

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

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL APLICADO A  
COMERCIALIZAÇÃO DE PLANOS DE PREVIDÊNCIA  
PRIVADA UTILIZANDO A TÉCNICA DE CUBO DE DECISÃO.**

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

**LAURICIO CORRADI**

BLUMENAU, NOVEMBRO/2002

2002/2-42

# **SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL APLICADO A COMERCIALIZAÇÃO DE PLANOS DE PREVIDÊNCIA PRIVADA UTILIZANDO A TÉCNICA DE CUBO DE DECISÃO.**

**LAURICIO CORRADI**

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

**BACHAREL EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

---

Prof. Ricardo Alencar Azambuja — Supervisor na FURB

---

Jorge Luiz Bruxel — Orientador na Empresa

---

Prof. José Roque Voltolini da Silva — Coordenador na  
FURB do Estágio Supervisionado

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Ricardo A. Azambuja

---

Prof. Evaristo Baptista

---

Prof. Alexander R. Valdameri

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho de conclusão de curso a todos os meus amigos, a minha família, a minha namorada, ao meu supervisor Professor Ricardo Alencar Azambuja e ao meu orientador na empresa Jorge Luiz Bruxel que juntos souberam transmitir conhecimentos e com muita dedicação me ajudaram a conquistar este objetivo tão importante na minha vida.

Agradeço a DEUS e a minha família por chegar até aqui e ter a oportunidade de concluir um curso superior.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu supervisor, Professor Ricardo Alencar Azambuja, pela paciência, orientação e apoio neste trabalho. Seu auxílio foi fundamental e necessário para a realização deste trabalho.

Ao meu orientador na empresa, Jorge Luiz Bruxel pela sua compreensão, dedicação e principalmente pelo companheirismo demonstrado durante todo o trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Furb, pelos conhecimentos passados ao longo do curso.

Aos meus amigos, Elvys, Junior, Daniel, Fernando, Eduardo, Zé e Márcio que me ajudaram a superar os desafios para a conclusão deste trabalho.

A minha namorada Carlen, que compreendeu minha dedicação e minha ausência, e sempre esteve do meu lado me apoiando e incentivando.

A minha família, Nelson, Lourdes e Leandro pelo carinho e união que mesmo distante, souberam passar tranqüilidade e amor para que eu pudesse alcançar mais este objetivo.

# SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	III
AGRADECIMENTOS .....	IV
SUMÁRIO.....	V
LISTA DE ABREVIATURAS.....	VIII
LISTA DE FIGURAS .....	IX
LISTA DE QUADROS .....	XI
RESUMO .....	XII
1 INTRODUÇÃO .....	14
1.1 MOTIVAÇÃO.....	14
1.2 JUSTIFICATIVA .....	15
1.3 OBJETIVOS.....	16
1.4 ESTRUTURA .....	16
2 PREVIDÊNCIA PRIVADA .....	18
2.1 O SISTEMA BRASILEIRO DE PREVIDÊNCIA .....	18
2.2 FATOR DE ESTABILIDADE SOCIAL .....	19
2.3 A PREVIDÊNCIA PRIVADA ABERTA.....	19
2.4 VGBL X PGBL – DIFERENÇAS .....	20
2.5 CARTEIRA DE INVESTIMENTO.....	20
2.6 VOLUME DE CONTRIBUIÇÃO .....	21
3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	22
3.1 INFORMAÇÃO .....	22
3.2 SISTEMAS.....	23
3.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) .....	25

