

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

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA PARA
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE GASES
E MATERIAIS PARA SOLDA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO À UNIVERSIDADE
REGIONAL DE BLUMENAU PARA A OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA
DISCIPLINA COM NOME EQUIVALENTE NO CURSO DE CIÊNCIAS DA
COMPUTAÇÃO — BACHARELADO

ANDRÉ RICARDO DE ANDRADE

BLUMENAU, JULHO/2001

2000/2-09

SISTEMA DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA PARA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE GASES E MATERIAIS PARA SOLDA

ANDRÉ RICARDO DE ANDRADE

ESTE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, FOI JULGADO ADEQUADO
PARA OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS NA DISCIPLINA DE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO OBRIGATÓRIA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE:

BACHAREL EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Prof. Ricardo Alencar Azambuja — Orientador na FURB

Prof. José Roque Voltolini da Silva — Coordenador do TCC

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ricardo Alencar Azambuja

Prof. Wilson Pedro Carli

Prof. Everaldo Artur Grahl

DEDICATÓRIA

A toda minha família, pelo amor e amizade dedicados no decorrer desta jornada e pelo incentivo e confiança sempre depositados.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que sempre presente, nos ilumina todos os dias e nos dá força para continuar.

Aos meus pais que sempre acreditaram e me apoiaram.

Aos professores e amigos Oscar Dalfovo, Ricardo Alencar Azambuja, Everaldo Artur Grahl, Maurício Capobiano Lopes e Wilson Pedro Carli, pela orientação e incentivo no decorrer deste trabalho.

Aos meus amigos e amigas, que me apoiaram e me deram forças para continuar.

Agradeço a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE QUADROS	x
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 OBJETIVO.....	2
1.2 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO.....	4
2 O RAMO DE GASES INDUSTRIAIS E MEDICINAIS	5
3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA – EIS	8
3.1 INTRODUÇÃO.....	8
3.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	9
3.3 CARACTERÍSTICAS.....	9
3.4 VANTAGENS.....	10
3.5 DESVANTAGENS	11
3.6 MODELO CONCEITUAL DE UM EIS.....	11
3.7 METODOLOGIA PARA A DEFINIÇÃO DO EIS.....	13
3.7.1 FASES METODOLÓGICAS PARA A ELABORAÇÃO DO EIS	13
3.7.1.1 FASE I – PLANEJAMENTO	13
3.7.1.1.1 ESTÁGIO I – ORGANIZAÇÃO DO PROJETO.....	14
3.7.1.1.2 ESTÁGIO II – DEFINIÇÃO DE INDICADORES.....	14
3.7.1.1.3 ESTÁGIO III – ANÁLISE DE INDICADORES.....	14
3.7.1.1.4 ESTÁGIO IV – CONSOLIDAÇÃO DE INDICADORES	15
3.7.1.1.5 ESTÁGIO V – DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS.....	15

3.7.1.2 FASE II – PROJETO.....	15
3.7.1.2.1 ESTÁGIO I – DECOMPOSIÇÃO DE INDICADORES	15
3.7.1.2.2 ESTÁGIO II – DEFINIÇÃO DA ARQUITETURA TECNOLÓGICA.....	16
3.7.1.2.3 ESTÁGIO III – PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO	16
3.7.1.3 FASE III – IMPLEMENTAÇÃO.....	16
3.7.1.3.1 ESTÁGIO I – CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES.....	16
3.7.1.3.2 ESTÁGIO II – INSTALAÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE.....	17
3.7.1.3.3 ESTÁGIO III – TREINAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO.....	17
4 TECNOLOGIAS APLICADAS AO TRABALHO	18
4.1 ANÁLISE ESSENCIAL	18
4.2 LINGUAGEM DE CONSULTA ESTRUTURADA (SQL).....	20
4.3 FERRAMENTA CASE.....	20
4.4 AMBIENTE VISUAL – DELPHI	21
4.5 PARADOX.....	22
5 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA	23
5.1 FASE 1 - PLANEJAMENTO	23
5.1.1 ESTÁGIO 1 – ORGANIZAÇÃO DO PROJETO.....	24
5.1.2 ESTÁGIO 2 – DEFINIÇÃO DE INDICADORES	24
5.1.3 ESTÁGIO 3 – ANÁLISE DE INDICADORES.....	24
5.1.4 ESTÁGIO 4 – CONSOLIDAÇÃO DE INDICADORES	27
5.1.5 ESTÁGIO 5 – DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO.....	27
5.2 FASE 2 – PROJETO	27
5.2.1 DEFINIÇÃO DA ARQUITETURA TECNOLÓGICA.....	27
5.2.2 LISTA DE EVENTOS DO SISTEMA	28
5.2.3 DIAGRAMA DE CONTEXTO	30

5.2.4 DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO LÓGICO	31
5.2.5 DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO FÍSICO.....	32
5.2.6 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS	33
5.2.7 DICIONÁRIO DE DADOS DO SISTEMA	38
5.3 FASE 3 – IMPLEMENTAÇÃO.....	38
5.4 APRESENTAÇÃO DAS TELAS	38
6 CONCLUSÃO	53
6.1 SUGESTÕES	54

LISTA DE FIGURAS

1 – Esquema conceitual do inter-relacionamento dos objetos do EIS.....	12
2 - Exemplo de Diagrama de Contexto	19
3 - Exemplo de Diagrama de Fluxo de Dados.....	19
4 - Exemplo de Diagrama Entidade Relacionamento.....	20
5 – Ferramenta <i>CASE Power Designer-Data Architect / Process Analyst</i>	21
6 – Fases para desenvolvimento de um EIS	23
7 – Diagrama de Contexto	30
8 – Diagrama de Entidade Relacionamento Lógico	31
9 - Diagrama de Entidade Relacionamento Físico	32
10 – Parte I do Diagrama de Fluxo de Dados.....	33
11 – Parte II do Diagrama de Fluxo de Dados	34
12 – Parte III do Diagrama de Fluxo de Dados	35
13 – Parte IV do Diagrama de Fluxo de Dados.....	36
14 – DFD de Nível 2 do processo '1 Cadastrar tabelas'	37
15 – Tela de acesso ao sistema	39
16 – Tela de término da atualização/verificação dos dados dos concorrentes	39
17 – Tela principal do sistema.....	40
18 – Tela de cadastro e consulta de produtos	41
19 – Tela de cadastro e consulta de clientes.....	42
20 – Tela do cadastro e consulta de vendedores.....	43
21 – Tela do cadastro e consulta de investimentos.....	44
22 – Tela do faturamento realizado e previsto, comissão e lucro por vendedor	45
23 – Tela do faturamento realizado e previsto por grupos e /ou produto.....	46

24 – Tela faturamento realizado e previsto da empresa e dos concorrentes.....	47
25 – Tela de faturamento realizado e previsto por setores e concorrentes	48
26 – Tela fat realizado e previsto, diferença e resultado fator investimento	49
27 – Tela do faturamento detalhado	50
28 – Tela de previsão detalhada	51

LISTA DE QUADROS

1- O mundo dos gases.....	6
2- Objetivos básicos para elaboração do modelo conceitual.....	11

LISTA DE ABREVIATURAS

BIS	<i>Business Intelligence Systems</i>
CASE	<i>Computer-Aided Software Engineering</i>
DFD	Diagrama de Fluxo de Dados
EIS	<i>Executive Information Systems</i>
DER	Diagrama Entidade Relacionamento
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
SI	Sistema de Informação
SIE	Sistemas de Informação Executiva
SIG	Sistema de Informações Gerenciais
SPTI	Sistema de Processamento de Transações Interno
SQL	<i>Structured Query Language</i>

RESUMO

Este trabalho é um estudo de sistema de informações direcionado para empresas de fabricação e revenda de gases e materiais para solda, com o objetivo de implementar um sistema de informação executiva (SIE), que possa trazer aos executivos informações gerais e específicas, do ambiente interno (lucro por vendedor, setor, grupo e/ou produto, cliente, fator de investimento e fornecedor) e externo (participação de concorrentes), melhorando e até tornando possível a tomada de decisões em tempo hábil. As informações contidas neste sistema resultam em decisões mais rápidas e certas na área de vendas, investimentos, compras e de pessoal, melhorando assim o lucro da empresa.

ABSTRACT

This work is a study of system of information addressed for production companies and resale of gases and materials for welds, with the objective of implementing a executive information system (EIS), that can bring to the executive general and specific information, of the internal environment (profit for seller, section, group and/or product, customer, investment factor and supplier) and external (participation of competitors), improving and until turning possible the taking of decisions in skilled time. The information contained in this system result in faster and right decisions in the area of sales, investments, purchases and of personnel, improving like this the profit of the company.

1 INTRODUÇÃO

O mercado atual está cada vez mais competitivo, em todos os setores da economia, incluindo o setor de indústrias e revendas de gases e materiais para solda. Nestas empresas e outras os executivos enfrentam cada vez mais dificuldades originadas por vários fatores como isenção de impostos para determinados produtos/regiões do país, clientes inadimplentes, erros de cobrança, tecnologias ultrapassadas e também pela atual situação econômica do país, que sobrecarrega o empresário brasileiro, e libera cobranças para empresas de fora.

As empresas falham porque não se utilizam de um sistema de informação (SI). Para sua tomada de decisão, limitam-se, no seu dia-a-dia, as informações operacionais, isto ainda, quando informatizadas. Quando não estão informatizadas, ou se servem de um sistema precário, possuem, ou têm, de forma precária, não conseguem detectar muitos problemas, como os seguintes: em primeiro lugar, as margens de lucros são comprimidas, e, muitas vezes, até inferiores a 2%; em segundo lugar, constam as eventuais inadimplências; e, em terceiro lugar, o consumidor escolhe o produto mais barato, não olhando, muitas vezes, a qualidade (Dalfovo, 2000).

Segundo (Furlan, 1994), o início da informatização nas empresas, ou os primeiros SI tinham como função atender as necessidades básicas do negócio. Não raro, com o passar do tempo, os executivos passam a receber vários e, muitas vezes, extensos relatórios de utilidade duvidosa, inicialmente em formulários contínuos, depois em folhas impressas em *laser*. Esta é uma realidade: os sistemas tradicionais suprem os executivos com relatórios extraídos de vários bancos de dados com muitas informações que, às vezes, chegam a ser conflitantes entre si. Contribuem muito pouco para o que já é de conhecimento do executivo, o que se torna irrelevante para o processo de decisões estratégicas e prioritárias.

Os sistemas de informação surgiram como uma forma de manter o executivo preparado, com visão integrada de todas as áreas da empresa, isto sem gastar muito de seu tempo e também sem requerer do mesmo um conhecimento aprofundado de cada área.

Os sistemas de informações de negócios, ou informações executivas são sistemas computacionais destinados a satisfazer as necessidades de informações dos executivos, visando eliminar a necessidade de intermediários entre estes e a tecnologia (Furlan, 1994).

Segundo (Stair, 1998), o valor da informação está diretamente ligado à maneira como ela ajuda os tomadores de decisões a atingirem as metas da organização, devendo esta informação ter como características: precisão, flexibilidade, confiabilidade, relevância, simplicidade e estar disponível no momento que for necessária.

Os computadores e sistemas de informação (SI) são utilizados de forma pessoal e profissional, fazendo com que se receba um atendimento personalizado, com maior agilidade, precisão e redução de custos, aumentando desta forma nossa qualidade de vida. Um bom exemplo disso está na *Internet*, a maior rede de comunicação do mundo, onde pode-se buscar muitas informações, realizar compras, vendas, pagamentos, receber notícias, fazer amigos, conquistar e manter clientes etc, só clicando com o *mouse*, e tudo isso com o preço de uma ligação local e sem precisar ir até o escritório.

Hoje, esse tipo de solução volta à tona, com o nome de *business intelligence*, e passaram a fazer sentido para muita gente, principalmente com a disseminação dos sistemas de CRM (*Customer Relationship Management*), que significa, Administração da Relação com o Cliente (Balieiro, 2000).

Alvin Toffler citou a existência de três ‘ondas’ ou fases, que podemos definir como saltos tecnológicos no decorrer dos tempos, que revolucionaram e continuarão a revolucionar nossa sociedade. A primeira onda é a agrícola; a segunda é a industrial e a terceira é a dos sistemas de informação. Todas evoluíram paralelamente, coexistindo entre si. Atualmente estamos na onda dos sistemas de informação (Polloni, 2000).

As empresas devem procurar adaptar-se, para se tornarem mais competitivas, mas devem ir com cuidado, pois investir sem saber com absoluta certeza se os objetivos serão alcançados, não é só jogar tempo e dinheiro fora, pode significar também a perda de muitos clientes, ao invés de conseguirmos mantê-los e conquistar novos.

1.1 MOTIVAÇÃO

A necessidade de um sistema de informação nas indústrias e comércio de gases e materiais para solda, mais especificamente de um sistema de EIS, surgiu também devido a alta competitividade existente neste mercado, e pela integração de mais sistemas e processos de negócios aos EIS, principalmente os ligados a *Internet*, que bem estruturados podem ser um diferencial importante na competitividade existente entre essas empresas.

Evidentemente, é muito importante o executivo ter acesso a informações seguras, no momento certo e de forma eficiente, rápida e de fácil visualização. Esta informação disponibilizará para o executivo uma visão geral do andamento do mercado e do desempenho da empresa, aumentando as chances de acerto na tomada de decisões, visando sempre manter e aumentar o lucro. Pois sem o apoio de novas tecnologias, e aprimoramentos constantes nos processos de negócios e sistemas, será difícil pensar que pode-se exigir maior produtividade por parte dos executivos.

1.2 OBJETIVO

O principal objetivo deste trabalho é especificar e implementar um sistema para auxiliar os executivos do setor das indústrias e comércio de gases e materiais para solda nas tomadas de decisões estratégicas.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Este trabalho está dividido nos capítulos descritos a seguir:

O primeiro capítulo abrange a introdução, os objetivos a organização do trabalho.

O segundo capítulo apresenta uma breve história específica do ramo.

O terceiro capítulo apresenta as etapas para o desenvolvimento de um sistema de EIS.

O quarto capítulo descreve as tecnologias aplicadas no trabalho. Neste capítulo é apresentado a ferramenta CASE Power Designer, ambiente de programação Delphi 5.0, Análise Essencial e demais tecnologias associadas ao desenvolvimento desse trabalho.

O quinto capítulo descreve a implementação do sistema e a interface do mesmo.

No sexto capítulo apresenta-se a conclusão obtida com o desenvolvimento deste trabalho e sugestões para novas pesquisas.

2 O RAMO DE GASES INDUSTRIAIS E MEDICINAIS

A maior empresa de produção e venda de gases industriais da América do Sul é a White Martins, que desde 24/05/1912 no Rio de Janeiro, onde nasceu a primeira fábrica de oxigênio do Brasil, fundada por McLauchlan & Cia. Após a primeira guerra mundial novas fábricas foram inauguradas. No início dos anos 20, McLauchlan deixou a empresa e em 1921 formou-se a Sociedade Anônima White Martins, por ser ele o idealizador da primeira fábrica de oxigênio do País.

A AGA (divisão industrial da Linde AG), principal concorrente da White Martins, tem como todas as outras empresas desse setor, o desenvolvimento científico e tecnológico como base de crescimento. Fundada em 1904, na Suécia, pelo Prêmio Nobel de Física, Gustaf Dalén. Produzindo bóias e faróis para auxílio à navegação, à base de acetileno, a empresa tornou-se famosa por ser pioneira na sinalização do Panamá. Em poucos anos a AGA já se transformara numa empresa multinacional. Em 1915, inaugurou no Rio de Janeiro sua primeira fábrica no País, para suprir a necessidade do mercado doméstico de bóias de sinalização náutica e acetileno. Na década de 20, fundou a Companhia AGA Paulista de Gás e Acetileno em São Paulo. E depois uma outra no Rio de Janeiro (Calais, 1997).

Em 1997 a AGA e outras empresas como a Air Líquid, Nippon Sanso, IBG etc, perceberam que a White Martins que estava dominando o mercado na América Latina, não estava conseguindo suprir a demanda de CO₂, que é muito utilizado nas indústrias de bebidas, alimentos e extinção de chamas, e iniciaram investimentos em novas fábricas para atender especificamente a nova demanda.

Atualmente a AGA tem mais de 50 unidades industriais de Norte a Sul do Brasil, produtoras de grande diversidade de gases. No mundo, destaca-se como a quinta maior produtora de gases industriais e medicinais. Tem 33 unidades na Europa, América do Norte e do Sul, onde com mais de 200 fábricas atende cerca de 500 mil consumidores (Calais, 1997).

O setor médico-hospitalar, beneficiado pela CPMF (contribuição provisória sobre movimentação financeira), além de oxigênio hospitalar usam gases mais elaborados e caros. Por isso, a cobrança do novo imposto, e também da concorrência, chegou a reduzir o preço do metro cúbico de oxigênio (gás mais consumido) de R\$ 10,00 para R\$ 2,00 (Calais, 1997).

No quadro 1, pode-se conhecer os gases mais utilizados. Eles estão em ordem de maior utilização.

Quadro 1 – O mundo dos gases

Gás	Propriedade principal	Aplicações
Oxigênio	Comburente: alimenta a combustão	Solda, corte, produção de aço.
Nitrogênio	Inerte: não reage a nada	Movimentação de produtos combustíveis, inertização de tanques e recipientes de produtos sujeitos a combustão. Em estado líquido é usado no congelamento de alimentos.
Argônio	Inerte	Soldas especiais, descarbonetação de metais para produção de aços especiais.
Dióxido de carbono	Inerte	Indústrias de bebidas e alimentos, extinção de chamas.
Hidrogênio	Combustível	Tratamento térmico, hidrogenação de alimentos.
Acetileno	Combustível	Solda, corte.
Óxido nitroso	Anestésico e hilariante	Anestesia por inalação, fabricação de aerosóis.
Hélio	(Não produzido no Brasil)	Soldas e aços especiais, equipamentos de mergulho para grandes profundidades.

Fonte: Relatório da Gazeta (Calais, 1997, p. 4).

Atualmente as empresas de gases industriais também estão lançando-se à internet, e já estão tirando vantagem na redução de custos e melhor qualidade e agilidade no atendimento. A White Martins por exemplo, tem como novo slogan “Fazendo a Diferença”, agora também on-line. Está patrocinando projetos de renovação do meio ambiente e educação e também ampliando investimentos comunitários para a população.

A constante busca por aperfeiçoamentos tecnológicos nos processos de fabricação de gases, resultou não só na redução de custos, mas também na criação de subdivisões dentro dessas empresas. Agora existem setores específicos para determinados clientes, como por exemplo os hospitais e farmácias (gases medicinais). Essas subdivisões estão fazendo a diferença, porque estão atendendo com mais qualidade e rapidez, e até proporcionando que o consumidor comum tire proveito de alguns serviços.

As empresas para quem está sendo direcionado este sistema, já foram idealizadas à algum tempo, devido ao aumento gradativo da procura por esses produtos e serviços. A melhor solução para continuar atendendo com agilidade e qualidade, seria criar novas subdivisões mais especializadas dentro das já existentes, mas isso aumentaria muito os custos. Foi aí que surgiram algumas dessas pequenas empresas, que com sua estrutura mais enxuta tem todas as condições de atender a esses novos clientes, gerando novos empregos e mantendo assim a boa imagem das grandes empresas, e garantindo ao mesmo tempo o pagamento sem atrasos e outros problemas, pelos seus produtos e serviços.

Após o surgimento de algumas médias e pequenas empresas de distribuição especializada, apareceram muitas mais, e a concorrência começou a ser visível, fazendo com que muitas fechassem as portas definitivamente, reabrissem em novos locais.

