
POSSUI TAMBÉM O
COMPONENTE DO CUBO
DE DECISÃO.



FERRAMENTAS USADAS

BANCO DE DADOS DB2

**BANCO DE DADOS DB2
PODEROSO BANCO DE
DADOS DA FAMÍLIA IBM,
DESENVOLVIDO PARA
GRANDES
COMPUTADORES E
COMPUTADORES DE
MENOR PORTE.**



ESPECIFICAÇÃO DO PROTÓTIPO

- O protótipo desenvolvido tem por finalidade o controle e visualização dos estoques de uma empresa têxtil, informando sua posição de estoques atual, a curva ABC das compras de matéria-prima com os fornecedores e os estoques e volumes faturados retroativos, no período de 1995 a 1999.

DIAGRAMA DE CONTEXTO

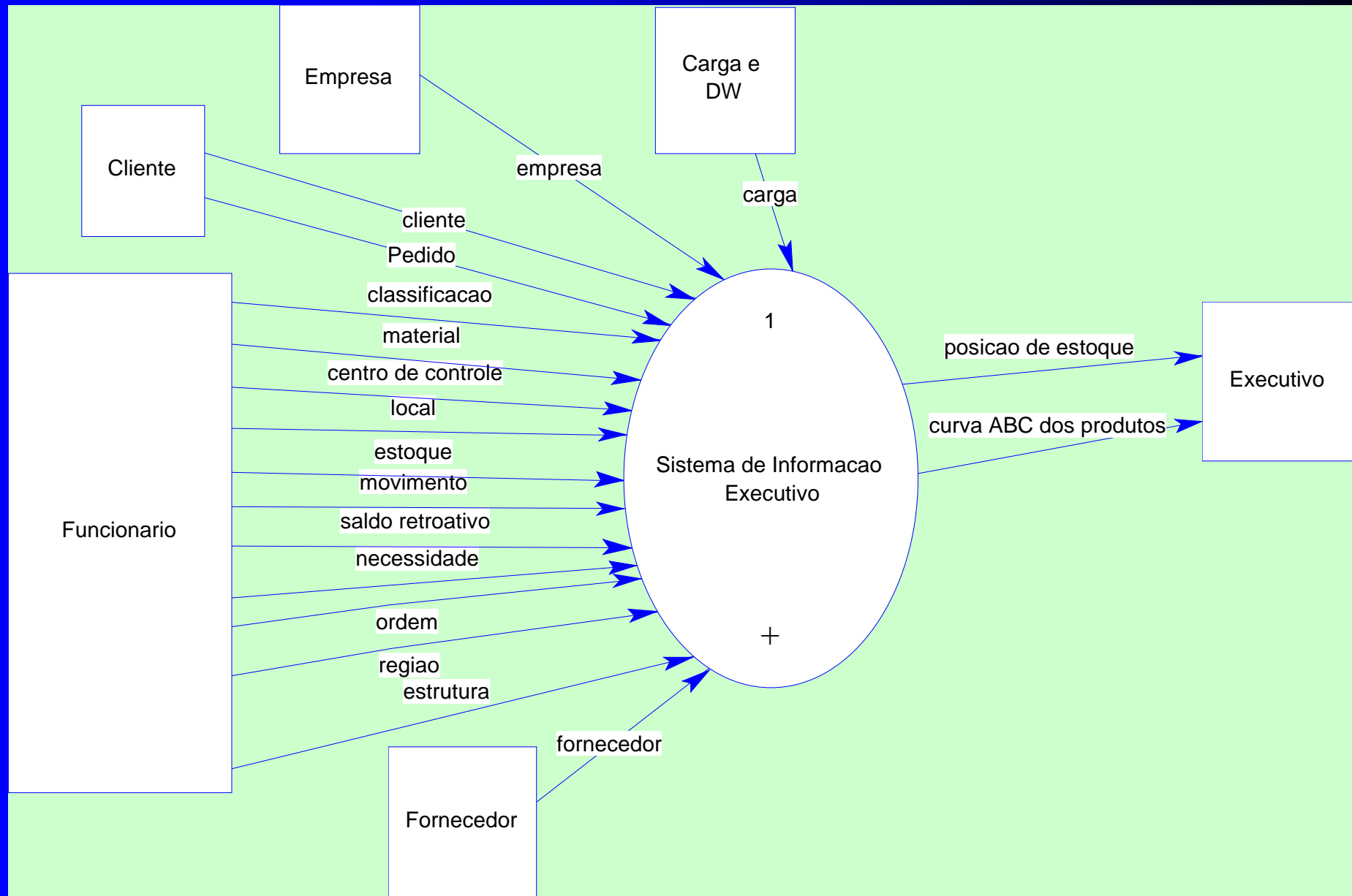


DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO

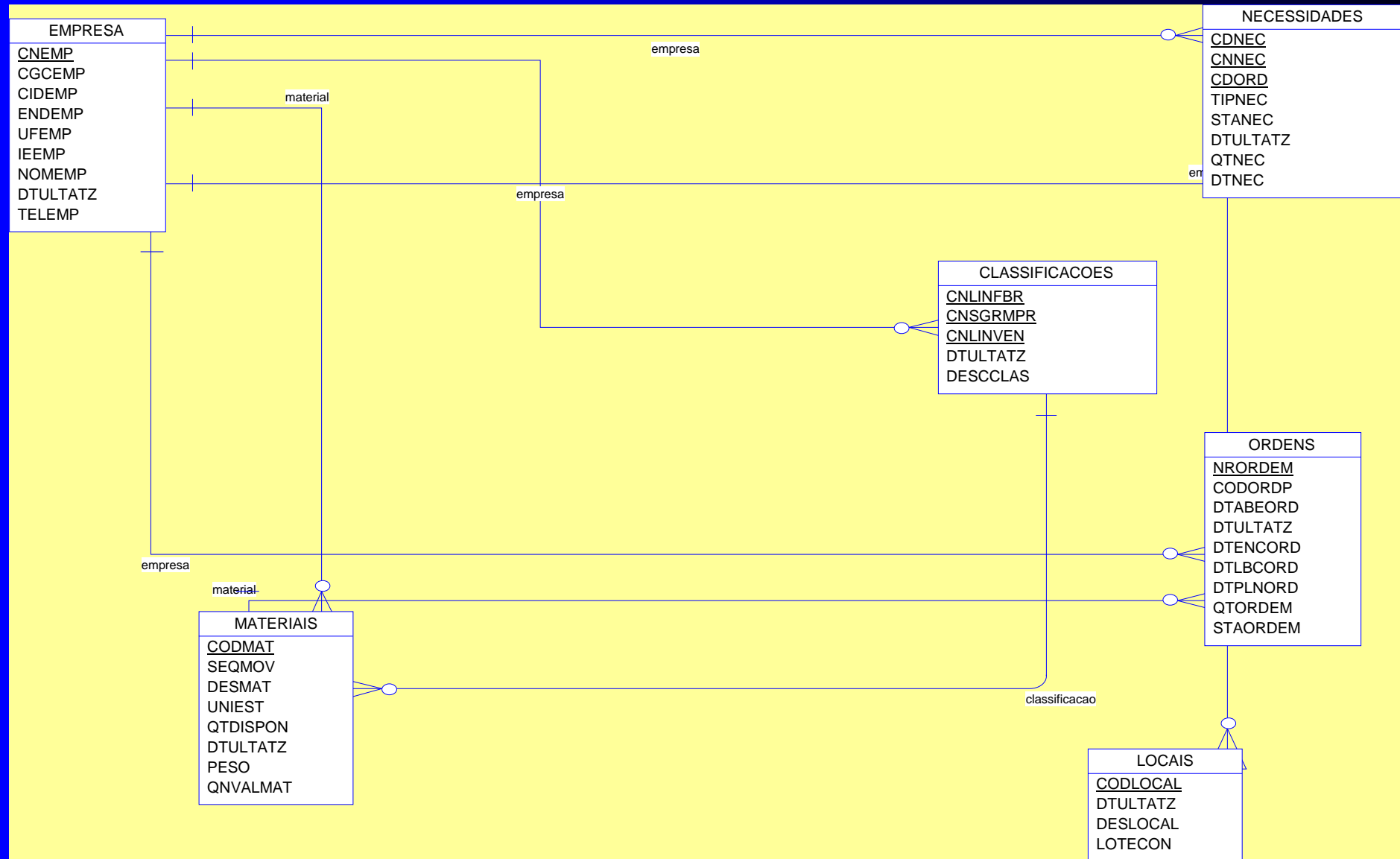
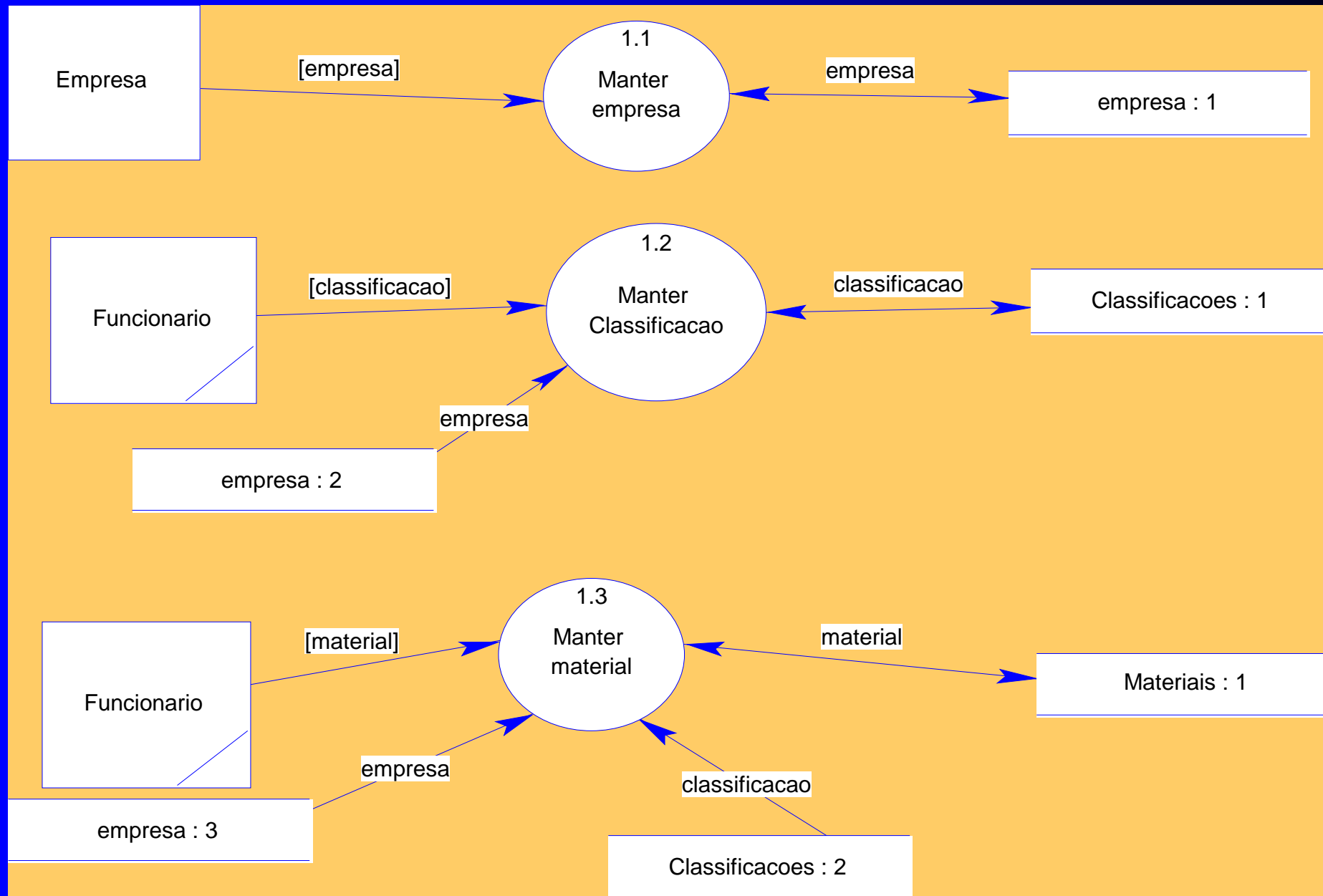


DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS



IMPLEMENTAÇÃO

Tela de Apresentação do Protótipo



UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU


CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS


CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

PROTÓTIPO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO APLICADO NO
ESTOQUE DA ÁREA TÊXTIL UTILIZANDO
CUBO DE DECISÃO

Acadêmico: Cláudio Leonardo Urban

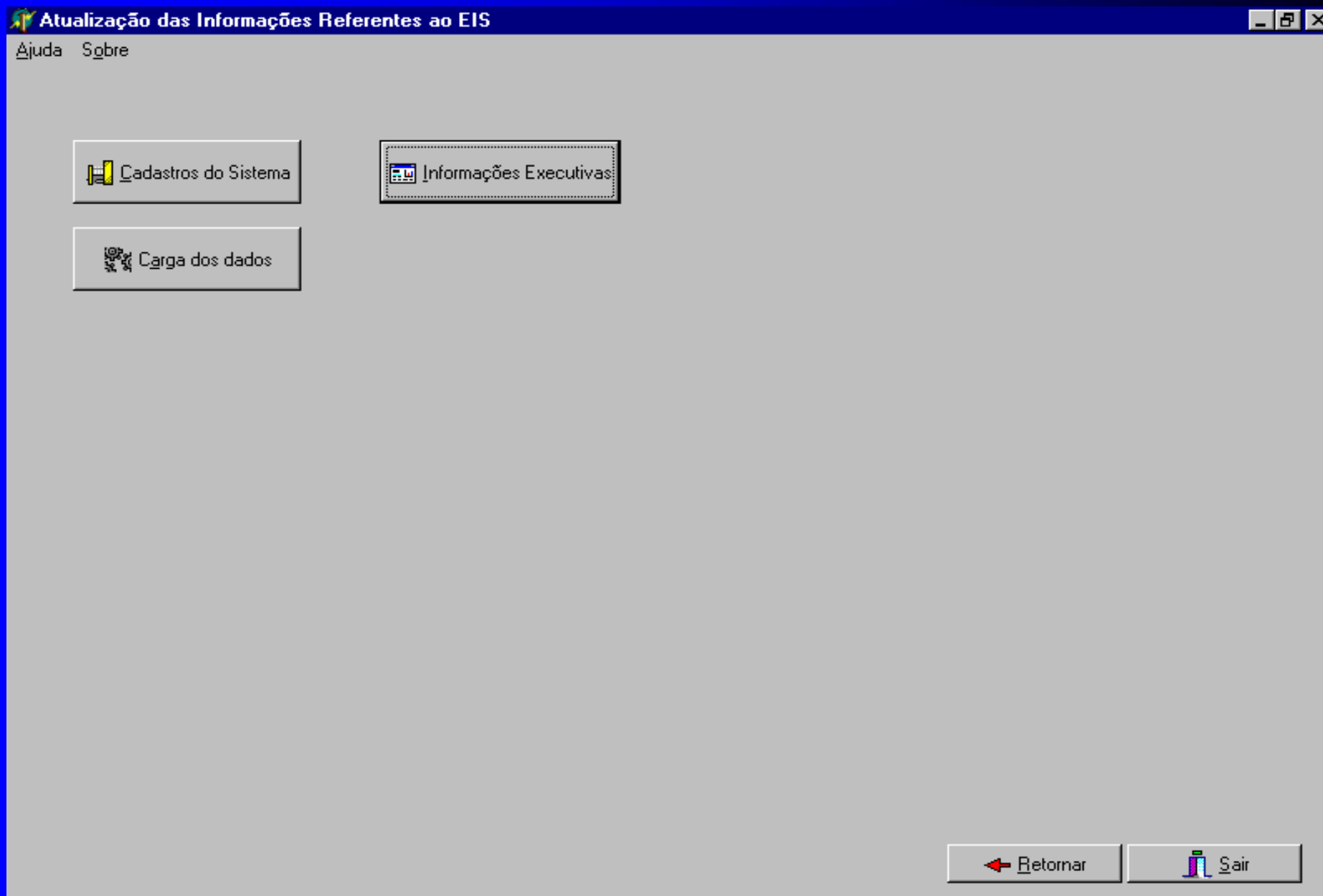
Orientador : Prof. Oscar Dalfovo

 Prosseguir

 Sair

2000/2-15

IMPLEMENTAÇÃO



IMPLEMENTAÇÃO

Cadastros do Sistema

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO

Classificação dos Materiais | Clientes | Empresas | Estoques | Fornecedores | Locais | Estruturas | Relacionamento Necessidades/Ordens
Movimentações | Necessidades | Ordens | Pedidos | Materiais | Saldo Retroativo | Regiões | Centros de Controle



Movimentações

Empresa:	1	KARSTEN	Local Origem:	0606006	LOCAL PRODUTOS TERCEIRIZ
Material:	9210000031	JQ-200/BR	Local Destino:	0202002	local 0202002
Função:	ENT		Lote Origem:	1	
Saldo Anterior:	6500		Lote Destino:	1	
Quantidade:	6000		Dados do Fornecedor		
Saldo Atual:	12500		Cód. Fornecedor:	1	GLENCORE
Data Docto.:	20/11/2000		Valor da Compra:	2233	
Ano e mês:	200011				
Documento:	1				

Incluir

Excluir Movimentações

Consultas

Limpa Campos

Retornar

IMPLEMENTAÇÃO

 Carga dos Dados



Atualização e carga da base de dados atual para a análise via Cubo de Decisão e Curva ABC



Atualizar Base de Dados para análise da Posição de Estoques



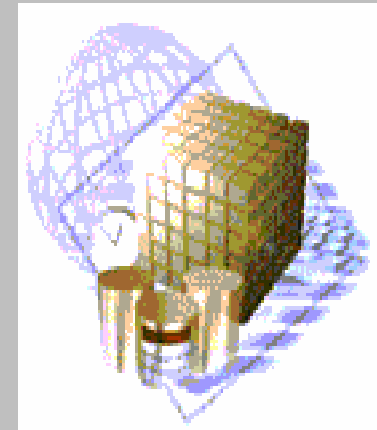
Atualizar Base de Dados para análise da Curva ABC