3.4	DEFINIÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	26
3.5	CARACTERÍSTICAS DOS SI.....	28
3.6	BENEFÍCIOS E USOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	28
3.7	CICLO DE VIDA DOS SI.....	29
3.8	CATEGORIAS DOS SI.....	30
3.9	TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	31
3.10	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL.....	33
3.10.1	CARACTERÍSTICAS DE UM SIG.....	33
3.10.2	SIG PARA VANTAGEM COMPETITIVA.....	34
4	TENOLOGIAS UTILIZADAS NO TRABALHO.....	35
4.1	ANÁLISE ESTRUTURADA.....	35
4.1.1	OBJETIVOS DA ANÁLISE ESTRUTURADA.....	36
4.1.2	CARACTERÍSTICAS DA ANÁLISE ESTRUTURADA.....	36
4.1.3	CICLO DE VIDA DO PROJETO ESTRUTURADO.....	37
4.2	FERRAMENTA <i>CASE POWER DESIGNER</i> .....	38
4.2.1	DIAGRAMA DE CONTEXTO.....	38
4.2.2	DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS.....	39
4.2.3	DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO.....	39
4.2.4	METADADOS (DICIONÁRIO DE DADOS).....	40
4.3	AMBIENTE <i>DELPHI 5.0</i> .....	41
4.4	<i>MICROSOFT ACCESS 97</i> .....	42
4.5	CUBO DE DECISÃO.....	44
4.6	<i>DYNAMICUBE</i> .....	45
5	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA.....	47
5.1	MODELAGEM DOS DADOS.....	47

5.1.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO.....	47
5.1.2 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS .....	48
5.1.3 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO .....	51
5.1.4 METADADOS (DICIONÁRIO DE DADOS) .....	53
5.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL .....	56
6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES .....	69
6.1 CONCLUSÕES .....	69
6.2 LIMITAÇÕES .....	70
6.3 SUGESTÕES .....	70
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71

## LISTA DE ABREVIATURAS

ANAPP	- Associação Nacional de Previdência Privada
BD	- Banco de Dados
BDE	- <i>Borland Database Engine</i>
DC	- Diagrama de Contexto
DER	- Diagrama Entidade-Relacionamento
DFD	- Diagrama de Fluxo de Dados
DSS	- <i>Decision Support Systems</i> (Sistemas de suporte à decisão)
EDP	- <i>Electronic Data Processing</i> (Processamento eletrônico de dados)
EIS	- <i>Executive Information Systems</i> (Sistemas de informação executivas)
MMD	- Modelagem Multidimensional
OLAP	- <i>On-line Analytic Processing</i> (Processamento analítico On-line)
OLTP	- Processamento de Transações On-line
PGBL	- Plano Gerador de Benefício Livre
SAD	- Sistemas de Apoio à Decisão
SAE	- Sistema de Automação de Escritório
SGBD	- Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SI	- Sistemas de Informação
SIG	- Sistemas de Informações Gerenciais
SPT	- Sistema de Processamento de Transações
SSTD	- Sistema de Suporte a Tomada de Decisão
SUSEP	- Superintendência de Seguros e Previdência
STE	- Sistema de Tarefas Especializadas
VGBL	- Vida Gerador de Benefício Livre

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Carteira de investimento. ....	21
Figura 2 – Ranking por volume de contribuição.....	21
Figura 3 – Componentes de um sistema.....	24
Figura 4 – Atividades de um SI.....	26
Figura 5 – Componentes de um SI. ....	27
Figura 6 – Fases do ciclo de vida dos SI. ....	30
Figura 7 – Diagrama de Contexto (DC).....	47
Figura 8 – Fluxo de cadastros de agências. ....	48
Figura 9 – Fluxo de cadastros de clientes. ....	48
Figura 10 – Fluxo de cadastros de propostas. ....	48
Figura 11- Fluxo de cadastros de vendedores. ....	49
Figura 12 – Fluxo de relatório de vendas por vendedor.....	49
Figura 13 – Fluxo de relatório de vendas por agência. ....	49
Figura 14 – Fluxo de relatório de vendas por período. ....	50
Figura 15 – Fluxo de gráfico de vendas por vendedor. ....	50
Figura 16 – Fluxo de gráfico de vendas por agência.....	50
Figura 17 – Fluxo de gráfico de evolução de vendas.....	51
Figura 18 – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER Lógico). ....	51
Figura 19 – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER Físico).....	52
Figura 20 – Tela de inicialização do Sistema.....	56
Figura 21 – Tela Principal.....	57
Figura 22 – Cadastro de Clientes. ....	58
Figura 23 – Cadastro de Vendedores. ....	59
Figura 24 – Cadastro de Agências.....	59
Figura 25 – Cadastro de Propostas.....	60
Figura 26 – Relatório de Vendas por Agência. ....	61
Figura 27 – Relatório de Vendas por Vendedor.....	62
Figura 28 – Relatório de vendas por período. ....	63
Figura 29 – Gráfico de Vendas por Vendedor. ....	64
Figura 30 – Gráfico de Vendas por Agência.....	65
Figura 31 – Gráfico de Evolução de Vendas.....	66