3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA – EIS

3.1 INTRODUÇÃO

O termo *Executive Information System* (Sistema de Informação Executiva), surgiu em meados da década de 1980, com o desenvolvimento de vários trabalhos pelos cientistas Rochart e Treacy do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), e logo popularizou-se em várias empresas de grande porte. E no final da década de 1980, muitas grandes empresas dos Estados Unidos da América (EUA) possuíam ou estavam analisando implementar algum EIS (Furlan, 1994).

É um fato: os executivos das empresas dependem continuamente de informações de apoio para obter sucesso em seus negócios. Outro fato: é que esses instrumentos são os programas de EIS, hoje com o nome de BIS, que se transformaram em itens de primeira necessidade para os profissionais cujas decisões definem os destinos de produtos e serviços e em consequência o êxito ou fracasso das organizações (Balieiro, 2000).

A seguir estão descritas implantações de sucesso do EIS (primeiro parágrafo) e uma que não atingiu as expectativas da empresa (segundo parágrafo):

“Na empresa gaúcha de calçados Beira Rio, 90% das decisões são tomadas com base em informações de *business intelligence*. Uma solução de outra empresa gaúcha, a Sadig, foi instalada há três anos. Com o serviço é possível fazer simulações para saber o quanto comprar de matéria-prima. Além disso, consegue-se simular resultados com diferentes preços de venda e de compra e diferentes quantidades. “Quando alguma decisão é tomada, conseguimos visualizar mais rapidamente se ela foi acertada ou não. Identificamos problemas com mais velocidade para mudar nossa estratégia se for necessário”, diz o diretor administrativo e financeiro da Beira Rio, Cláudio Luis Maines“ (Balieiro, 2000, p. 94).

“A falta de planejamento antes de iniciar a instalação de uma ferramenta de BIS muitas vezes chega a causar grandes prejuízos dentro de algumas empresas. A Philip Morris é um exemplo. Há alguns anos foi feito um investimento de 2 milhões de dólares na implantação de um sistema de organização das informações. A implantação levou cerca de dois anos, mas não teve um final feliz. Os dados que o sistema oferecia estavam bem aquém

do que a empresa precisava e esperava. Procurada para comentar o caso, a empresa alega que os responsáveis não fazem mais parte do quadro de funcionários” (Balieiro, 2000, p. 94).

3.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Foram criados principalmente para os administradores com pouco, ou quase nenhum contato com sistemas de informação automatizados. As características deste tipo de sistema consiste em combinar dados internos e externos; e os dados são mostrados nos relatórios impressos de forma comprimida (Dalfovo, 1998).

O termo *Executive Information Systems*, de acordo com (Furlan, 1994), é um tipo de sistema computadorizado que mostra aos executivos as informações relevantes para gerenciar o negócio. Os *EIS* são destinados a concentrar o executivo em suas tarefas, eliminando a necessidade de intermediários entre estes e a tecnologia. Hoje comandar uma empresa através do uso de tecnologias, é principalmente uma questão de flexibilidade e rapidez, pois as relações com o mercado (mundo externo), está mais complexa. Um *EIS* permite ao executivo acompanhar diariamente os resultados, tabulando informações de todas as áreas funcionais da empresa, para depois exibi-los de forma gráfica e simplificada (Furlan, 1994).

3.3 CARACTERÍSTICAS

O *EIS* é uma tecnologia que tem como objetivo principal fornecer informações para a tomada de decisão dos executivos, e para isso realiza a integração num único sistema, de todas a informações necessárias de forma numérica, textual, gráfica ou por imagens. Com a utilização do *EIS*, pode-se verificar informações desde o nível consolidado até o nível mais analítico que se desejar, de forma rápida, amigável e segura, possibilitando um maior conhecimento e controle da situação e maior agilidade e segurança no processo decisório (Furlan, 1994).

A seguir algumas características principais dos *EIS* de acordo com (Furlan, 1994):

- Destinam-se a atender às necessidades informacionais dos executivos;
- São usados principalmente para acompanhamento e controle;
- Possuem recursos gráficos de alta qualidade para que as informações possam ser apresentadas graficamente de várias formas e as variações e exceções possam ser realçadas e apontadas automaticamente;

- Destinam-se a proporcionar informações de forma rápida para decisões que são tomadas sob pressão;
- são fáceis de usar, para que os executivos não tenham necessidade de receber treinamento específico em informática;
- são desenvolvidos de modo a se enquadrar na cultura da empresa e no estilo de tomada de decisão de cada indivíduo;
- filtram, resumem e acompanham dados críticos;
- fazem uso intensivo de dados do macroambiente empresarial (concorrentes, clientes, indústria, mercados, governos, entre outros).

Nos EIS, a informação flui para vários sentidos. Ela origina-se dos diversos sistemas da empresa, de onde os dados são retirados, filtrados e analisados, terminando este processo na tomada de decisão.

3.4 VANTAGENS

Os EIS são de grande importância para o executivo e apresentam algumas vantagens:

- utilizam a tecnologia computacional mais recente para melhorar a produtividade da alta gerência;
- são como um filtro para os executivos, trazendo as informações resumidas da maneira definida pelos usuários;
- correspondem às preferências e estilo dos executivos;
- fornecem suporte à resolução de problemas gerenciais. No entanto, dão suporte também à análise de oportunidade, ou pode simplesmente colocar um executivo numa melhor posição, de forma a entender as operações de sua empresa.

Um EIS pode ainda ser combinado a outros sistemas de informação, fazendo com que a entrada de informações seja transferida automaticamente para alguns sistemas de geração de modelos e o executivo então realiza suas análises com esses dados. Esse tipo de combinação é extremamente importante, pois a cada captura e análise de informações sobre o mercado, legislação, concorrentes, investimentos e novas tecnologias etc, pode ser essencial.

3.5 DESVANTAGENS

O EIS apesar de ser uma grande vantagem para o executivo no auxílio à tomada de decisões estratégicas, para a empresa pode acabar sendo uma desvantagem, pois as informações podem se tornar centralizadas nos executivos que tomam tais decisões.

Segundo (Melendez, 1990), durante o desenvolvimento de sistemas de informações, existe um problema na área de análise, porque a cada decisão e execução de algum processo, novos dados e informações são gerados, sendo necessário o armazenamento de forma estruturada, a fim de garantir posteriores recuperações de informação. Isso geralmente traz um grande crescimento do banco de dados, tornando a função de administração onerosa e complexa.

3.6 MODELO CONCEITUAL DE UM EIS

De acordo com (Furlan, 1994), os objetivos básicos para elaboração do modelo conceitual são obtidos por meio de entrevistas com executivos e revisão de documentação existente. Estes objetivos podem ser visualizados no quadro 2.

Missão da Empresa	É a razão da empresa e procura determinar o seu negócio, motivo da sua existência ou, também em quais tipos de atividades a empresa vai se concentrar futuramente.
Objetivos da Empresa	São situações futuras, o que a empresa tenta conseguir. E são determinados, quase sempre, pelos principais diretores e subordinados, geralmente em consulta sem atritos.
Objetivos Da área Funcional	É o objetivo lógico, ou estratégico, das áreas funcionais, que devem ser atingidos para se alcançar os objetivos.
Fatores Críticos de Sucesso	São coisas que devem seguir o modo correto e mesmo em detrimento de outras coisas que não estejam indo bem, ou melhor, são processos de extrema necessidade para o sucesso dos negócios.
Necessidade de Informação	São objetos que ajudam ao atendimento dos fatores críticos de sucesso, que estão ligados também ao processo de tomada de decisão da área.
Problemas	São as dificuldades para realizar os fatores críticos. Todas são da classe das incertezas, complicações, complexidade não necessária ou a dificuldades para a empresa.

Indicadores De Desempenho	São parte relativa à tópicos críticos do negócio, servindo como um direcionador quanto ao cumprimento dos objetivos estabelecidos.
---------------------------	--

Fonte: Adaptado de (Furlan, 1994, p. 58 à p. 68)

Quadro 2 – Objetivos básicos para elaboração do modelo conceitual

O inter-relacionamento entre os objetos do modelo conceitual pode ser visualizado na figura 1, que segue:

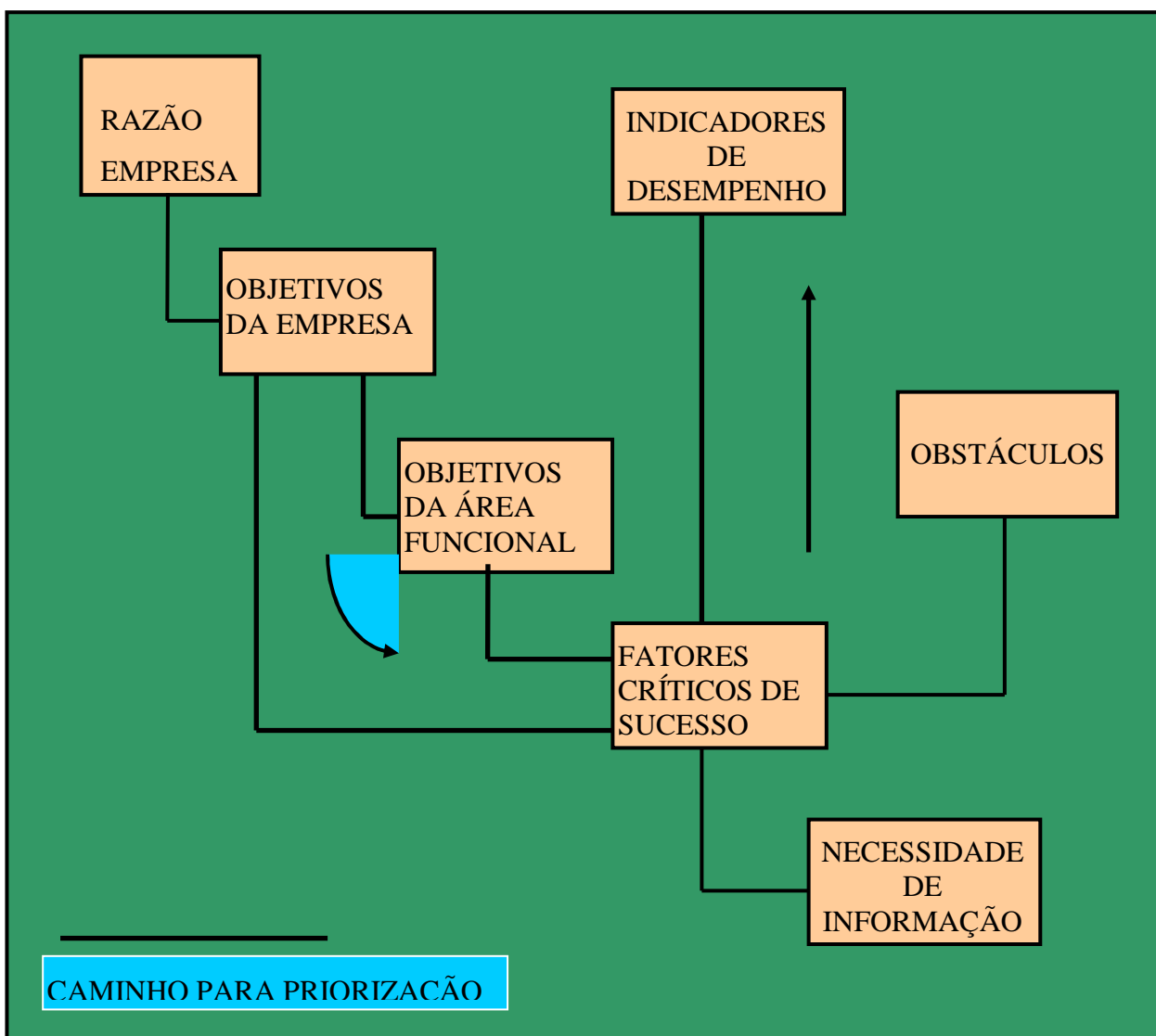


Figura 1 – Esquema conceitual do inter-relacionamento dos objetos do EIS.

Fonte: Adaptado de (Furlan, 1994, p. 69)

3.7 METODOLOGIA PARA A DEFINIÇÃO DO EIS

Segundo (Furlan, 1994), EIS tem metodologia específica para a sua elaboração e esta deve estar baseada numa análise dos fatores críticos de sucesso que dirigem os objetivos. Deve-se, portanto, modelar os indicadores de desempenho do negócio que deseja-se obter sucesso na implementação do sistema.

O principal fator a ser considerado é o provimento do sistema com as informações críticas para a tomada de decisão de maneira confiável a partir dos indicadores de desempenho. Se um EIS contém as informações que os executivos necessitam para o seu sucesso, certamente eles farão uso efetivo desse recurso, caso contrário, estaremos fornecendo um recurso inútil a esse tipo especial de usuário e ao negócio (Furlan, 1994).

O ponto central de uma metodologia do EIS deve ser o processo de análise dos fatores críticos de sucesso, para determinar os indicadores de desempenho que propiciam o alcance dos objetivos propostos e para garantir o sucesso na realização da missão empresarial.

Pela análise dos fatores críticos de sucesso, pede-se trabalhar com cada executivo em entrevistas individuais, ou em sessões conjuntas, para analisar suas áreas de responsabilidade, levantar seus objetivos, seus fatores críticos de sucesso e suas necessidades de informação.

3.7.1 FASES METODOLÓGICAS PARA A ELABORAÇÃO DO EIS

A metodologia de (Furlan, 1994) propõem uma elaboração do EIS que é composta por três fases, que são: planejamento (onde procura-se identificar as necessidades e o estilo do executivo), projeto (onde se localiza e estrutura informações) e implementação (construção do sistema).

3.7.1.1 FASE I – PLANEJAMENTO

Esta fase tem por finalidade definir conceitualmente o sistema EIS, identificando as necessidades de informação e o estilo decisório do executivo. Define também a estrutura básica do sistema e do protótipo preliminar de telas.

A fase de planejamento é composta por cinco estágios, sendo que o primeiro deles é a organização do projeto; o segundo é a definição de indicadores; o terceiro é a análise de

indicadores; o quarto é a consolidação de indicadores e no quinto e último ocorre o desenvolvimento de protótipos.

3.7.1.1.1 ESTÁGIO I – ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

É neste estágio que a equipe de trabalho é treinada nas técnicas de levantamento de dados e análise dos fatores críticos de sucesso. Primeiro é realizado uma sessão de orientação de executivos, para obtermos bons resultados. Depois são identificadas quais informações os executivos já recebem, por meio de questionário específico (*Executive Information Survey*), e utilizar informações da empresa em projetos anteriores também é importante.

3.7.1.1.2 ESTÁGIO II – DEFINIÇÃO DE INDICADORES

É neste estágio que cada executivo é entrevistado individualmente para que se possa identificar seus objetivos, fatores críticos de sucesso e necessidades de informação e, em seguida, efetuar a documentação para submeter os resultados à revisão. Deve-se antes das entrevistas conduzir uma sessão de planejamento a fim de rever os precedentes e, assim, traçar uma linha de ação.

As tarefas deste estágio são: conduzir o planejamento pré-entrevista; conduzir entrevistas dos executivos; revisar e documentar entrevistas; obter aprovação dos executivos.

3.7.1.1.3 ESTÁGIO III – ANÁLISE DE INDICADORES

O objetivo deste estágio é normalizar as informações levantadas durante as entrevistas individuais dos executivos a fim de obter uma lista consolidada de objetivos, fatores críticos de sucesso, problemas e necessidades de informação. Esta lista é transformada numa matriz de inter-relacionamento entre os indicadores de desempenho e os respectivos objetos de interesse dos executivos. Em seguida, são atribuídos pesos de importância e é elaborado um ranking de necessidades.

As atividades deste estágio são: consolidar objetivos, fatores críticos de sucesso e necessidades de informação; classificar objetivos e fatores críticos de sucesso (ranking); conectar fatores críticos de sucesso aos objetivos e as necessidades de informação aos fatores críticos de sucesso; e classificar necessidades de informação (ranking).

3.7.1.1.4 ESTÁGIO IV – CONSOLIDAÇÃO DE INDICADORES

Neste estágio, é realizada uma revisão dirigida com o grupo de executivos entrevistados para rever os objetivos, fatores críticos de sucesso, problemas e necessidades de informação, assim como confirmada a classificação (*ranking*) desses objetos.

As atividades destes estágio são: conduzir sessão de revisão dirigida; revisar fórmulas de controle de exceção; e revisar documento da sessão de revisão dirigida.

3.7.1.1.5 ESTÁGIO V – DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS

São realizadas as atividades de desenho de telas e estruturas de navegação do sistema. É construído um protótipo para que os executivos possam ter uma visão mais próxima possível do que será o sistema.

As tarefas deste estágio são: definir ambientes e padrões de desenho; desenvolver protótipo; desenhar estrutura de *drill-down*; e obter aprovação do protótipo.

A conclusão desta etapa representa a definição final do formato do sistema sob a perspectiva do usuário.

3.7.1.2 FASE II – PROJETO

Esta fase do projeto define qual a solução técnica para implementar o projeto conceitual concebido. É definida nesta fase a arquitetura tecnológica a ser adotada, é escolhida a ferramenta de software, são planejados os critérios de integração e transferência de dados, é modelada a base de dados do EIS, sendo detalhados os atributos das tabelas a serem criadas e *layouts* de arquivos a serem acessados ou criados. É composta por três estágios: decomposição de indicadores; definição da arquitetura tecnológica; e planejamento da implementação.

3.7.1.2.1 ESTÁGIO I – DECOMPOSIÇÃO DE INDICADORES

Este estágio envolve atividades de detalhamento técnico dos indicadores e modelagem da base de dados do EIS que suportará o atendimento das necessidades de informação dos executivos. É feita uma especificação de fontes para a necessidade de informação classificadas (*ranking*) na fase anterior. Por meio dessa especificação identificam-se os

sistemas e bases de dados que devem ser acessados para suprir as necessidades de informação identificadas.

As tarefas deste estágio são: definir atributos das telas; identificar interfaces e racionalizar fluxos de informação; definir fontes de informação; definir atualização das bases de dados; modelar bases de dados EIS; e associar informações e atributos de telas às bases de dados.

3.7.1.2.2 ESTÁGIO II – DEFINIÇÃO DA ARQUITETURA TECNOLÓGICA

As atividades deste estágio visam determinar a melhor arquitetura tecnológica para implementar o sistema. São determinadas a localização física das bases de dados e a definição de parâmetros, como investimentos necessários e instalações.

As tarefas deste estágio são: elaborar cenários alternativos; analisar cenários; definir arquitetura de hardware e software; analisar viabilidade técnica e econômica; e escolher a melhor solução de arquitetura tecnológica.

3.7.1.2.3 ESTÁGIO III – PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO

Este estágio busca determinar os recursos necessários para o desenvolvimento da aplicação do EIS. São planejados, além do cronograma de construção do sistema, os seus demais requisitos, tais como instalação, criação das bases de dados e realizações de testes.

As tarefas deste estágio são: definir recursos necessários para o desenvolvimento do EIS; estabelecer cronograma de trabalho; definir base de dados de teste; e obter aprovação dos recursos e investimentos necessários.

3.7.1.3 FASE III – IMPLEMENTAÇÃO

Esta fase é composta por três estágios: construção dos indicadores; instalação de hardware e software; e o treinamento e implementação.

3.7.1.3.1 ESTÁGIO I – CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES

As atividades deste estágio são mais técnicas. É onde são construídas telas de consultas de acordo com o padrão estabelecido e o protótipo é aprovado pelo executivo na fase de

planejamento. Neste estágio também se dá a criação e a conversão das bases de dados a serem acessadas para a geração das telas, bem como a realização de testes e ajustes no sistema.

As tarefas deste estágio são: construir interfaces e programas do sistema; construir telas; criar bases de dados EIS; popular bases de dados; e testar sistema e realizar ajustes necessários.