Atualizar Base de Dados para análise Retroativa por Faturamento



Atualizar Base de Dados para análise Retroativa em Volumes



 Retornar

IMPLEMENTAÇÃO

Informações Executivas



SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO


Áreas

ADMINISTRATIVA/FINANCEIRA

COMERCIAL

INDUSTRIAL

← Retornar

 Sair

IMPLEMENTAÇÃO

Informações Executivas



SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO

ÁREA INDUSTRIAL

Sub-áreas da Área Industrial

Beneficiamento


Expedição

Fiação

Materiais

Produção

← Retornar

 Sair

IMPLEMENTAÇÃO

Informações Executivas



SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO

ÁREA INDUSTRIAL - MATERIAIS

Sub-áreas da Área Industrial - Materiais


Compras

Controle Estoque

Distribuição

PCP

← Retornar

 Sair

IMPLEMENTAÇÃO

Informações Executivas



SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO

ÁREA INDUSTRIAL - MATERIAIS - CONTROLE DE ESTOQUE

Curva ABC

Posição dos Estoques

Estoque Retroativo

← Retornar

 Sair

IMPLEMENTAÇÃO – CURVA ABC

Curva ABC dos produtos

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO

ÁREA INDUSTRIAL - MATERIAIS - CONTROLE DE ESTOQUE - CURVA ABC

Dados do Fornecedor

Fornecedores

Fornecedor: GLENCORE



Compras por Fornecedor

Classificação Material	Data Documento	Quantidade Acumulada	Valor Acumulado
▶ AVIAMENTOS	10/10/98	500	R\$2.233,00
AVIAMENTOS	14/09/00	10000	R\$4.000,00
AVIAMENTOS	20/11/00	6000	R\$2.233,00

Detalhamento da Compra

Ano/Mês	Data	Material	Quantidade	Valor Movimentado	Nota Fiscal
▶ 199810	10/10/98	9210000031	500	R\$2.233,00	223