3.7.1.3.2 ESTÁGIO II – INSTALAÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE

Estes estágio tem por finalidade implementar a parte física do sistema, providenciando a instalação da arquitetura tecnológica projetada na fase anterior.

As tarefas deste estágio são: instalar e testar equipamentos; e instalar e testar software.

3.7.1.3.3 ESTÁGIO III – TREINAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

É neste estágio que o sistema torna-se disponível para o executivo e é incorporado ao seu cotidiano. São realizados treinamentos e orientações para uma efetiva utilização do sistema, bem como se define o encarregado da administração do EIS. Encarregado este, que será responsável pelo acompanhamento e orientação dos executivos e pelo controle diário da atualização, integridade e consistência das bases de dados do sistema.

4 TECNOLOGIAS APLICADAS AO TRABALHO

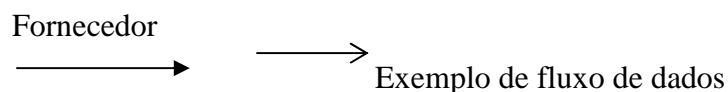
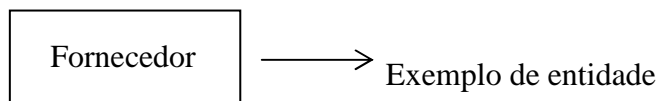
Neste capítulo estão os conceitos e tecnologias que foram utilizados no desenvolvimento do trabalho, levando a uma melhor compreensão da pesquisa como um todo.

4.1 ANÁLISE ESSENCIAL

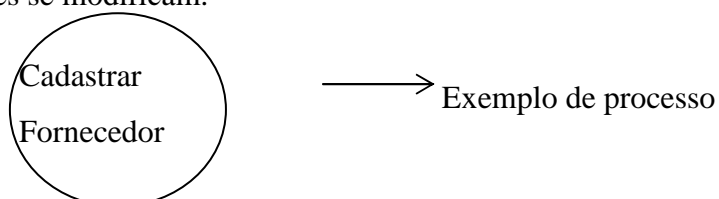
Segundo (Shiller, 1992), a Análise Essencial de Sistemas relaciona-se com eventos que interagem diretamente com o sistema. O sistema, por sua vez, possui um conjunto de reações que responderão aos eventos.

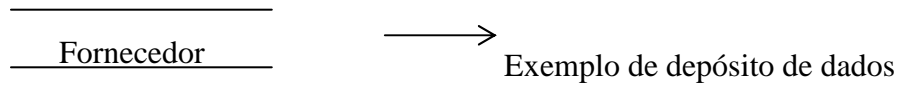
Conforme (Pompilho, 1994), o modelo essencial é composto por Diagrama de Contexto, Lista de Eventos, Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) e Dicionário de Dados. As figuras abaixo são todas exemplos fornecidos em sala de aula pelo professor Everaldo Artur Grahl.

- a) diagrama de contexto - tem a finalidade de situar o sistema dentro do negócio da empresa, aonde é demonstrada a finalidade principal do sistema, e as entidades que interagem com o sistema;

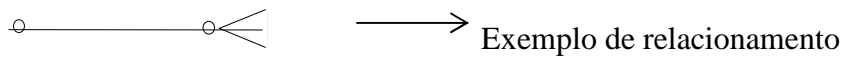
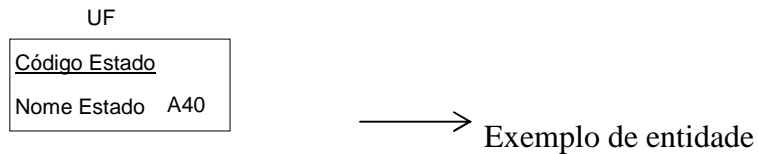


- b) lista de eventos - é uma lista textual que ajuda a examinar o que acontece no ambiente, acontecimentos do mundo exterior que requer do sistema uma resposta;
- c) diagrama de fluxo de dados (DFD) – é uma forma que apresenta os processos e o fluxo de dados entre eles. Também mostra a interdependência das funções e onde eles se modificam.





d) diagrama entidade-relacionamento - fornece uma visão simples e gráfica do sistema para os usuários que não necessitam saber dos detalhes funcionais do sistema;



e) dicionário de dados - é um repositório de informações sobre os componentes dos sistemas. Os dicionários de dados fornecem a informação em forma de texto a fim de auxiliar a informação gráfica mostrada no DFD.

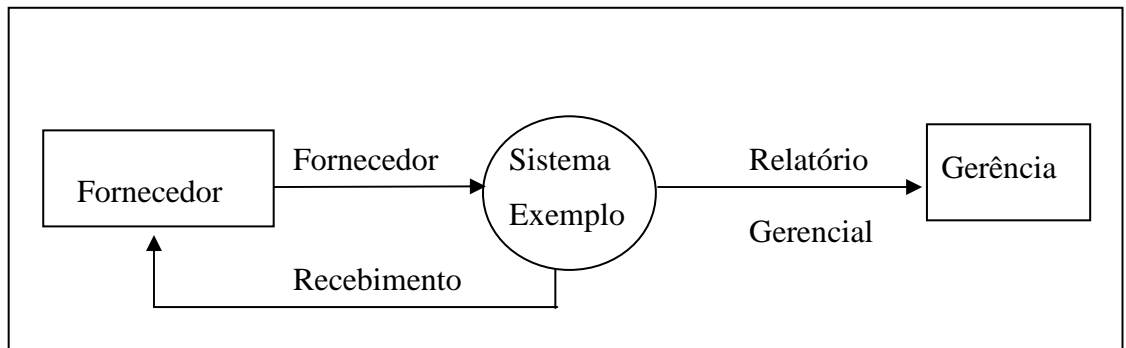


Figura 2: Exemplo de Diagrama de Contexto

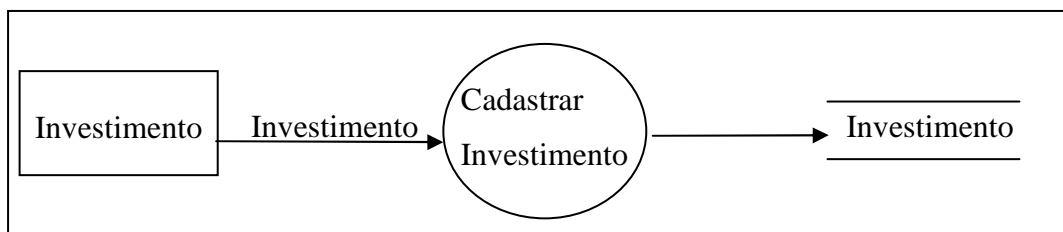


Figura 3: Exemplo de Diagrama de Fluxo de Dados

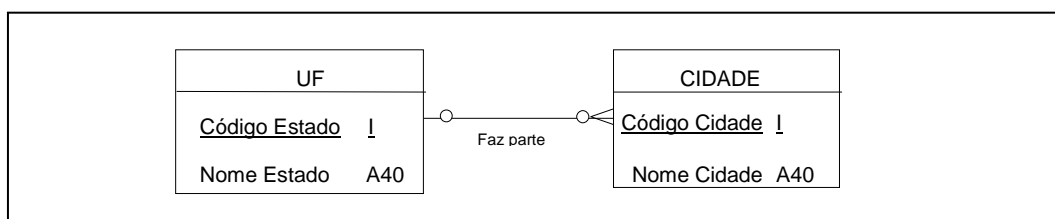


Figura 4: Exemplo de Diagrama Entidade Relacionamento

4.2 LINGUAGEM DE CONSULTA ESTRUTURADA (SQL)

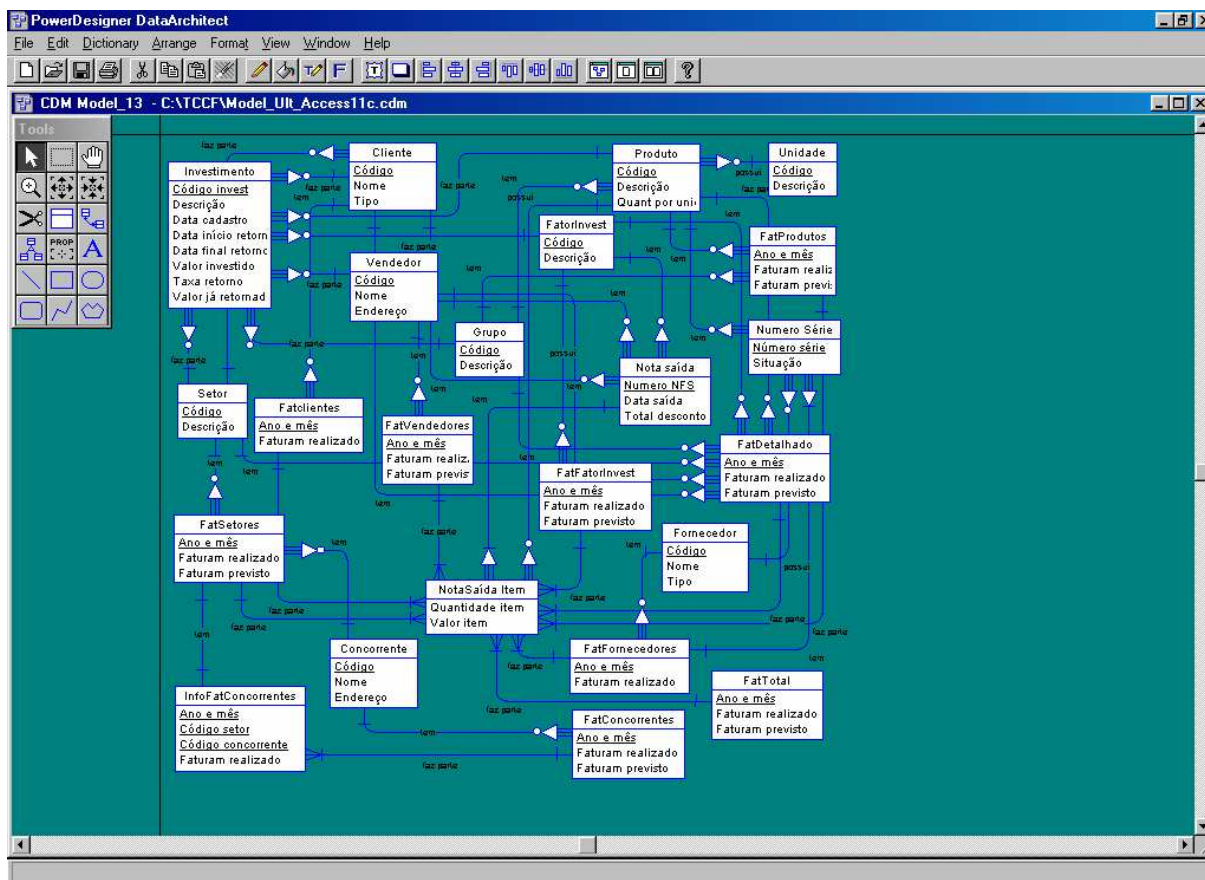
É uma linguagem de consulta estruturada, de uso comercial que tem os princípios da álgebra e cálculo relacional, sendo que sua estrutura básica é: SELECT (campos) FROM (tabelas) WHERE (expressão) (Kern, 1994).

A SQL (*Structured Query Language*), está dividida em duas partes que são: a DDL (Data Definition Language) e a DML (Data Manipulation Language). A primeira corresponde a definição de tabelas, dados e de suas relações, e a segunda é destinada a inserções, consultas, exclusões e alterações de um ou mais registros e tabelas de forma simultânea.

4.3 FERRAMENTA CASE

O sistema foi especificado utilizando esta ferramenta que permite o uso da Análise Estruturada na especificação, visualização, documentação e construção dos artefatos de um sistema. A figura 5 apresenta a ferramenta sendo utilizada na especificação do sistema.

Figura 5 – Ferramenta CASE Power Designer-Data Architect / Process Analyst



4.4 AMBIENTE VISUAL – DELPHI

O Delphi é um ambiente de desenvolvimento rápido de aplicações no Windows. Com ele pode-se escrever programas Windows com interface gráfica. O Delphi possui muitos grupos de componentes que se pode arrastar e soltar sobre os formulários. Esses componentes são softwares binários independentes que realizam funções predefinidas, como um rótulo de texto, um controle de edição ou uma caixa de listagem (Reisdorph, 1999).

O Delphi é uma poderosa linguagem de programação orientada a objetos, ou seja, os recursos de programação e a interface com o usuário são definidos como objetos.

4.5 PARADOX

O Paradox é um SGBDR (Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional), que pode ser usado em microcomputadores simples, monousuário ou em sistemas multiusuário em uma rede.

Segundo (Date, 1995), banco de dados é um sistema de manutenção de registros, onde o objetivo principal é manter as informações e disponibilizá-las quando solicitadas. Para isso os mesmos devem possibilitar a realização de várias tarefas, entre outras: a adição de novos arquivos ao banco de dados; inserção; recuperação e atualização de dados nos arquivos existentes e a renovação de arquivos do banco de dados.

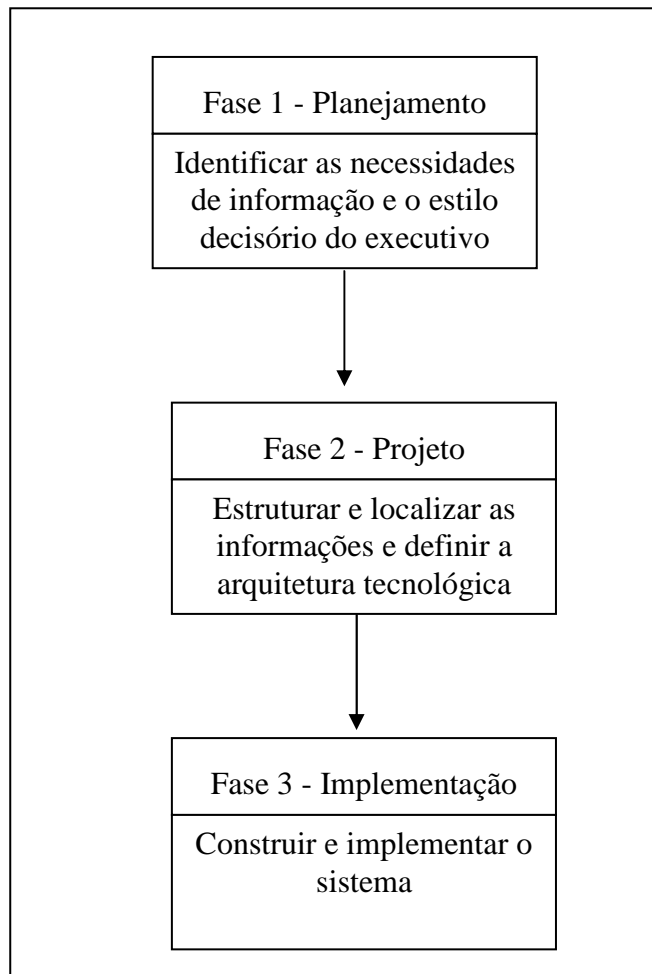
Neste trabalho é utilizado para busca e seleção de dados, arquivos Paradox (.DB), pois o SPTI está escrito em Delphi 5. E para mantermos a compatibilidade, utilizamos o ambiente do Delphi 5, também com arquivos Paradox, que já é nativo da ferramenta.

As necessidades do usuário de um banco de dados tendem a aumentar, à medida que o tempo passa. Num primeiro momento é importante que se possa criar uma tabela com facilidade e rapidamente, introduzir dados, fazer perguntas a seu respeito e produzir um relatório. Essas tarefas essenciais nunca perdem sua importância, mas conforme as necessidades aumentam, a capacidade do sistema de banco de dados também deve aumentar.

5 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Para o desenvolvimento do sistema seguiu-se a metodologia para a definição de um EIS, já especificada no capítulo 3.7. Esta metodologia é composta por 3 fases que podem ser visualizadas na figura 6.

Figura 6 – Fases para desenvolvimento de um EIS



Fonte: Adaptado de (Furlan, 1994, p. 93)

5.1 FASE 1 - PLANEJAMENTO

Nesta fase definiu-se conceitualmente o EIS por meio da identificação das necessidades de informação e do estilo decisório dos executivos da empresa.

5.1.1 ESTÁGIO 1 – ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Neste estágio foi decidido iniciar o EIS da empresa com seus dois sócios-proprietários.

5.1.2 ESTÁGIO 2 – DEFINIÇÃO DE INDICADORES

Com a equipe formada, composta por seus sócios-proprietários, tornou-se necessário realizar reuniões para entrevistas e análise de documentos pertencentes à empresa.

A seguir, os dados obtidos, necessários para a fase de planejamento:

- Missão da empresa:
 - a missão da empresa é oferecer gases e materiais para solda de qualidade para os clientes.
- Objetivos da empresa:
 - aumentar a participação de mercado;
 - aumentar a produtividade sem perder a qualidade do produto;
 - minimizar custos, controlando investimentos e aumentando os lucros;
 - divulgar os produtos.

5.1.3 ESTÁGIO 3 – ANÁLISE DE INDICADORES

Após levantamento de informações obtidas através das entrevistas e documentos, definiu-se a missão da empresa, seus objetivos, fatores críticos de sucesso, os problemas e as necessidades de informações. Com esta lista foi elaborado um *ranking* de necessidades.

A seguir estão os fatores críticos de sucesso:

- a) vender tudo o que for produzido (caso do Oxigênio Gasoso, produto principal, com a ajuda dos itens que seguem);
- b) melhorar o controle dos níveis de estoques por grupo e/ou produto(s) (comparando com valores previstos);
- c) melhorar e agilizar o controle da empresa com a verificação da posição atual da empresa);

- d) melhorar o controle e estratégia de investimento(s) escolhendo:
 - descrição do investimento;
 - data inicial e final de retorno;
 - taxa de retorno;
 - vendedor(res), setor(es), fator de investimento, cliente(s), grupo(s) de produto(s) e por fim o(s) produto(s);
- e) melhorar estratégia de concentração/distribuição de venda (divisão da área em setores considerando a participação de concorrentes etc);
- f) identificação de problemas macros ou específicos através de visões por vários ângulos do processo de venda;
- g) melhorar relação com os maiores clientes (pelo valor de compras e lucro obtido);
- h) melhorar relação com vendedores chave (pelo valor de vendas e lucro obtido);
- i) melhorar controle do valor realizado de vendas totais (comparando com valores de previsão);
- j) melhorar e aumentar a participação de vendas totais (comparando valores totais de venda com os valores totais de concorrentes e previsões realizadas);
- k) melhorar controle de compras com fornecedores (verificando suas participações).

Os problemas encontrados são:

- a) a produção/compra de produtos está muito acima do necessário, em grupo(s) e/ou produto(s) específico(s);
- b) são feitos vários investimentos, mas não se tem controle dos mesmos, ficando difícil decidir continuar ou mudar de estratégia;
- c) a posição atual da empresa (valor realizado) está muito abaixo do previsto, sendo necessário verificar com mais detalhes, onde estão os possíveis problemas;

- d) aumento de comissão ou premiação de vendedor(es) que tinham um valor realizado maior, mas que algumas vezes traziam lucros menores que outros (devido ao custo dos produtos);
- e) aumento de desconto ou prazo de pagamento para cliente(s) que tinham um valor realizado maior, mas que algumas vezes traziam lucros menores que outros (devido ao custo dos produtos);
- f) a compra/reposição de produtos com fornecedor(es) de melhor preço, sem uma melhor verificação da participação geral.

As necessidades de informação são:

- a) relatório da posição atual da empresa (por grupo e/ou produto/insumo), onde é informado (estoque, valor do estoque, vendas no mês corrente) (verificação de previsão e realizado);
- b) relatório de participação no mercado em relação aos concorrentes (inclui previsto e realizado);
- c) relatório do total de vendas (valor e quantidade) da empresa por período (meta e realizado);
- d) relatório de vendas por grupo e produto (por período) (meta e realizado);
- e) relatório de faturamento/comissão/lucro por vendedor (por período) (meta e realizado);
- f) relatório de vendas pela influência de fatores de investimento (por período) (meta e realizado);
- g) relatório de vendas por clientes (por período);
- h) relatório de vendas por setor e concorrente (por período) (meta e realizado);
- i) relatório de vendas por fornecedores (por período);

- j) relatório de detalhe, onde pode-se visualizar um ou todos (vendedores, setores, fatores, clientes, grupos e produtos) por período, e saber o faturamento (meta e realizado) e o lucro.

5.1.4 ESTÁGIO 4 – CONSOLIDAÇÃO DE INDICADORES

Neste estágio houve a revisão dos objetivos, problemas e necessidades de informação, sendo também realizada a confirmação da classificação (ranking).

5.1.5 ESTÁGIO 5 – DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Neste estágio, não houve necessidade de haver um pré-teste, pois não existe sistema manual ou informatizado. Portanto foi passado das reuniões diretamente para o sistema, sem prototipação.

5.2 FASE 2 – PROJETO

Nesta fase definiu-se a arquitetura tecnológica do sistema e também a especificação do mesmo, como atributos de tela, identificados interfaces, definidos responsáveis e a frequência para atualização da base de dados e realizada a modelagem de dados. Os três estágios podem ser agrupados utilizando para isto a Análise Essencial descrita no capítulo 4, que baseia-se em uma Lista de Eventos, Diagrama de Contexto, DFD e DER.

5.2.1 DEFINIÇÃO DA ARQUITETURA TECNOLÓGICA

Para a especificação do sistema foi escolhida a ferramenta *CASE Power Designer – Data Architect / Process Analyst* que segue o padrão estruturado. A implementação do sistema será feita em Delphi 5.0 e o banco de dados utilizado será o Paradox 7.

5.2.2 LISTA DE EVENTOS DO SISTEMA

Nesta lista, estão todos os acontecimentos que ocorrem para que o sistema possa ser criado:

1. Empresa contratada atualiza informações dos concorrentes;
2. O sistema solicita um nome de usuário e sua senha;

3. O sistema atualiza automaticamente as informações dos concorrentes enviadas pela empresa contratada;
4. Executivo cadastra usuário;
5. Executivo cadastra vendedor;
6. Executivo cadastra grupo;
7. Executivo cadastra produto;
8. Executivo cadastra unidade;
9. Executivo cadastra setor;
10. Executivo cadastra fornecedor;
11. Executivo cadastra cliente;
12. Executivo cadastra concorrente;
13. Executivo cadastra fator de investimento;
14. Executivo cadastra investimento;
15. O Sistema de Processamento de Transações Interno atualiza automaticamente as informações do EIS geradas internamente;
16. Executivo cadastra previsão por setor;
17. Executivo cadastra previsão por fator de investimento;
18. Executivo cadastra previsão por vendedor;
19. Executivo cadastra previsão por concorrente;
20. Executivo cadastra previsão por grupo e/ou produto;
21. Executivo cadastra previsão por faturamento total;
22. Executivo cadastra previsão detalhada;
23. Executivo consulta relação da posição atual da empresa;
24. Executivo consulta relação e gráfico de vendas por cliente e período;
25. Executivo consulta relação e gráfico de vendas por vendedor e período;
26. Executivo consulta relação e gráfico de vendas por fornecedor e período;
27. Executivo consulta relação e gráfico de vendas por grupo e/ou produto e período;

28. Executivo consulta relação e gráfico de vendas por fator de investimento e período;
29. Executivo consulta relação e gráfico de vendas totais por período;
30. Executivo consulta relação e gráfico de vendas detalhadas, por um e/ou todos (vendedores, setores, fatores, clientes, grupos e produtos) por período;
31. Executivo consulta relação e gráfico de vendas por setor e concorrente por período;
32. Executivo consulta relação e gráfico de vendas por concorrentes por período (participação de mercado);
33. Executivo solicita calculadora do windows;
34. Executivo solicita calendário do sistema.

Para melhor entender o sistema, algumas explicações sobre alguns eventos é necessário. O primeiro evento faz parte do sistema, mas é basicamente externo ao mesmo, pois ele é executado por uma empresa contratada, que faz a análise dos concorrentes, e envia as informações via modem. O terceiro evento, é realizado automaticamente e é controlado com a eliminação de cada registro após atualização, e é executado depois da validação do usuário e senha (segundo evento).

No evento 14, o executivo cadastra todos os investimentos que deseja ter controle informando a descrição, a data inicial e final de retorno, a taxa de retorno, e escolhe todos ou um (vendedor, setor, cliente, grupo e produto), somente o fator de investimento que é obrigatório escolher um código específico.

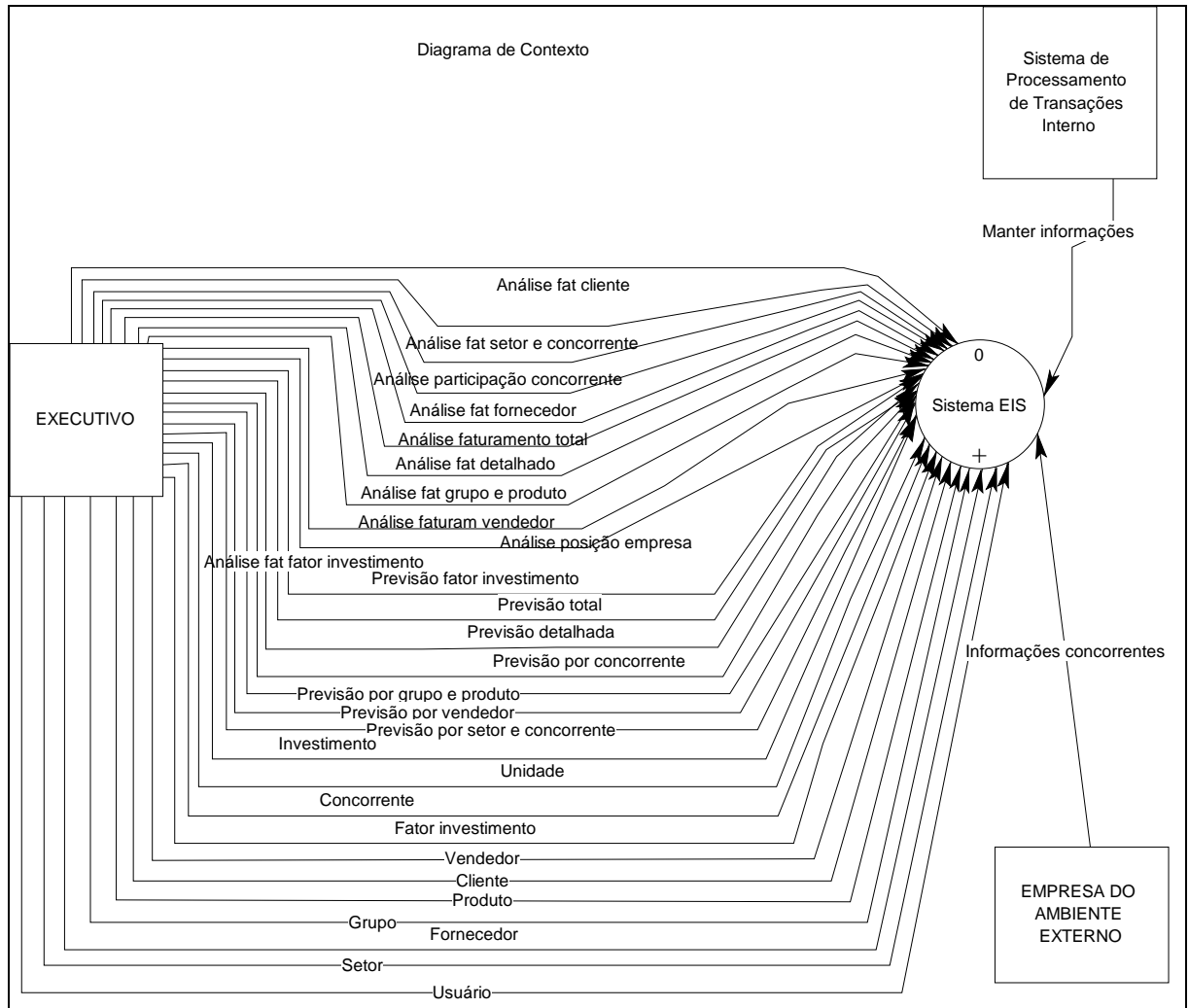
No evento 15, o sistema de processamento de transações interno atualiza automaticamente as informações do EIS para serem consultadas pelos executivos.

O evento 16 até o 22 compreende o cadastro de previsões, por um ou todos os itens, de acordo com o evento selecionado, para ser utilizado em posteriores comparações com os valores de faturamento e quantidade realizados. No evento 22, o executivo também pode fazer previsões combinatórias por todos os itens, utilizando-se ou não do código 0 (zero) que tem a descrição 'CÓDIGO TODOS', isto permite que o executivo possa realizar previsões globais específicas e ao mesmo tempo gerais de acordo com os itens selecionados, facilitando a visualização, controle e avaliação de investimentos com combinações iguais ou equivalentes.

5.2.3 DIAGRAMA DE CONTEXTO

No diagrama de contexto são apresentados os relacionamentos com um processo externo e as entidades externas existentes, conforme mostrado na figura 7.

Figura 7 – Diagrama de Contexto



5.2.4 DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO LÓGICO

O modelo entidade relacionamento lógico, é apresentado na figura 8. Neste modelo, ao contrário do modelo físico, são apresentados os nomes dos campos ao invés dos códigos dos campos.

No DER lógico, figura 8 (próxima página), assim como no DER físico, apresentado mais adiante na figura 9, são apresentadas três entidades que fazem parte exclusiva do SPTI, mas que foram incluídas no modelo para proporcionar um entendimento mais completo do funcionamento total.

Figura 8 – Diagrama de Entidade Relacionamento Lógico

5.2.5 DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO FÍSICO

O modelo entidade relacionamento físico, é apresentado na figura 9. Neste modelo, são apresentados os códigos dos campos e seus tipos.

Figura 9 - Diagrama de Entidade Relacionamento Físico

5.2.6 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS

O diagrama de fluxo de dados do sistema, é apresentado nas figuras 10, 11, 12, 13 e 14. Sendo que a primeira parte inicia na próxima página na figura 10. Cada DFD representa um evento da lista ou mais.

Figura 10 – Parte I do Diagrama de Fluxo de Dados

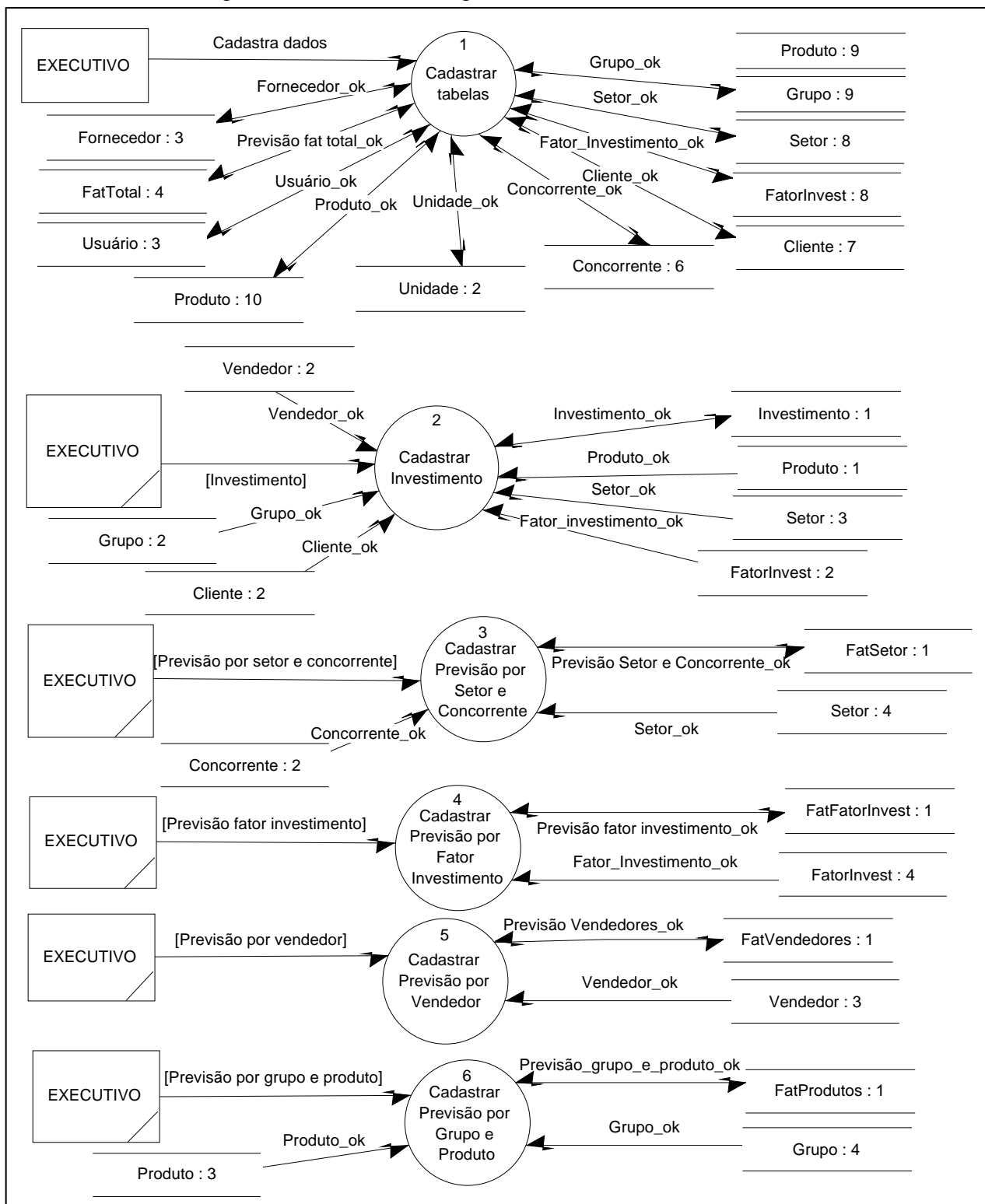
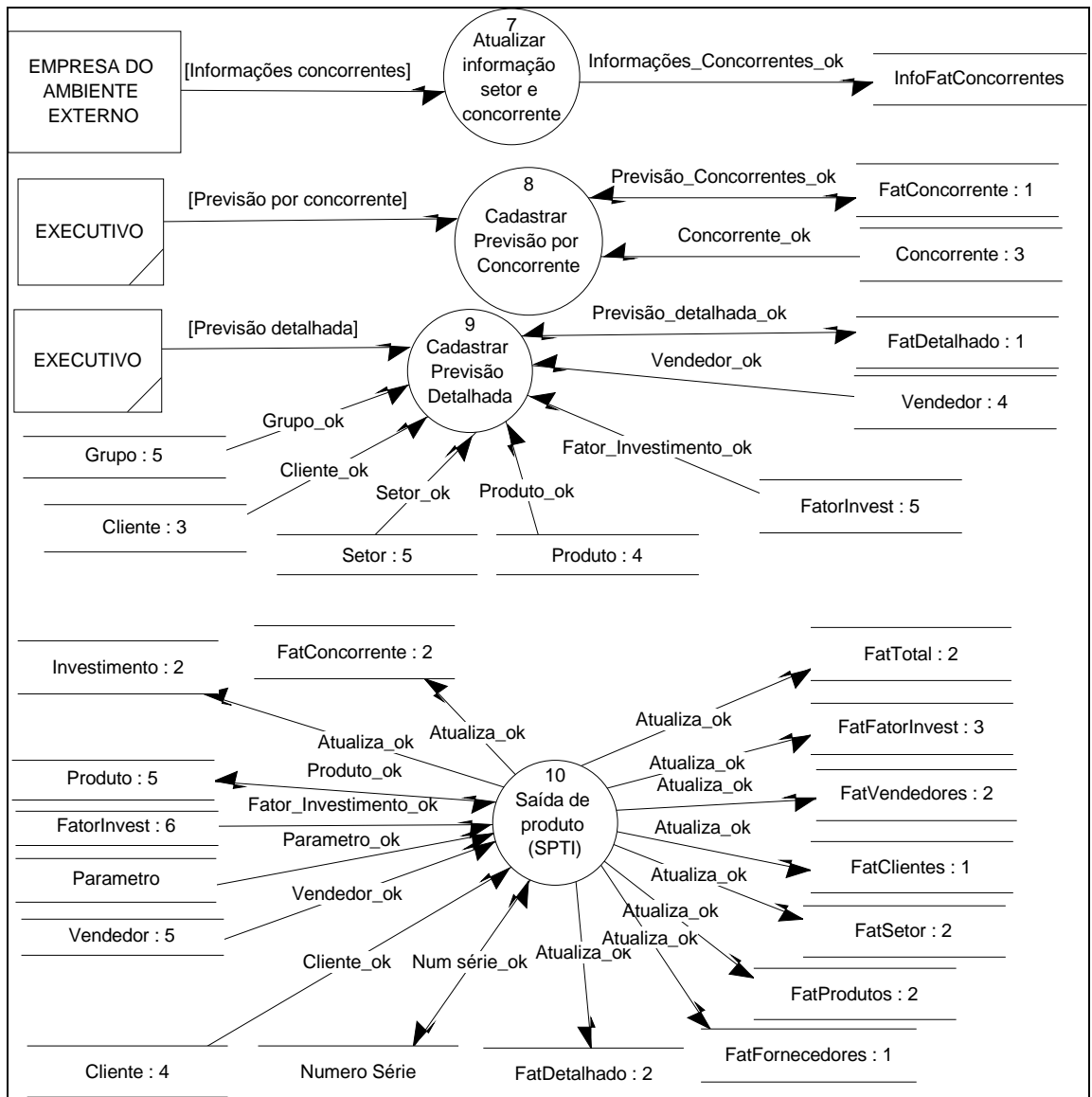


Figura 11 – Parte II do Diagrama de Fluxo de Dados



A figura 11, além de continuar os fluxos de dados que ocorrem no EIS, também mostra o mais importante fluxo de dados que é realizado pelo SPTI, que é o '10 Saída de produto (SPTI)', responsável pela atualização das informações internas da empresa.