Curva ABC

Cubo de Decisão

Retornar

Sair

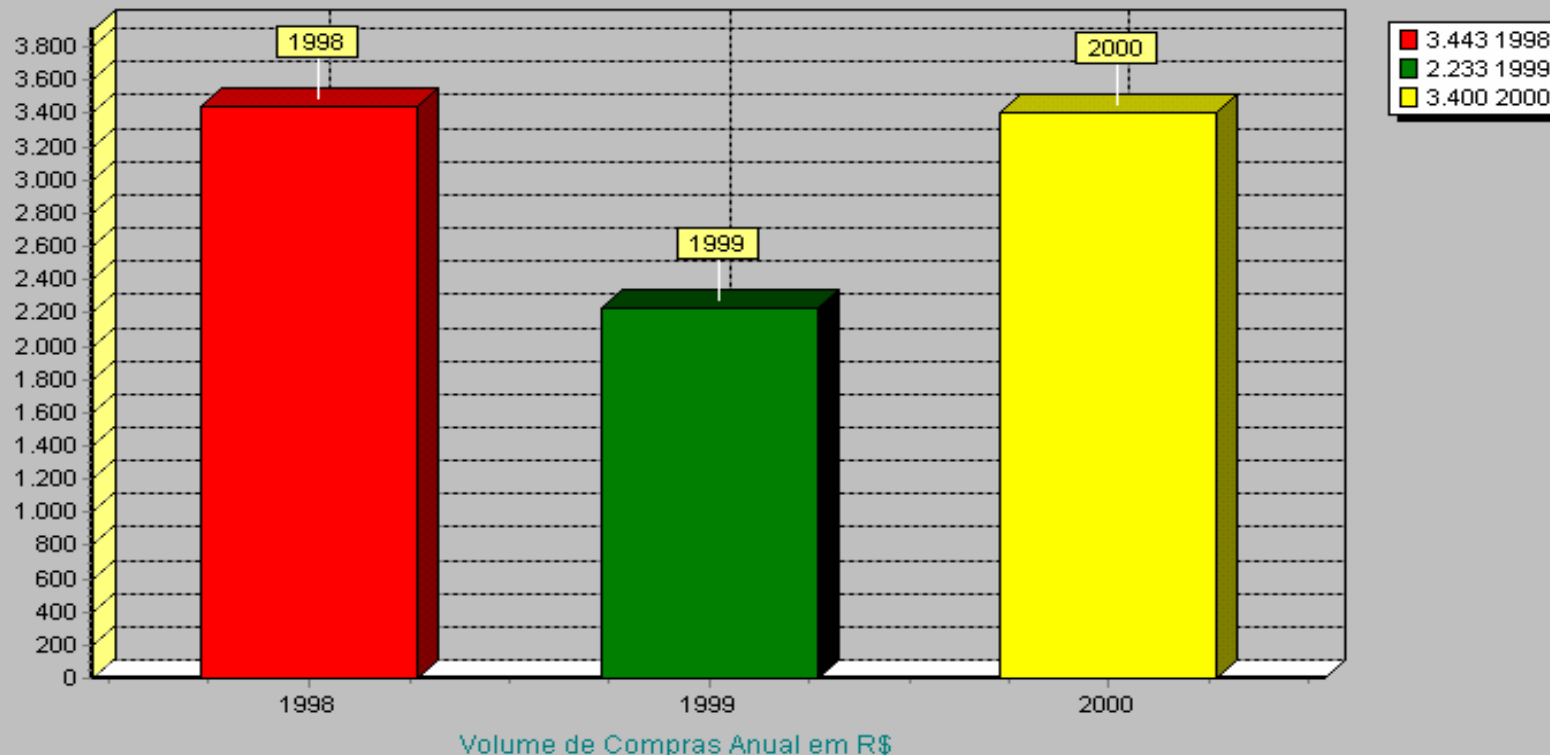
IMPLEMENTAÇÃO – GRÁFICO CURVA ABC

Curva ABC - Gráficos comparativos

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO - CURVA ABC

Fornecedores

Gráfico do Volume de Compras por Fornecedor e por Ano

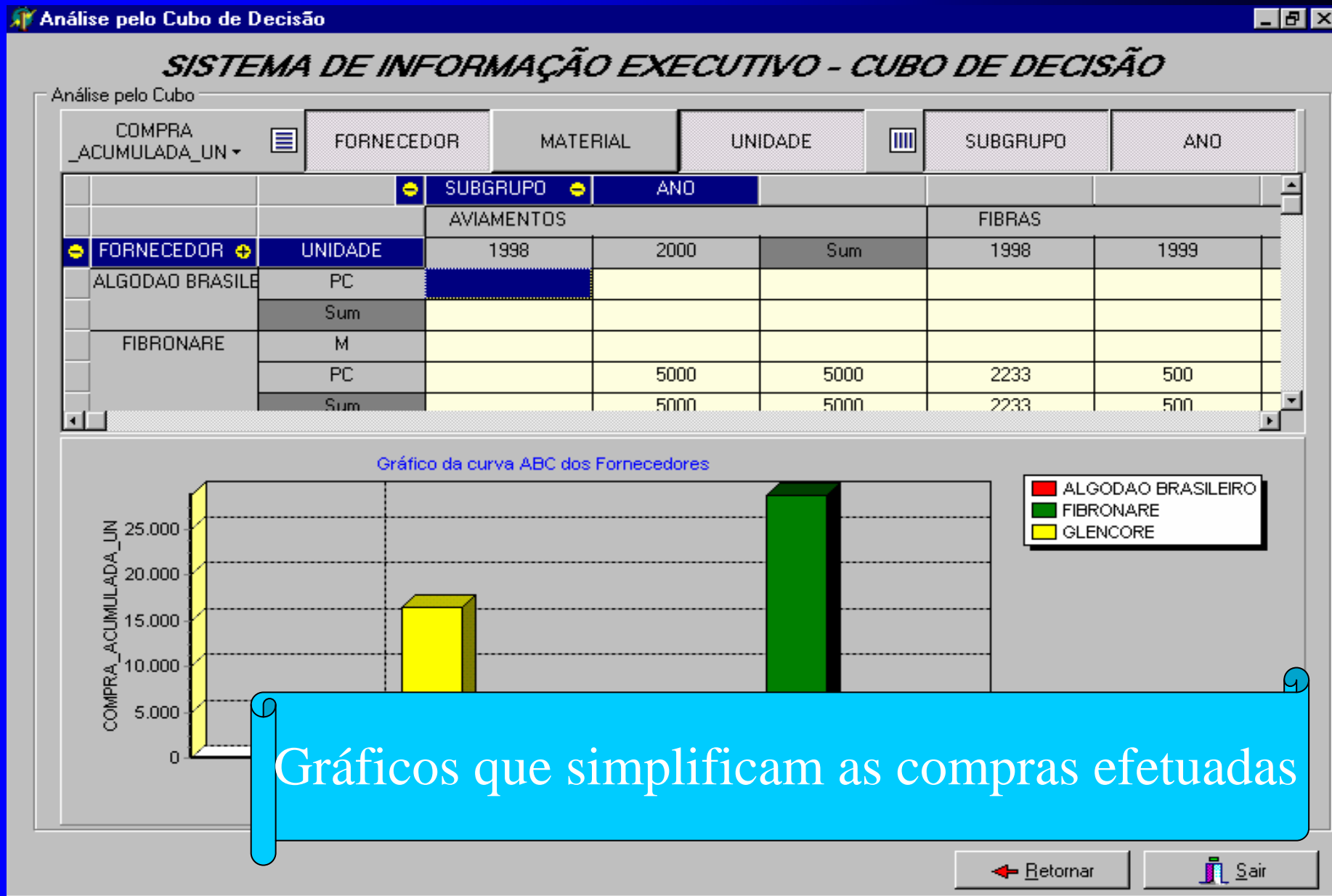


Fornecedor: FIBRONARE

Retornar

Sair

IMPLEMENTAÇÃO – CUBO DE DECISÃO



IMPLEMENTAÇÃO – POSIÇÃO DO ESTOQUE

Informações Executivas

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO

ÁREA INDUSTRIAL - MATERIAIS - CONTROLE DE ESTOQUE - POSIÇÃO DO ESTOQUE

Análise do Estoque

Quadro Demonstrativo das Movimentações por Área de Responsabilidade

Nome Empresa	Área Respons.	Nome Área	Centro Controle	Nome Centro
KARSTEN	444	GERENCIA	386	DEPOSITO DE URDUMES
KARSTEN	444	GERENCIA	386	DEPOSITO DE URDUMES
KARSTEN	444	GERENCIA	386	DEPOSITO DE URDUMES
KARSTEN	444	GERENCIA	386	DEPOSITO DE URDUMES
KARSTEN	444	GERENCIA	386	DEPOSITO DE URDUMES
KARSTEN	444	GERENCIA	386	DEPOSITO DE URDUMES