Figura 12 – Parte III do Diagrama de Fluxo de Dados

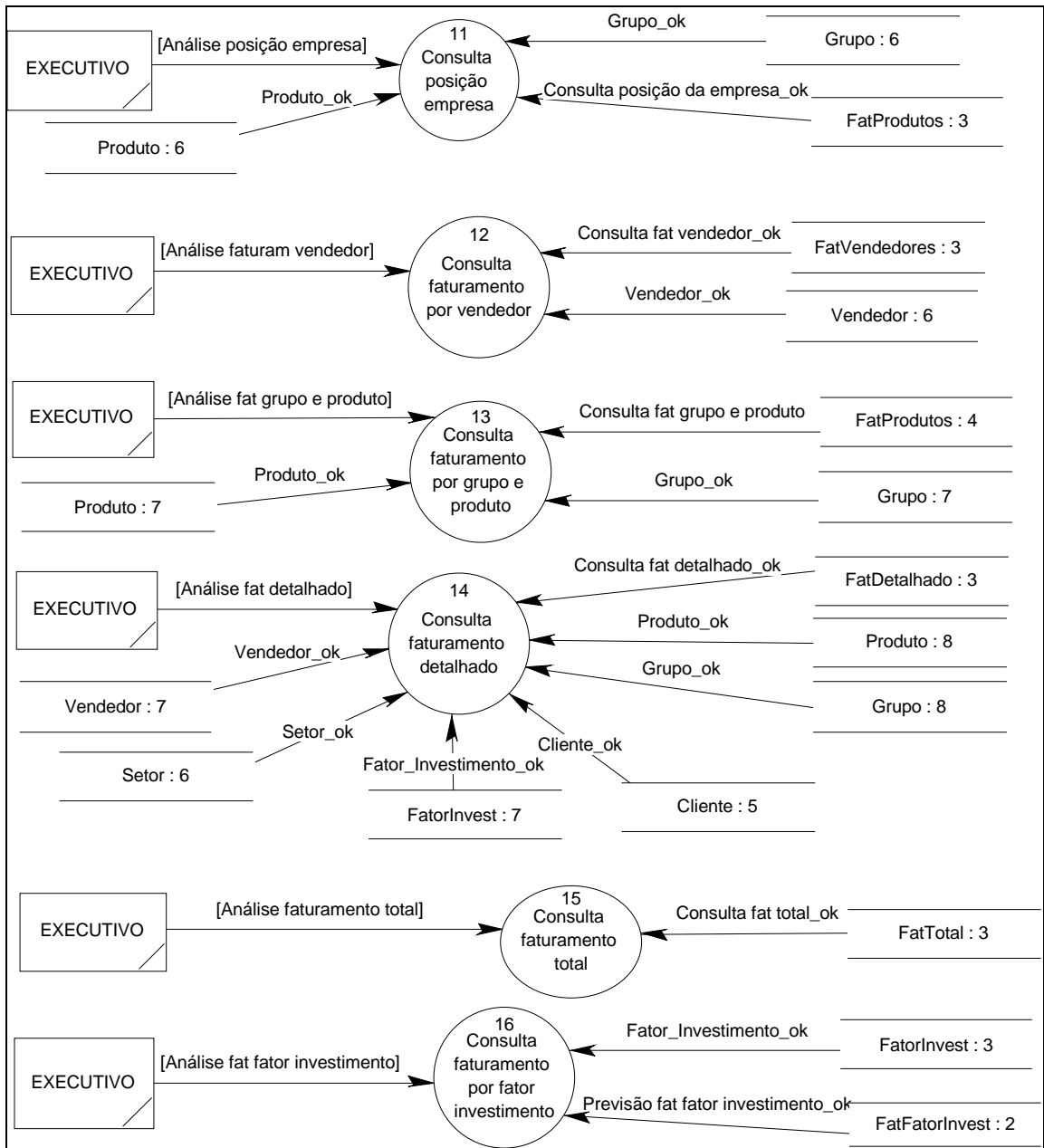
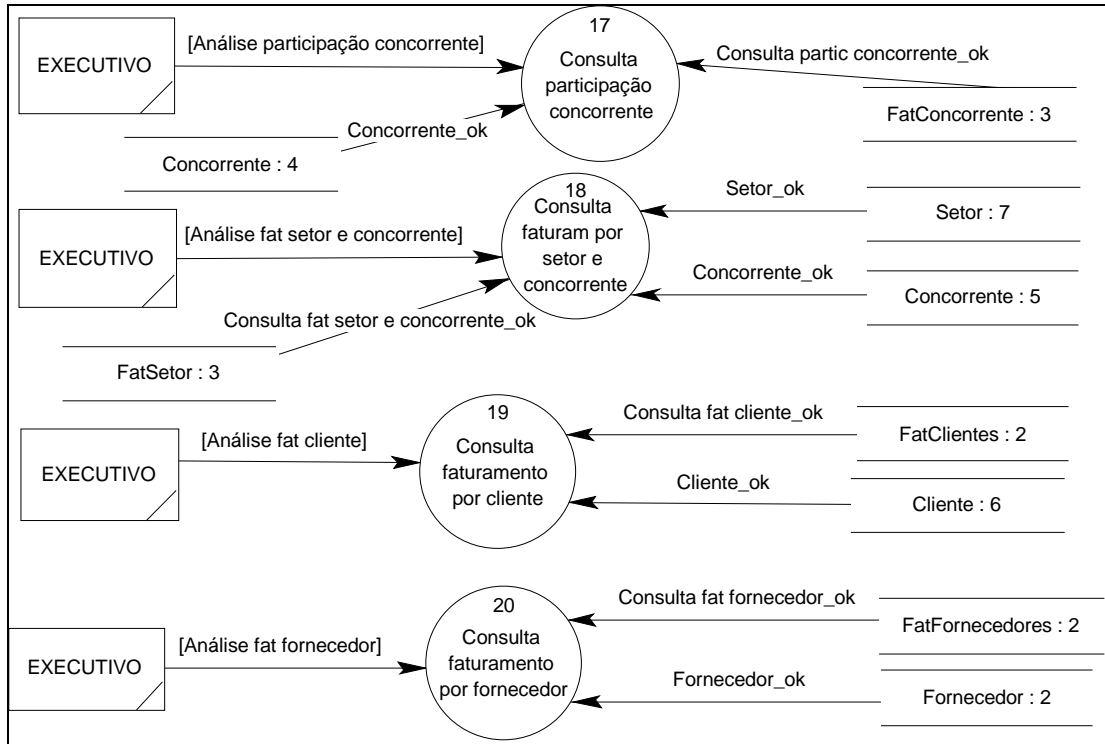
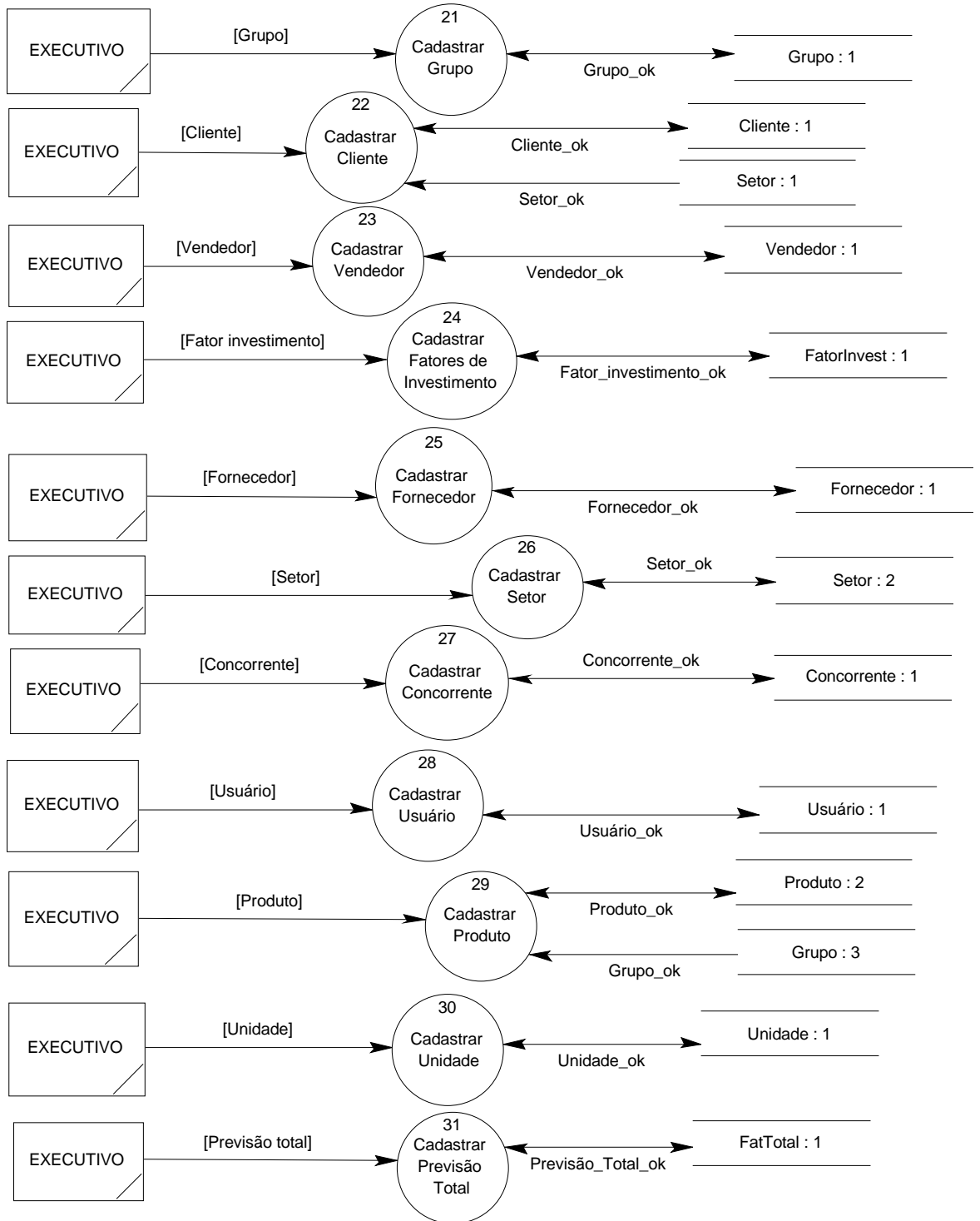


Figura 13 – Parte IV do Diagrama de Fluxo de Dados



A seguir, a figura 14 mostra o DFD de nível 2 do processo '1 Cadastrar tabelas', que foi apresentado na figura 10.

Figura 14 – DFD de Nível 2 do processo '1 Cadastrar tabelas'



5.2.7 DICIONÁRIO DE DADOS DO SISTEMA

Encontra-se no anexo 1, a listagem completa do dicionário de dados do sistema, que apresenta o nome do campo (Name), o código (Code), o tipo (type), se é chave (P) e obrigatório (M).

5.3 FASE 3 – IMPLEMENTAÇÃO

Nesta fase, foi iniciada a construção das telas do sistema, cadastros, consultas, conversões de dados e informações, realizando os testes e ajustes necessários sendo utilizado para isto todos os estágios descritos por Furlan.

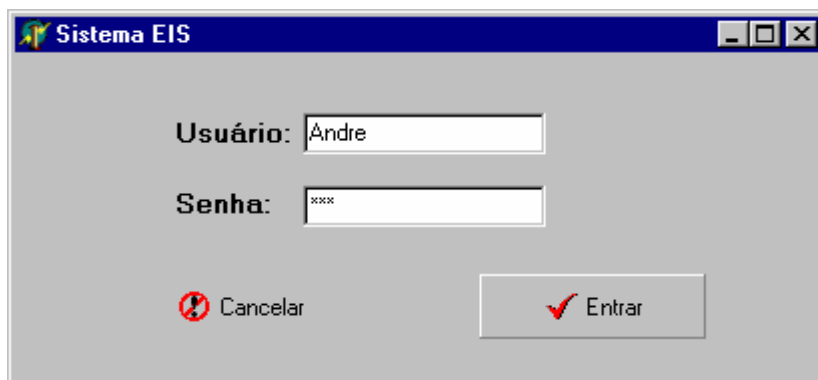
O sistema de informação executiva desenvolvido oferece facilidade de utilização, visualização e impressão das informações escolhidas. Todas as consultas apresentam a informação em forma de tabela, existindo uma barra de totalização para os principais valores, e depois até o final da tela um gráfico, colunas ou setorial (seleção automática), que permite uma rápida análise e tomada de decisão.

5.4 APRESENTAÇÃO DAS TELAS

Este item irá mostrar as principais telas do sistema e uma descrição de sua funcionalidade.

Toda vez que o executivo iniciar o sistema, será solicitado o seu usuário e a sua senha, conforme figura 15, evitando assim problemas de segurança.

Figura 15 – Tela de acesso ao sistema

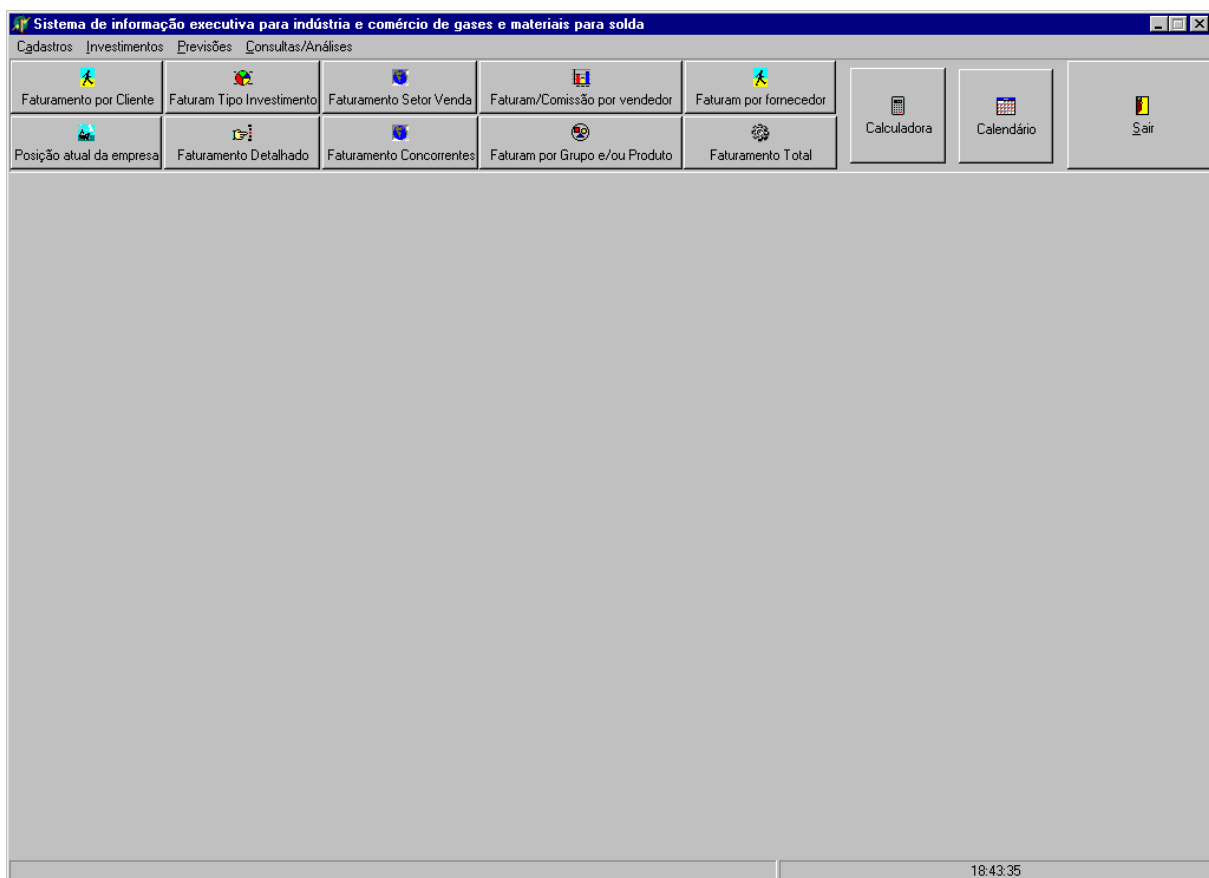


Após a verificação do usuário e da senha, o sistema irá atualizar automaticamente os dados dos concorrentes, que são enviados pela empresa externa, e logo que termina apresenta a tela que está na figura 16.

Figura 16 – Tela de término da atualização/verificação dos dados dos concorrentes

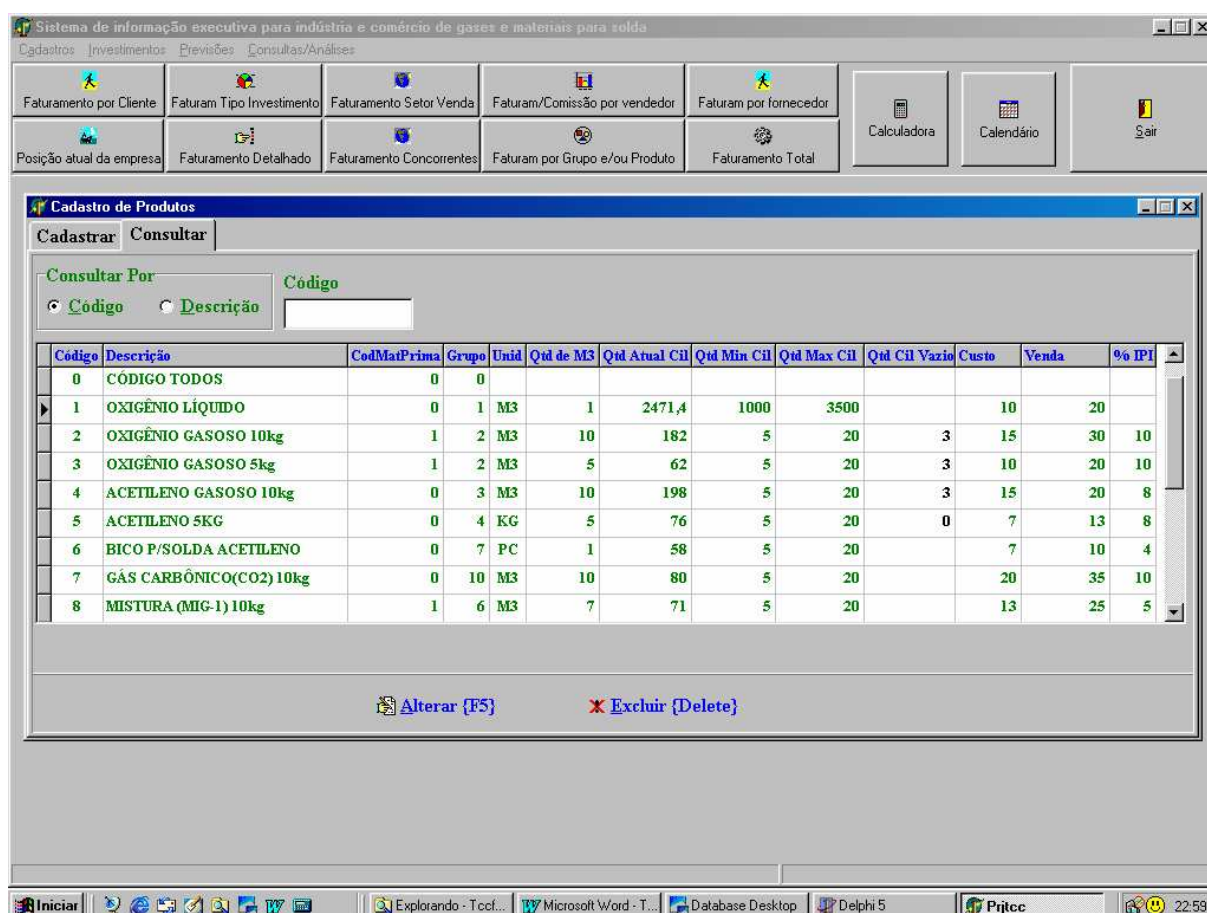


Figura 17 – Tela principal do sistema



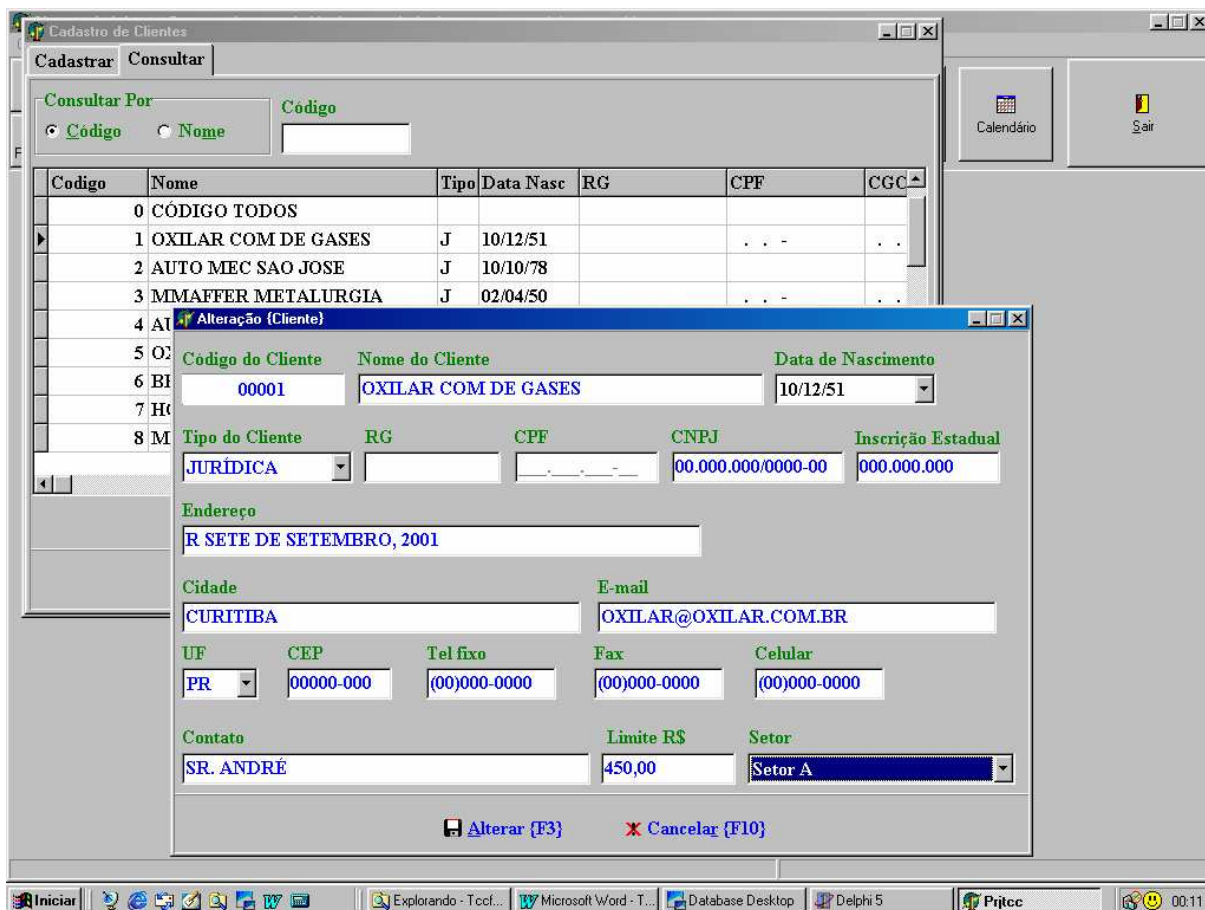
A figura 18 mostra a tela de cadastro e consulta de produtos, onde é controlado o estoque, preço unitário, código da matéria-prima (produto gerador), percentual de IPI e outros dados.

Figura 18 – Tela de cadastro e consulta de produtos



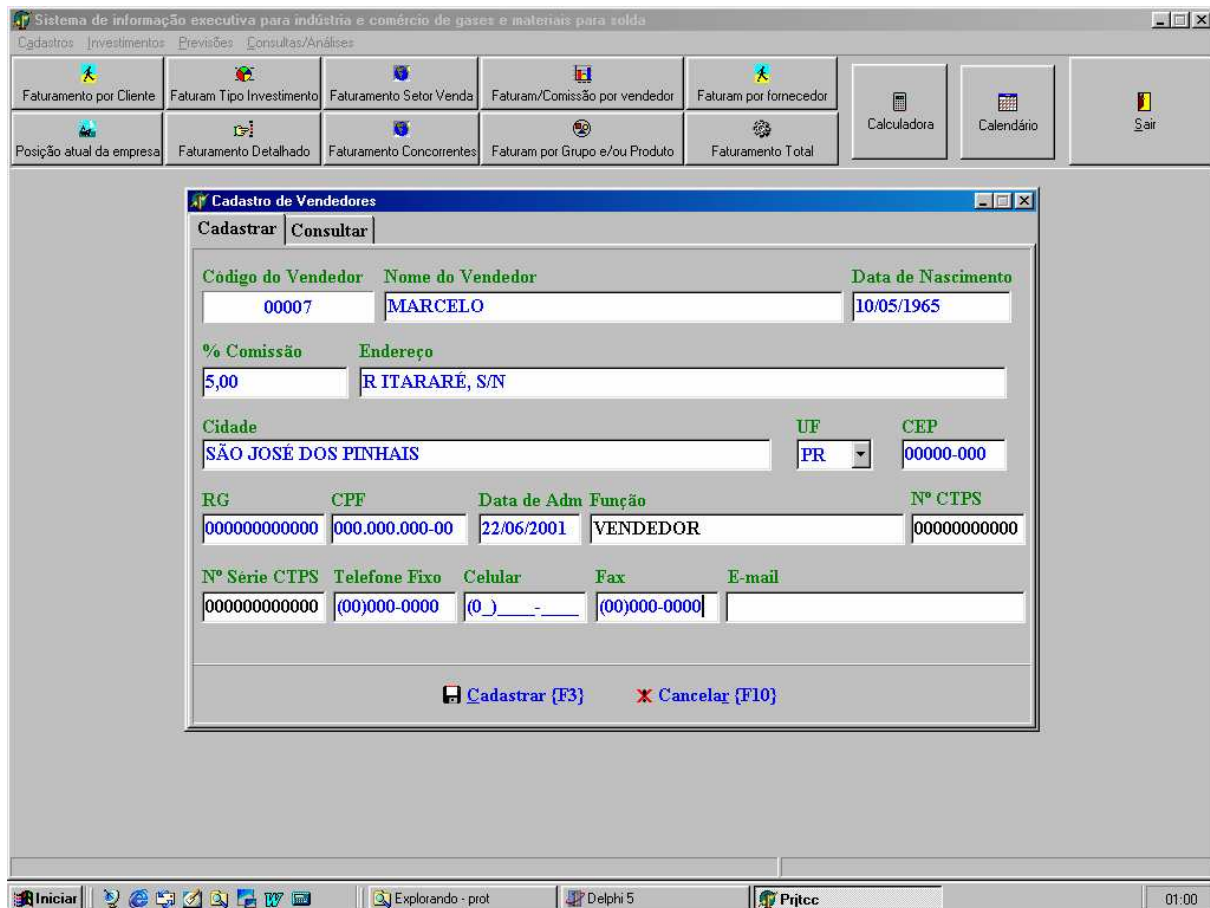
A figura 19 mostra o cadastro e consulta de clientes, onde estão armazenadas informações gerais, destacando-se o E-Mail, valor limite de compras e o setor (definido pela localização geográfica).

Figura 19 – Tela de cadastro e consulta de clientes



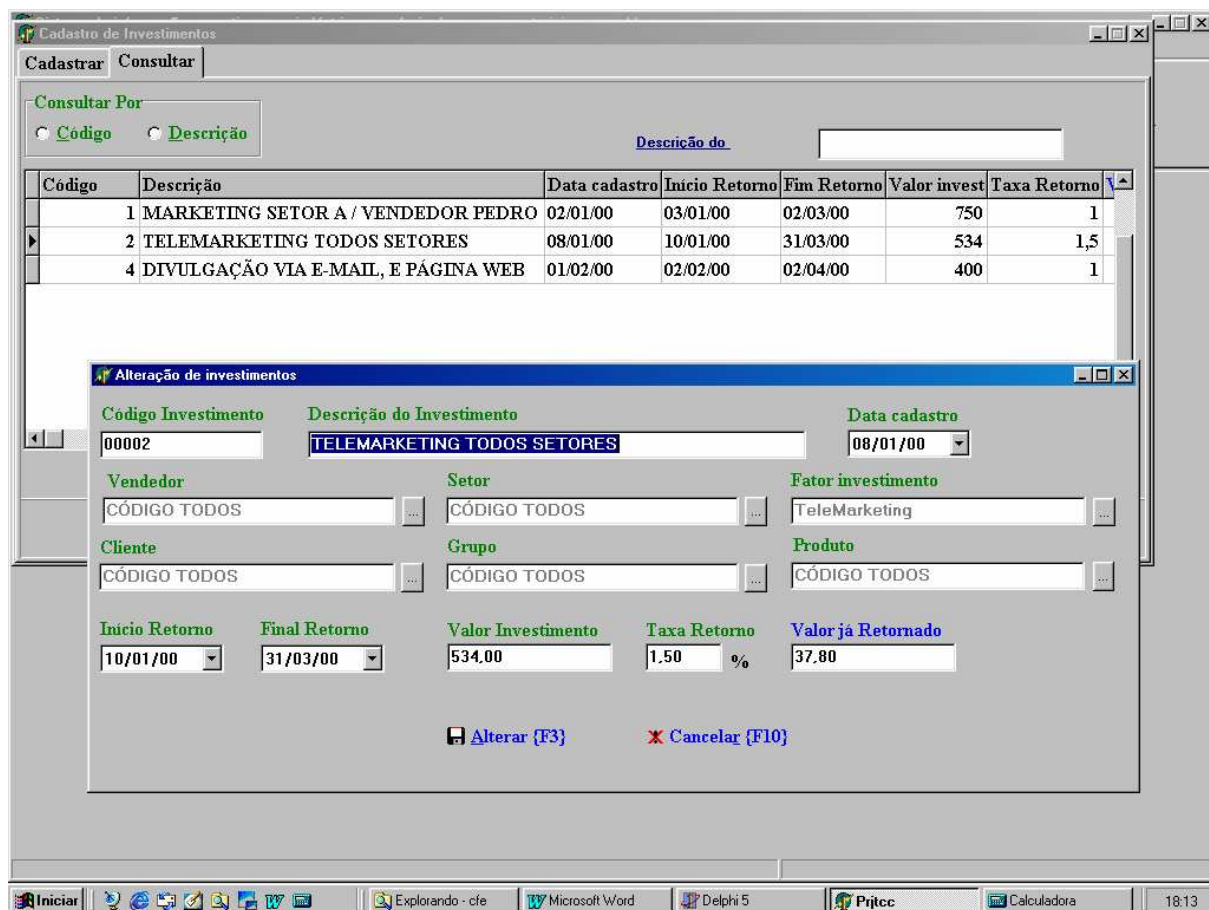
A figura 20 mostra a tela de cadastro e consulta de vendedores, destacam-se as informações: valor do percentual de comissão, E-Mail e data de admissão. A tela que está em evidência é a de cadastro, onde o executivo está incluindo um novo vendedor.

Figura 20 – Tela do cadastro e consulta de vendedores



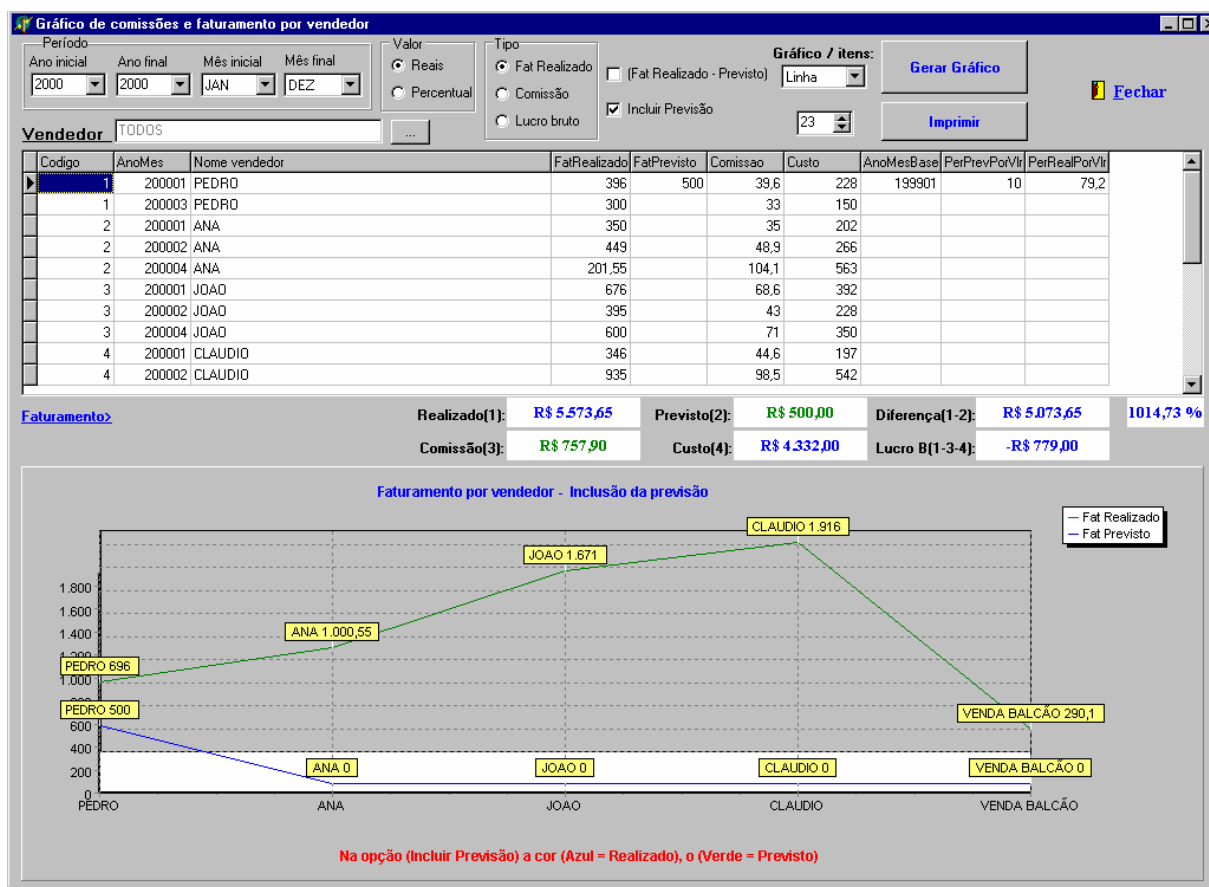
A figura 21 apresenta o cadastro de investimentos, que documenta e controla todo tipo de contratação de serviços que o executivo deseje, podendo estes serem gerais ou específicos de acordo com os itens: vendedor, setor, cliente, grupo e produto, sendo que a escolha de somente um fator de investimento é obrigatória.

Figura 21 – Tela de cadastro e consulta de investimentos



A figura 22 mostra a tela do gráfico de análise do faturamento realizado e previsto, comissão e lucro bruto por vendedor e período. O executivo pode verificar neste gráfico qual foi o desempenho geral ou individual por vendedor, comparar o faturamento real com o previsto (e a sua diferença), valor das comissões e o lucro bruto. A especificação deste módulo busca as informações através de instruções SQL que preenchem a tabela, de onde então são selecionadas todas as informações relevantes para criar o gráfico e calcular os totais.

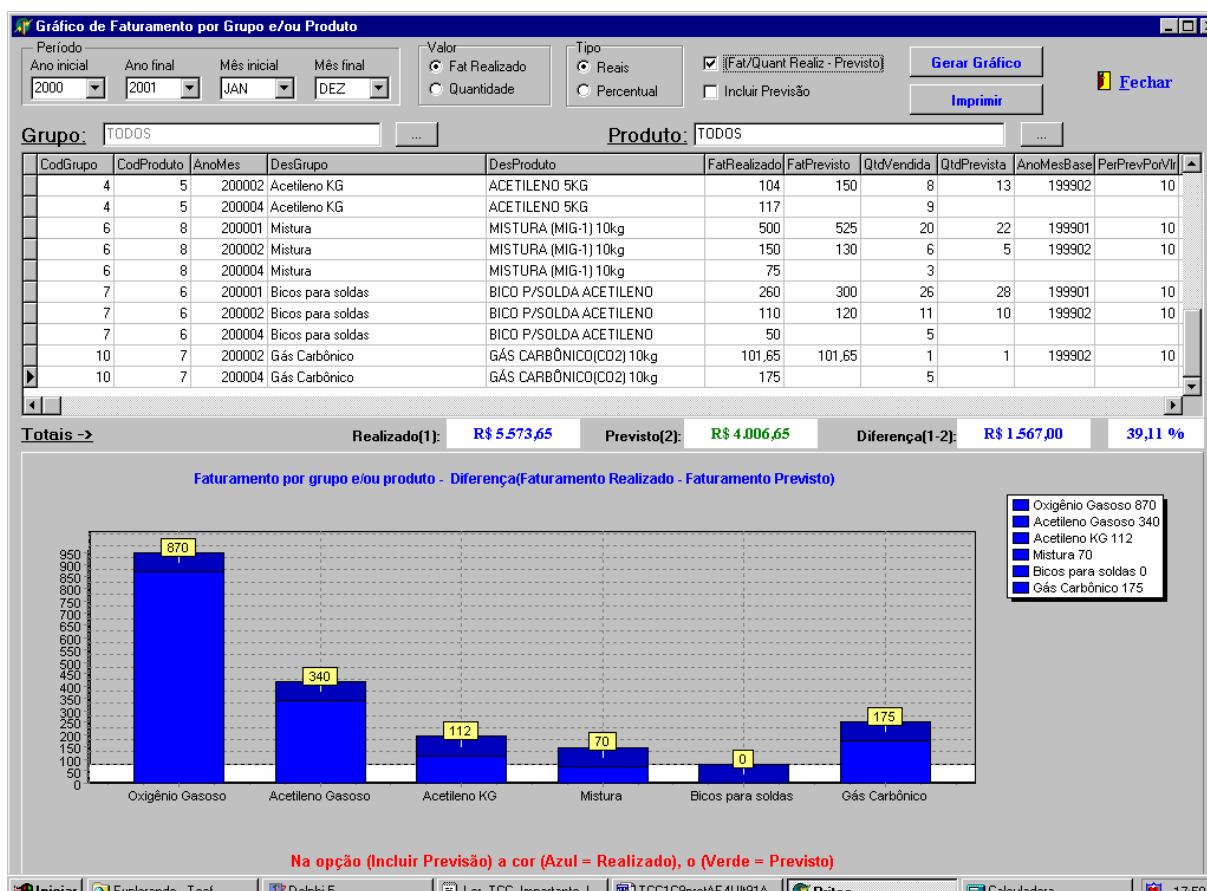
Figura 22 – Tela do faturamento realizado e previsto, comissão e lucro por vendedor



Todas as telas do sistema têm a opção do período, que são ano inicial e final e mês inicial e final. Caso o executivo queira verificar somente um trimestre, semestre etc, deve restringir na opção mês inicial e final. A informação é gerada pelo sistema da seguinte forma: Ano inicial e Mês inicial até Ano final e Mês final. Algumas telas também permitem escolher o tipo de gráfico e o número total de itens a serem visualizados.

A figura 23, mostra a tela para verificação e análise do faturamento/quantidade realizado(a) e previsto(a) (e a sua diferença), por grupos (todos ou individual) e/ou produtos (todos ou individual), podendo ser acessado pelo executivo através do menu ou pelo botão faturamento por grupo e/ou produto. A especificação deste módulo também utiliza instruções SQL para buscar as informações que preenchem a tabela, de onde então são selecionadas todas as informações relevantes para criar o gráfico e calcular os totais.