Cubo de Decisão

Retornar Sair

IMPLEMENTAÇÃO – CUBO DE DECISÃO

Análise pelo Cubo de Decisão

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO - CUBO DE DECISÃO

Análise pelo Cubo

MOVIMENTADO ▾ Inactive Dimensions ▾ CLASSIFICACAO ANO AREA UNIDADE INDICADOR

CLASSIFICACAO	ANO	AREA	UNIDADE	INDICADOR	
AVIAMENTOS	2000	GERENCIA	PC	E	17750
				Sum	17750
		Sum		17750	
		Sum		17750	
LINHA CAMA	2000	GER			

Gráfico da Análise

```

SELECT A.NMCCT AREA, B.NMCCT CENTRO_CONTROLE, C.CODMAT MATERIAL, E.DESCLAS
CLASSIFICACAO, C.ESMOVENTSAI INDICADOR, C.DNDOCMOV ANO, D.UNIEST UNIDADE,
SUM( C.QNMOV * D.PESO ) MOVIMENTADO
FROM SIECENTRO_CONTROLE A, SIECENTRO_CONTROLE B, SIERES_MOV_MAT C,
SIEMSDFGSATERIAIS D, SIECLASSIFICACAO_MATERIAIS E
WHERE (A.CNEMP = B.CNEMP)
AND (A.CNCCT = B.CNARASBD)
AND (A.CNEMP = C.CNEMP)
AND (A.CNEMP = D.CNEMP)
AND ( A.CNARASBD BETWEEN 0 AND 999)
AND (B.ESCCTPRD = 'D')
AND ( ( (CCNCCTORG = B.CNCCT) AND (C.ESMOVENTSAI = 'S') ) OR
( (C.CNCCTDES = B.CNCCT) AND (C.ESMOVENTSAI = 'E') ) )
AND (C.CODMAT = D.CODMAT)
AND (A.CNEMP = E.CNEMP)
AND (D.CNLINVEN = E.CNLINVEN)
AND (D.CNLINFBR = E.CNLINFBR)
AND (D.CNSGRMPR = E.CNSGRMPR)
GROUP BY A.NMCCT, B.NMCCT, C.CODMAT, E.DESCLAS, C.ESMOVENTSAI, C.DNDOCMOV,
D.UNIEST
ORDER BY AREA, CENTRO_CONTROLE, MATERIAL, CLASSIFICACAO, ANO, UNIDADE,
INDICADOR
    
```

Comando SQL

IMPLEMENTAÇÃO – ESTOQUE RETROATIVO

Estoque Retroativo

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO

ÁREA INDUSTRIAL - MATERIAIS - CONTROLE DE ESTOQUE - ESTOQUE RETROATIVO

Planilha de Análise

Valores Faturados por Produto

Linha do Produto	Unidade	1999	1998	1997	1996
AVIAMENTOS	PC	R\$14.000,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00
FIBRAS	PC	R\$3.200,00	R\$1.000,00	R\$2.200,00	R\$0,00
LINHA BANHO	KG	R\$13.000,00	R\$0,00	R\$10.000,00	R\$13.000,00
LINHA CAMA	PC	R\$9.144,00	R\$7.500,00	R\$444,00	R\$9.144,00

Volumes produzidos por Produto

Classificação do Produto	Unidade	1999	1998	1997	1996	1995
AVIAMENTOS	PC	7000	0	0	0	0
FIBRAS	PC	3200	1000	2200	0	1000
LINHA BANHO	KG	13000	0	10000	13000	0
LINHA CAMA	PC	9144	7500	444	9144	7500
LINHA MESA	PC	500	0	0	500	0