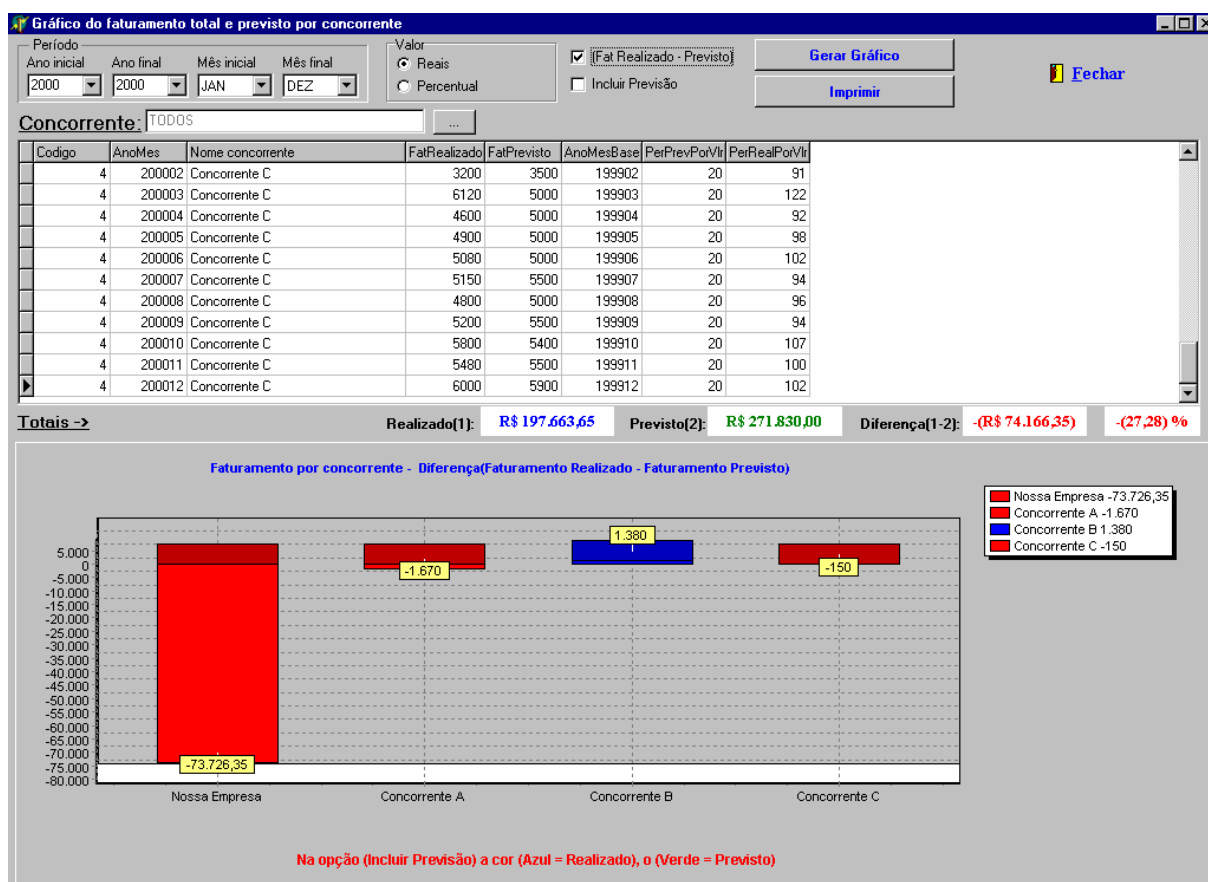
Figura 23 – Tela do faturamento realizado e previsto por grupos e /ou produto



A análise do gráfico acima mostra ao executivo que todos os grupos de produtos estão com um faturamento realizado maior que o previsto, ou no limite da previsão como é o caso do grupo Bicos para soldas, que está com o valor 0 (zero). O total do faturamento realizado no período selecionado está em 39,11% acima do previsto.

O executivo pode verificar o total do faturamento realizado e previsto pela empresa e por seus concorrentes por período, conforme mostrado na figura 24. A especificação deste módulo também utiliza instruções SQL para buscar as informações que preenchem a tabela, de onde então são selecionadas todas as informações relevantes para criar o gráfico e calcular os totais.

Figura 24 – Tela faturamento realizado e previsto da empresa e dos concorrentes

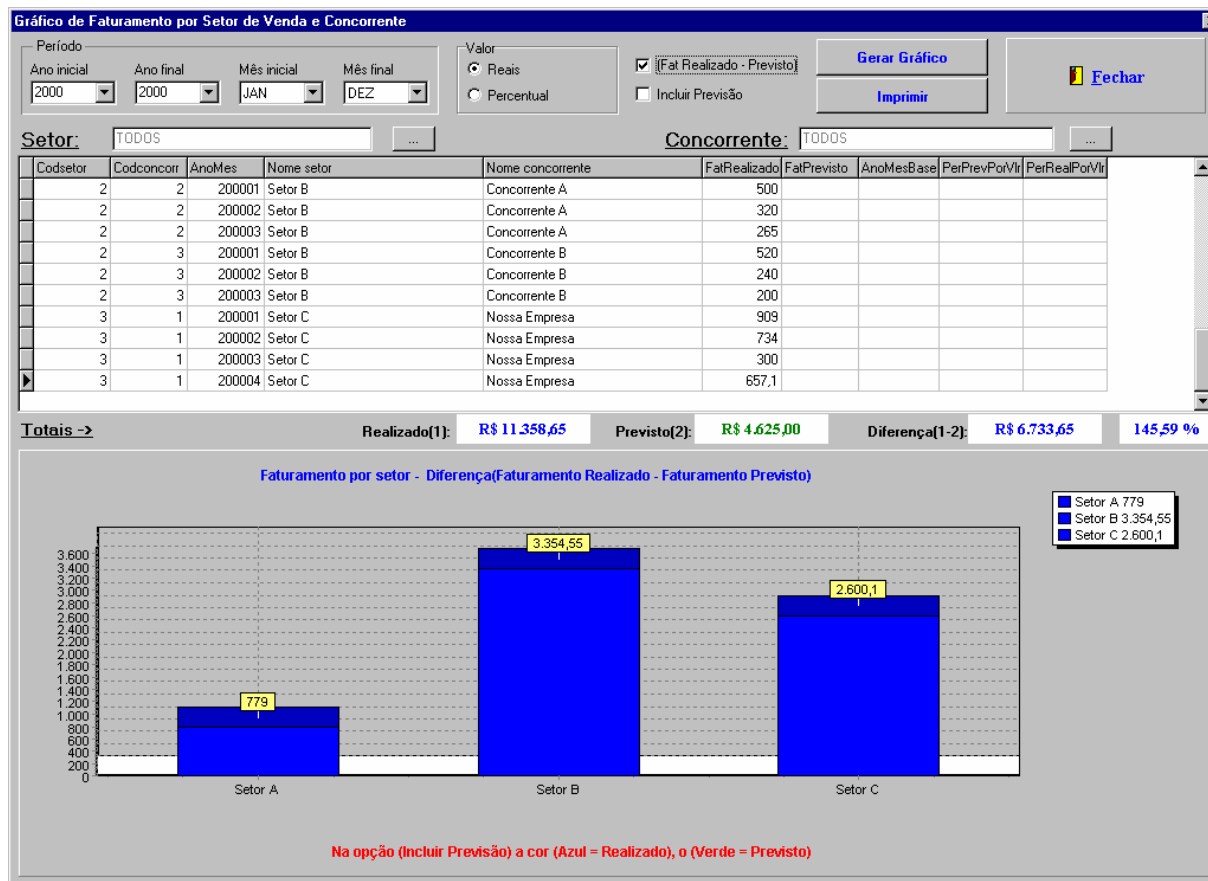


A tela de informações acima, permite ao executivo comparar e verificar o total do faturamento realizado pela sua empresa com relação a seus concorrentes no mesmo período. O executivo também pode comparar os valores de suas previsões com o faturamento realizado pela sua empresa e seus concorrentes, e selecionando somente a opção (Fat Realizado – Previsto) é mostrado então o resultado (positivo ou negativo em relação a previsão), o que facilita ainda mais uma decisão estratégica. Neste caso, como houve déficit de (27,28)%, sabe-se que o valor previsto foi maior que o realizado, e que o percentual refere-se ao valor previsto.

O sistema de EIS desenvolvido também permite ao executivo verificar o total faturado por setores (todos ou individual) (definidos pelo gerente de vendas). Esta consulta é bastante útil quando se deseja saber exatamente que setor está prejudicando a empresa, ou em que setor a empresa melhorou, e analisar os concorrentes. A especificação deste módulo, que é apresentado na figura 25, também utiliza instruções SQL para buscar as informações que

preenchem a tabela, de onde então são selecionadas todas as informações relevantes para criar o gráfico e calcular os totais.

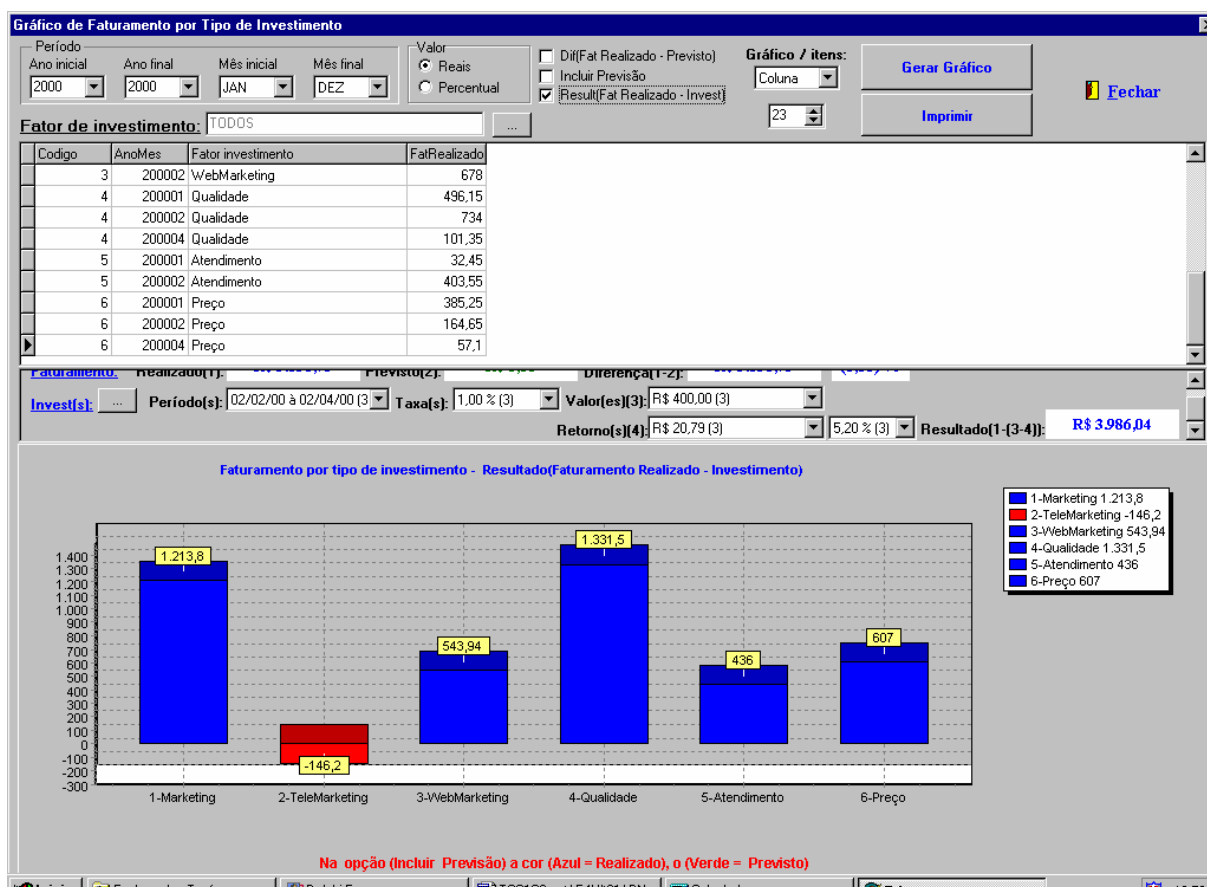
Figura 25 – Tela de faturamento realizado e previsto por setores e concorrentes



A análise da informação da figura 25, que está exibindo o resultado do faturamento, ou seja, a diferença entre o faturamento realizado e o previsto, por setor (no caso todos) e por concorrentes (no caso todos), o que permite fazer uma rápida verificação entre os valores resultado faturado por setor e período selecionados.

A maioria dos executivos sempre desejou saber se os investimentos em determinadas áreas de propaganda e em outras em que gastam dinheiro, está realmente trazendo algum retorno ou o mínimo esperado. A figura 26 nos mostra um gráfico que deixa o executivo informado sobre quais são os fatores (todos ou individual) que mais fazem a diferença. A especificação deste módulo, que é apresentado na figura 26, também utiliza instruções SQL para buscar as informações que preenchem a tabela, de onde então são selecionadas todas as informações relevantes para criar o gráfico e calcular os totais.

Figura 26 – Tela fat realizado e previsto, diferença e resultado fator investimento

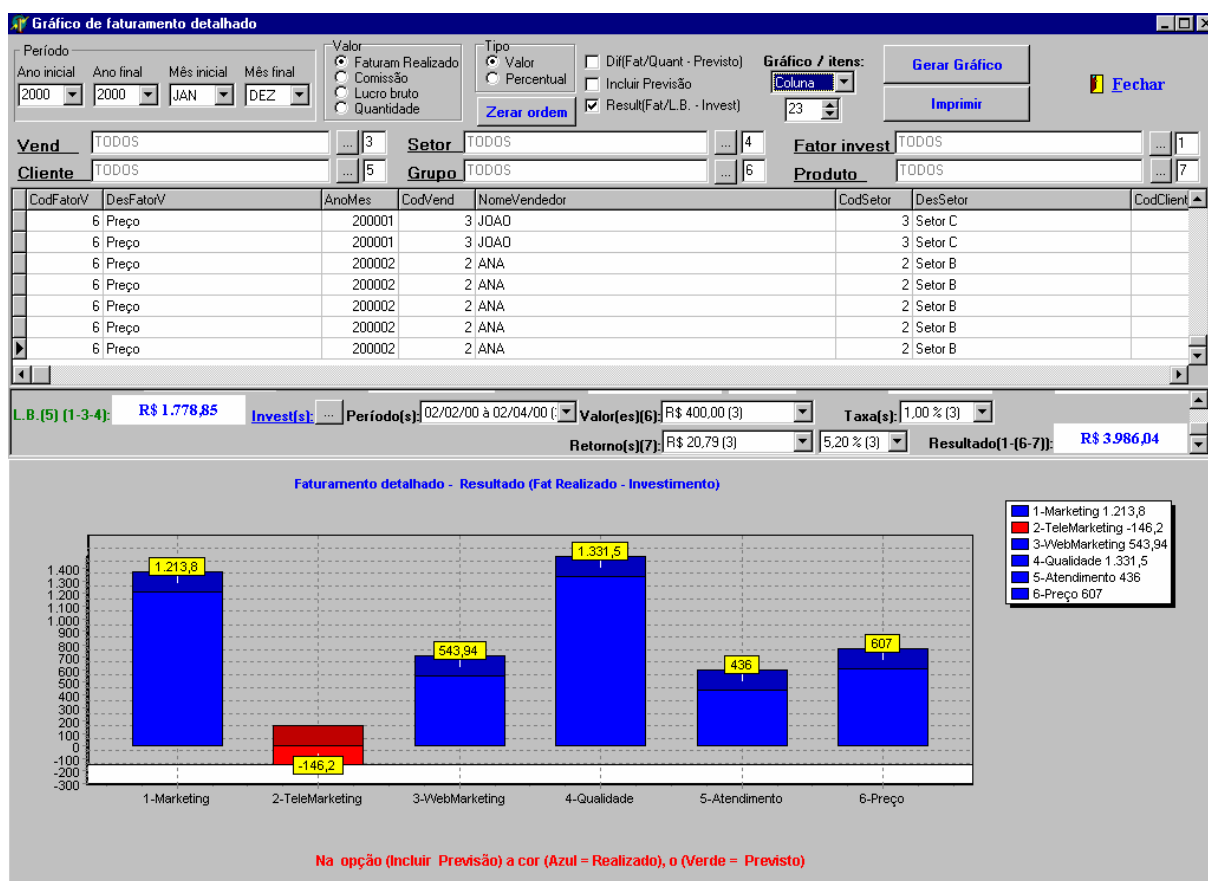


Esta consulta é bastante útil quando se deseja controlar e saber o retorno e a participação dos investimentos no faturamento total (ou em determinados períodos), sendo possível então direcionar melhor os esforços, trocar de fator ou reduzir valores para acionar mais outros fatores etc. Analisando a tela de consulta acima, foi selecionado o período de janeiro de 2000 até dezembro de 2000, exibindo valores em reais sendo escolhido verificar somente o resultado (lucro bruto), que é o total realizado por fator de investimento menos o valor investido neste fator, e claro, considerando se houve algum retorno.

O sistema ainda conta com uma consulta especial, que ajuda o executivo a obter informações específicas e gerais ao mesmo tempo. O faturamento detalhado, como é chamado, abrange todas as outras consultas e previsões, com exceção do faturamento por fornecedor, concorrente e do item posição da empresa; pois permite seleções específicas ou gerais por item (considerado na saída de produtos). Na figura 27 é apresentado a mesma consulta da opção faturamento por fator de investimento (da figura 26), mas utilizando a

opção de faturamento detalhado (só para exemplificar), que permite verificar mais itens através de sua tabela.

Figura 27 – Tela do faturamento detalhado



O sistema desenvolvido, como já foi explicado acima, permite realizar previsões por diversos itens, para posteriores comparações e análises. Abaixo encontra-se a tela da previsão detalhada, que funciona juntamente com a opção de consulta do faturamento detalhado, assim como a previsão por setor e concorrente funciona com a opção de consulta de faturamento por setor e concorrente e assim por diante.

Figura 28 – Tela de previsão detalhada

AnoMes	Cd	CodSetor	CodFatorInv	CodCliente	CodGrupo	CodProduto	FatRealizado	FatPrevisto	QtdRealiz	QtdPrevista	AnoMesBase	PerPrevPorVlr	PerRealPorVlr	PerPrevPorQ
200104	2001	1	1	0	4	5	68,25			5	200004	5,00		10,0
200104	2002	1	1	0	6	8	52,5			2	200004	5,00		10,0
200104	2003	1	1	0	7	6	21			2	200004	5,00		10,0
200104	2004	1	1	2	0	2	315			11	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	0	3	105			5	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	0	4	105			5	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	0	5	68,25			5	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	0	6	21			2	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	0	8	52,5			2	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	2	0	420			16	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	2	2	315			11	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	2	3	105			5	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	3	0	105			5	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	3	4	105			5	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	4	0	68,25			5	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	4	5	68,25			5	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	6	0	52,5			2	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	6	8	52,5			2	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	7	0	21			2	200004	5,00		10,0
200104	4	1	1	2	7	6	21			2	200004	5,00		10,0

Faturamento código individual->	Realizado(1):	R\$ 5.573,65	Previsto(2):	R\$ 5.852,33	Diferença(1-2):	-(R\$ 278,68)	==	-(4,76) %
Quantidade código individual->	Realizado(1):	259,00	Previsto(2):	267,00	Diferença(1-2):	-(8,00)	==	-(3,00) %
Faturamento código TODOS(0)->	Realizado(1):	R\$ 5.573,65	Previsto(2):	R\$ 5.975,33	Diferença(1-2):	-(R\$ 401,68)	==	-(6,72) %
Quantidade código TODOS(0)->	Realizado(1):	259,00	Previsto(2):	284,00	Diferença(1-2):	-(25,00)	==	-(8,80) %

Analisando a figura acima, percebe-se que o executivo está iniciando uma previsão detalhada escolhendo todos os itens de quatro seleções, e especificando dois que são: o Setor A (de Setores) e Oxigênio Gasoso (do Grupo de produtos), e por fim escolhendo o ano de 2000 como base do faturamento realizado para clicar no botão Filtrar e depois selecionar o ano de previsão (onde será incluído ou substituído) o valor do cálculo do faturamento previsto, que tem seu percentual selecionado logo abaixo do ano previsão. Há ainda a opção de prever somente pelo valor do faturamento realizado ou pela quantidade realizada ou pelas duas opções. Os totais mostram que até o momento (contando tudo o que está no arquivo de faturamento detalhado), o faturamento realizado (para cada código individual), e para os Códigos Todos, que são zero), é de R\$ 5.573,65, e o previsto é R\$ 5.852,33 (individual) e R\$ 5.975,33 (Código Todos), o que mostra tem sido incluído um valor mais otimista para o total geral, e mesmo assim os resultados ficam respectivamente em déficit de (4,76)% e (6,72)%. Os totais para verificação das quantidades também ficou em déficit de (3,00)% (individual) e (8,80)% (Código Todos).

A tela da figura 28, realiza previsões detalhadas escolhendo-se um ou todos de cada um dos seis itens da seleção, e ainda permite a escolha da opção 'Código Todos' que tem o código 0 (zero), que representa uma combinação a mais e que é usada em casos específicos de análise de resultados, e que geralmente é usada em conjunto com o controle de investimentos.

6 CONCLUSÃO

Os sistemas de informações estão cada vez se tornando mais indispensáveis nas organizações. Com um SI bem definido o administrador tem a suas mãos muitas informações que antes não eram possíveis de serem criadas, devido a muitos fatores como a falta de tempo, falta de integração dos sistemas e outros fatores.

Hoje, a globalização está exigindo e transformando o ambiente das empresas, principalmente no que diz respeito a velocidade e controle da informação. E devido a isso foi implementado este sistema de EIS, que tem como função básica o acompanhamento e controle de informações importantes para que seus executivos possam efetivamente tomar melhores decisões para continuar seu crescimento.

As áreas que são mais apoiadas por este EIS são: vendas, pessoal, compras e investimentos, onde com a análise de detalhes, comparações entre valores realizados e previstos, podem fazer a diferença e resultar em decisões de maior lucro para a empresa.

Este sistema fornece ao executivo informações gerais e específicas do ambiente interno e externo da empresa. Para comprovar a utilidade deste sistema de EIS, a seguir estão as características implementadas:

- Atende as necessidades informacionais dos executivos, pois possui consultas gerais e detalhadas conforme solicitação. Exemplos: Análise da participação de concorrentes (pode ser detalhada por setor), Análise de vendas por grupo de produtos (pode ser detalhada por grupo e/ou produto);
- É usado para acompanhamento e controle da empresa em várias áreas: vendas, pessoal, investimentos e compras. Exemplo para área de pessoal: Análise de faturamento por vendedores, e Análise de faturamento por fator de investimento (onde pode-se verificar se algum vendedor está abaixo de sua cota, e também comparar valores investidos e retornados para cada um, ou todos, conforme cadastro realizado), Exemplo para área de compras: Análise de faturamento por fornecedor (comparação de valores);

- O sistema possui geração automática de gráficos e cálculo de totais nas consultas solicitadas. Exemplos: Análise de faturamento por grupo e/ou produto, Análise de faturamento por fornecedor;
- O sistema proporciona a geração de informações de forma rápida, porque no início de toda consulta é utilizado instruções SQL;
- Os executivos não necessitam de muito treinamento para a sua operação;
- O desenvolvimento deste sistema atende o estilo de decisão de seus executivos;
- O sistema permite filtrar, acompanhar e resumir dados críticos;
- As informações do macroambiente que são mais utilizadas são a de concorrentes;

O banco de dados utilizado foi o Paradox 7, que é relacional e possui acesso nativo pelo Ambiente Delphi e atende as necessidades atuais de funcionamento deste EIS. A linguagem utilizada foi o pascal (do Ambiente Delphi), que por ter inúmeros componentes e recursos visuais proporcionou um desenvolvimento relativamente rápido e de qualidade.

6.1 SUGESTÕES

Para a continuidade deste sistema, sugere-se:

- criar um módulo de envio/recebimento de informações para o controle de pagamentos/recebimentos efetuados por bloqueto eletrônico (via Web etc) para fornecedores e clientes. (Neste caso o sistema deverá ter um cadastro de bancos);
- criar um módulo de inclusão direta de pedidos realizados por clientes (via Web). Este módulo faria parte do sistema de processamento de transações;
- criar um módulo de controle de usuários e senhas, com níveis de segurança e configuração do sistema, para a confirmação de vendas a clientes duvidosos; acesso/bloqueio a relatórios, cadastros, manutenção/edição de determinados campos nos cadastros e em outros módulos do sistema;

- criar uma rotina de backup (devem existir no mínimo 3 backups, sendo que um deles deve ficar em outro local físico);
- criar um controle acoplado ao módulo de envazamento, utilizando um CLP (controlador lógico programável) para pressão e vazão, com ele o sistema terá todo o controle do início ao fim deste processo de produção, proporcionando mais segurança (no caso de gases perigosos) e pode chegar a reduzir as perdas durante todo o processo. Este módulo poderia ter também comunicação com um sistema de tele-alarme, para o caso de se precisar carregar cilindros fora do expediente normal. (Este módulo faria parte do sistema de transações);
- criar um módulo de recebimento automático de dados, que estariam em coletores usados pelos consultores de vendas, para pedidos e notas fiscais, pois isso tornaria mais eficiente o trabalho no escritório e refletirá diretamente na produtividade. (Este também seria um módulo para o sistema de transações).

ANEXO 1

Tabela faturamento por clientes (FatCliente)

Name	Code	Type	P	M
Código do cliente	CodCliente	I	Yes	Yes
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No

Tabela faturamento por concorrentes (FatConcorr)

Name	Code	Type	P	M
Código do concorrente	CodConcorr	I	Yes	Yes
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No
Faturamento previsto	FatPrevisto	N	No	No
Ano e mês base previsão	AnoMesBase	I	No	No
Percentual previsto por valor	PerPrevPorVlr	N	No	No
Percentual realizado por valor	PerRealPorVlr	N	No	No

Na tabela de faturamento detalhado, o EIS armazena o código do vendedor, setor, fator de investimento, cliente, grupo e produto, para que o executivo possa verificar as vendas por todos, ou cada item individualmente, e na ordem desejada.

Tabela faturamento detalhado (FatDetalhado)

Name	Code	Type	P	M
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Código do vendedor	CodVend	I	Yes	Yes
Código do setor	CodSetor	I	Yes	Yes
Código do fator de investimento	CodFatorI	I	Yes	Yes
Código do cliente	CodCliente	I	Yes	Yes

Name	Code	Type	P	M
Código do grupo	CodGrupo	I	Yes	Yes
Código do produto	CodProduto	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No
Faturamento previsto	FatPrevisto	N	No	No
Valor comissão vendedor	VlrComiss	N	No	No
Valor custo venda	VlrCusto	N	No	No
Quantidade realizada	QuantRealiz	N	No	No
Quantidade prevista	QuantPrev	N	No	No
Ano e mês base previsão	AnoMesBase	I	No	No
Percentual previsto por valor	PerPrevPorVlr	N	No	No
Percentual realizado por valor	PerRealPorVlr	N	No	No
Percentual previsto por quantidade	PerPrevPorQtd	N	No	No
Percentual realizado por quantidade	PerRealPorQtd	N	No	No

Tabela faturamento por fatores de investimento (FatFatorInvest)

Name	Code	Type	P	M
Código do fator investimento	CodFatorI	I	Yes	Yes
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No
Faturamento previsto	FatPrevisto	N	No	No
Ano e mês base previsão	AnoMesBase	I	No	No
Percentual previsto por valor	PerPrevPorVlr	N	No	No
Percentual realizado por valor	PerRealPorVlr	N	No	No

Tabela de fatores de Investimento (FatorInvest)

Name	Code	Type	P	M
Código fator investimento	CodFatorI	I	Yes	Yes
Descrição fator investimento	DesFatorI	A30	No	Yes

Tabela faturamento por produtos (FatProduto)

Name	Code	Type	P	M
Código do grupo	CodGrupo	I	Yes	Yes
Código do produto	CodProduto	I	Yes	Yes
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No
Faturamento previsto	FatPrevisto	N	No	No
Quantidade realizada	QtdRealiz	N	No	No
Quantidade prevista	QtdPrev	N	No	No
Ano e mês base previsão	AnoMesBase	I	No	No
Percentual previsto por valor	PerPrevPorVlr	N	No	No
Percentual realizado por valor	PerRealPorVlr	N	No	No
Percentual previsto por quantidade	PerPrevPorQtd	N	No	No
Percentual realizado por quantidade	PerRealPorQtd	N	No	No

Tabela faturamento por setores (FatSetor)

Name	Code	Type	P	M
Código do setor	CodSetor	I	Yes	Yes
Código do concorrente	CodConcorr	I	Yes	Yes
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No
Faturamento previsto	FatPrevisto	N	No	No
Ano e mês base previsão	AnoMesBase	I	No	No
Percentual previsto por valor	PerPrevPorVlr	N	No	No
Percentual realizado por valor	PerRealPorVlr	N	No	No

Tabela faturamento total (FatTotal)

Name	Code	Type	P	M
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No
Faturamento previsto	FatPrevisto	N	No	No

Name	Code	Type	P	M
Ano e mês base previsão	AnoMesBase	I	No	No
Percentual previsto por valor	PerPrevPorVlr	N	No	No
Percentual realizado por valor	PerRealPorVlr	N	No	No

Tabela faturamento por vendedores (FatVended)

Name	Code	Type	P	M
Código do vendedor	CodVend	I	Yes	Yes
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No
Faturamento previsto	FatPrevisto	N	No	No
Valor comissão vendedor	VlrComissa	N	No	No
Valor custo venda	VlrCusto	N	No	No
Ano e mês base previsão	AnoMesBase	I	No	No
Percentual previsto por valor	PerPrevPorVlr	N	No	No
Percentual realizado por valor	PerRealPorVlr	N	No	No

Tabela faturamento por fornecedores (FatFornec)

Name	Code	Type	P	M
Código do fornecedor	CodFornec	I	Yes	Yes
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No

Tabela de informações faturam dos concorrentes (InfoFatConcorr)

Name	Code	Type	P	M
Ano e mês do realizado	AnoMes	I	Yes	Yes
Código setor	CodSetor	I	Yes	Yes
Código concorrente	CodConcorr	I	Yes	Yes
Faturamento realizado	FatRealizado	N	No	No

Tabela de investimentos (Investimentos)

Name	Code	Type	P	M
Código investimento	CodInvest	I	Yes	Yes
Descrição investimento	DesInvest	A40	No	Yes
Data cadastro investimento	DatInvest	D	No	Yes
Data início retorno	DirInvest	D	No	Yes
Data final retorno	DfrInvest	D	No	Yes
Valor investido	VlrInvest	N	No	Yes
Taxa de retorno	TxrInvest	N	No	Yes
Valor já retornado	AnoMes	N	No	No
Código do vendedor	CodVend	I	No	Yes
Código do setor	CodSetor	I	No	Yes
Código do fator de investimento	CodFatorI	I	No	Yes
Código do cliente	CodCliente	I	No	Yes
Código do grupo	CodGrupo	I	No	Yes
Código do produto	CodProduto	I	No	Yes

Tabela de fornecedores (Fornecedor)

Name	Code	Type	P	M
Código fornecedor	CodForn	I	Yes	Yes
Nome fornecedor	NomForn	A30	No	Yes
E Mail fornecedor	EmaForn	A30	No	No
Tipo fornecedor	TipForn	A1	No	Yes
Contato fornecedor	ConForn	A30	No	Yes
Telefone fornecedor	TelForn	A12	No	Yes
Fax fornecedor	FaxForn	A12	No	Yes
Endereço fornecedor	EndForn	A50	No	Yes
Cidade fornecedor	CidForn	A30	No	Yes
UF fornecedor	UFForn	A2	No	Yes
CEP fornecedor	CEPForn	A9	No	Yes

Name	Code	Type	P	M
CGC fornecedor	CGCForn	A18	No	No
Número inscr estadual	IneForn	A11	No	No
CPF fornecedor	CPFForn	A11	No	No
Observação fornecedor	OBSForn	A200	No	No

Tabela de grupos (Grupos)

Name	Code	Type	P	M
Código grupo	CodGrupo	I	Yes	Yes
Descrição grupo	DesGrupo	A30	No	Yes

Tabela nota fiscal de saída (NFSaída)

Name	Code	Type	P	M
Número nota fiscal de saída	NumNFS	I	Yes	Yes
Data nota fiscal saída	DatNFS	D	No	Yes
Tipo da venda (a vista ou prazo)	VvpNFS	A1	No	Yes
Código do cliente	CodCliente	I	No	Yes
Código do vendedor	CodVend	I	No	Yes
Total desconto	TotDesc	N	No	Yes
Total nota	TotNFS	N	No	Yes

Tabela nota fiscal de saída item (Itens)

Name	Code	Type	P	M
Número nota fiscal de saída	NumNFS	I	Yes	Yes
Código do produto	CodProduto	I	No	No
Quantidade do item	QtdItem	N	No	No
Valor total do item	TotItem	N	No	No

Tabela de números de série (NumSerie)

Name	Code	Type	P	M
Número série produto	Nserie	A15	Yes	Yes
Código do produto	CodProduto	I	No	No
Código do fornecedor	CodFornec	I	No	No
Situação (cheio ou vazio)	Situacao	L	No	Yes

Tabela de produtos (Produto)

Name	Code	Type	P	M
Código produto	CodProduto	I	Yes	Yes
Descrição produto	DesProduto	A30	No	Yes
Código do grupo	CodGrupo	I	No	Yes
Código da matéria-prima	CodMatPrima	I	No	Yes
Unidade do produto	UniProduto	A2	No	Yes
Referência do produto	RefProduto	A250	No	Yes
Quantidade por unidade	MedProduto	N	No	Yes
Quantidade unitária atual	QAtProduto	I	No	Yes
Quantidade mínima	QMiProduto	I	No	Yes
Quantidade máxima	QMaProduto	I	No	Yes
Preço custo	PcuProduto	N	No	Yes
Preço unitário	PrUProduto	N	No	Yes
Data última alteração	DuaProduto	D	No	No
Quantidade unidades vazias (cilindros)	QvzProduto	I	No	No
Percentual cálculo IPI	IPIProduto	N	No	Yes

Tabela de setores (Setor)

Name	Code	Type	P	M
Código setor	CodSetor	I	Yes	Yes
Descrição setor	DesSetor	A30	No	Yes

Tabela de unidades (Unidade)

Name	Code	Type	P	M
Código unidade	CodUnid	A2	Yes	Yes
Descrição unidade	Descricao	A20	No	Yes

Tabela de usuários (Usuarios)

Name	Code	Type	P	M
Nome do usuário	Usuario	A6	Yes	Yes
Senha do usuário	Senha	A6	No	Yes
Nível atual	NivAtual	I	No	Yes
Nível máximo	NivMaximo	I	No	Yes

Tabela de vendedores (Vendedor)

Name	Code	Type	P	M
Código vendedor	CodVend	I	Yes	Yes
Nome vendedor	NomVend	A50	No	Yes
Endereço vendedor	EndVend	A50	No	Yes
Cidade vendedor	CidVend	A30	No	Yes
UF vendedor	UFVend	A2	No	Yes
Data admissão vendedor	DADVend	D	No	Yes
Registro geral vendedor	RGVend	A12	No	Yes
CPF vendedor	CPFVend	A14	No	Yes
E Mail vendedor	EmaVend	A30	No	No
CEP vendedor	CEPVend	A9	No	Yes
Telefone vendedor	TelVend	A15	No	No
Celular vendedor	CelVend	A15	No	Yes
Fax vendedor	FaxVend	A15	No	No
Percentual comissão vendedor	PerVend	N	No	Yes

Tabela de clientes (Clientes)

Name	Code	Type	P	M
Código cliente	CodCliente	I	Yes	Yes
Nome cliente	NomCliente	A30	No	Yes
Código do setor	CodSetor	I	No	Yes
Tipo cliente	TipCliente	A1	No	Yes
Data nascimento cliente	DnaCliente	D	No	No
Inscrição estadual	InECliente	A11	No	No
Endereço cliente	EndCliente	A30	No	Yes
Cidade cliente	CidCliente	A30	No	Yes
UF cliente	UFCliente	A2	No	Yes
CEP cliente	CEPCliente	A9	No	No
E Mail cliente	EmaCliente	A30	No	No
RG cliente	RGCliente	A15	No	No
CGC cliente	CGCCliente	A18	No	Yes
CPF cliente	CPFCliente	A14	No	Yes
Telefone cliente	TELCliente	A12	No	Yes
Fax cliente	FAXCliente	A12	No	No
Celular cliente	CELCliente	A12	No	No
Contato cliente	ConCliente	A30	No	No
Data última alteração	DUACliente	D	No	No
Valor limite cliente	LIMCliente	N	No	Yes

Tabela de concorrentes (Concorren)

Name	Code	Type	P	M
Código concorrente	CodConcorr	I	Yes	Yes
Nome concorrente	NomConcorr	A30	No	Yes
Endereço concorrente	EndConcorr	A30	No	Yes
Cidade concorrente	CidConcorr	A25	No	Yes
Bairro concorrente	BaiConcorr	A25	No	Yes
UF concorrente	UFConcorr	A2	No	Yes
CEP concorrente	CEPConcorr	A8	No	Yes

Name	Code	Type	P	M
E Mail concorrente	EmaConcorr	A30	No	No
CGC concorrente	CGCConcorr	I	No	Yes
CPF concorrente	CPFConcorr	I	No	Yes
Telefone concorrente	TelConcorr	A15	No	Yes
Celular concorrente	CelConcorr	A15	No	No
Fax concorrente	FaxConcorr	A15	No	Yes

Tabela de parâmetros (Parâmetros)

Name	Code	Type	P	M
Código do parâmetro	CodParametro	I	Yes	Yes
Descrição do parâmetro	DesParametro	A30	No	Yes
Nome do arquivo no sistema	ArqDoSistema	A15	No	Yes
Código no arquivo	CodNoArquivo	I	No	Yes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALAIS, Alexandre. **Gases industriais: o desafio de oferecer preços baixos.** Gazeta mercantil. Relatório da Gazeta Mercantil, data 19/03/1997, p 4.

BALIEIRO, Silvia. **No coração dos dados: O EIS ressuscita como business intelligence.** Info Exame, ano 15, nº 175, out / 2000, p 92-94.

DALFOVO, Oscar. **Desenho de um modelo de sistemas de informação.** Blumenau, 1998. Dissertação (mestrado em Administração de Negócios) Centro de Ciências Sociais Aplicadas, FURB.

DALFOVO, Oscar. **Quem tem informação é mais competitivo.** Blumenau : Acadêmica, 2000.

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de banco de dados.** 4 ed., Rio de Janeiro : Campus, 1995.

FURLAN, José Davi; IVO, Ivonildo da Motta; AMARAL, Francisco Piedade. **Sistemas de informação executiva - EIS.** São Paulo : Makron Books, 1994.

KERN, Vinicius Medina. **Banco de dados relacionais: teoria e prática de projeto.** São Paulo: Érica, 1994.

MELENDEZ, Rubem F. **Prototipação de sistemas de informações: fundamentos, técnicas e metodologias.** Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1990.

POMPILHO, S. **Análise Essencial.** Rio de Janeiro: Infobook, 1994.

REISDORPH, Kent. **Aprenda em 21 dias Delphi 4.0.** Trad. de Daniel Vieira e Marcos Vieira. Rio de Janeiro : Campus, 1999.

SHILLER, Larry. **Excelência em software.** São Paulo: Makron Books, 1992.

STAIR, Ralph M. **Princípios de sistemas de informação.** Trad. de Maria Lúcia Lecker Vieira e Dalton Conde de Alencar; revisão técnica de Paulo Machado Cavalheiro. Rio de Janeiro : LTC, 1998.