Cybo de Decisão

Retornar Sair

IMPLEMENTAÇÃO – CUBO DE DECISÃO

Cubo de Decisão - Estoque Retroativo

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVO - CUBO DE DECISÃO

Análise pelo Cubo

FATURAMENTO
_1999_R\$ ▾

CENTRO_CONTROLE

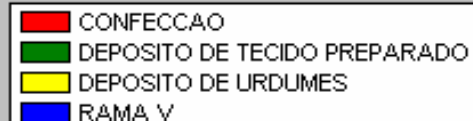
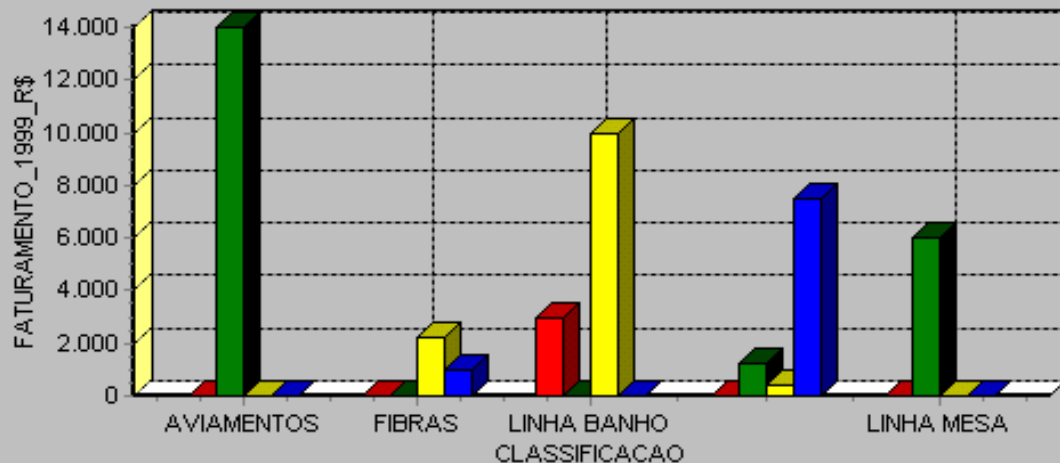
UNIDADE

CLASSIFICACAO

MATERIAL

	CLASSIFICACAO			
CENTRO_CONT	FIBRAS	LINHA BANHO	LINHA CAMA	Sum
DEPOSITO DE URD	2200	10000	444	12644
Sum	3200	13000	9144	45344

Gráfico comparativo dos Valores Retroativos



← Retornar

Sair

CONCLUSÃO

- No setor têxtil, a aplicação de um EIS visou informar ao executivo uma melhor posição dos seus estoques, a fim de melhor prever a aquisição de matéria-prima para a transformação de seus produtos, obtendo assim um melhor resultado operacional para sua empresa.
- O banco de dados DB2 também mostrou-se muito eficiente neste protótipo. É um banco de dados robusto e aconselhável a aplicações que requerem um grande poder na análise de suas informações, pois possibilita uma procura mais rápida e eficiente dos dados.
- O ambiente Delphi ajudou bastante pela facilidade de aprendizado pois com ele foi possível desenvolver um cubo de decisão com mais de 3 dimensões, permitindo ao usuário da aplicação sempre um recurso a mais de visualização.

LIMITAÇÕES

- o protótipo foi construído para ser utilizado por um só usuário, não permitindo a utilização por uma pessoa na rede de usuários
- o saldo retroativo somente pode ser gerado no período de 1995 a 2001, sendo que o mesmo é gerado no primeiro dia de cada mês
- as funções de movimentação somente se limitaram a quatro (ENT, EPR, SNT e TRF)
- a cada nova movimentação gerada, é necessário regerar o aplicativo para se obter uma nova posição das informações em relação aos três cubos de decisão existentes

SUGESTÕES

- Sugere-se a aplicação de um EIS nas demais áreas dentro de uma empresa têxtil, como por exemplo, no PCP, na Distribuição ou nos Mercados, com o uso de uma ferramenta OLAP, ou por intermédio de outras ferramentas, como, por exemplo, *Data Mining* e *Data Warehouse*.
- Sugere-se implementar acesso a outros tipos de bancos de dados, como *Oracle*, *Microsoft SQL Server*, *Sybase Server*, etc.
- Analisando o nível dos usuários que podem utilizar o sistema, uma outra sugestão seria construir uma interface voltada para mais usuários, com uma quantidade maior de recursos gráficos e controle concorrente de processamento.

BIBLIOGRAFIA

- [DAL2000] DALFOVO, Oscar; AMORIM, Sammy Newton. **Quem tem informação é mais competitivo.** Blumenau : Editora Acadêmica, 2000.
- [DAT1989] DATE. C.J. **Guia para o DB2.** Rio de Janeiro : Campus, 1989.
- [DIA1993] DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais : uma abordagem logística.** São Paulo : Atlas, 1993.
- [FUR1994] FURLAN, José Davi. **Sistemas de informação executiva.** São Paulo : Makron Books, 1994.
- [GRI1998] GRIPA, Robson. **Uso de um Data Warehouse através da técnica de cubo de decisão.** Blumenau, 1998. Monografia (Bacharelado em Ciências da Computação) Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau.
- [INM1999] INMON, W. H.; WELCH, J. D.; GLASSEY, Katherine L. **Gerenciando Data Warehouse.** Trad. de Ana de Sá Woodward. São Paulo : Makron Books, 1999.
- [SHI1993] SHIOZAWA, Rui Sérgio Cacesse. **Qualidade no atendimento e tecnologia de informação.** São Paulo : Atlas, 1993.
- [YOU1990] YOURDON, Edward. **Análise estruturada moderna.** Rio de Janeiro : Campus, 1990.