Figura 32 – Análise Operacional de Vendas por Agência. ....	67
Figura 33 – Análise Gerencial de Propostas por Tipo de Plano.....	68

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quadro da tabela beneficiário e seus atributos. ....	53
Quadro 2 – Quadro da tabela benefício e seus atributos. ....	53
Quadro 3 – Quadro da tabela vendedor e seus atributos. ....	54
Quadro 4 – Quadro da tabela cliente e seus atributos. ....	54
Quadro 5 – Quadro da tabela proposta e seus atributos. ....	55
Quadro 6 – Quadro da tabela agência e seus atributos.....	55

## RESUMO

Este trabalho tem como principal objetivo, desenvolver um Sistema de Informação Gerencial (SIG) para auxiliar os executivos da Caixa Econômica Federal (Gerentes de Mercado e Assistente Comercial) na tomada de decisões estratégicas. Para isso foi implementado um sistema de informação utilizando a técnica de cubo decisão. O sistema permite obter informações sobre os planos de previdência privada, agências e clientes, a fim de traçar um perfil dos mesmos, bem como prever e realizar ações pontuais, objetivando melhores resultados e maior conhecimento sobre os clientes e agências. Para a elaboração do SIG foram utilizados a análise estruturada, a técnica de cubo de decisão com o componente *DynamiCube* no ambiente *Delphi 5.0*, o *Microsoft Access 97* como banco de dados e a ferramenta *Case Power Designer 6.1* para a análise e modelagem dos dados.

## ABSTRACT

This conclusion course working is aimed to develop a Management Information System to help the Caixa Econômica Federal executives (Marketing Manager and Commercial Assistants) in taking strategic decisions. In order to this, a information system was developed using the decision cube technique. The system allows to get information about the precaution private plains, agencies and costumers in order to get information about the precaution private plains, agencies and costumers in order to get a profile from them, as well as foresee and realize exact actions, improving the results and the relationships with the costumers and agencies. To build the system was used structured analyses, the decision cube technique with *DynamiCube* component in *Delphi 5.0* environment, *Microsoft Access 97* database and the case tool *Power Designer 6.1* to model the database.

# 1 INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica e mudanças constantes em todas as áreas de uma empresa, é fundamental que o corpo gerencial tenha grande versatilidade em suas decisões, mas para isso é necessário ter em mãos informações precisas e atualizadas de seus produtos e clientes.

A área comercial da empresa, especificamente a de Previdência Privada, é bastante carente de sistemas específicos que tratam do uso de informações para futuras estratégias executivas, por isso, se a área gerencial estiver bem suprida de informações confiáveis e detalhadas, a visão mercadológica da empresa pode vir a ter vantagens sobre seus concorrentes, objetivando com isso o aumento nas vendas e um controle rigoroso na tomada de decisões. Informações confiáveis e reais que serão disponibilizadas ao corpo gerencial, utilizando cenários com a visão do que aconteceu e do que está acontecendo auxiliará a prever o que irá acontecer, e isso pode ser obtido através de Sistemas de Informação (SI).

Os SI surgiram como uma forma de manter o executivo preparado com visão integrada de todas as áreas, isto sem gastar muito tempo ou requerer um conhecimento aprofundado na área. SI normalmente lidam com poucos usuários por vez e os requisitos em termos de tempo de resposta não são críticos. No entanto, usualmente lidam com informações estratégicas, não antecipadas ou previstas, envolvendo grande volume de dados referentes aos processos operacionais da empresa, (Dalfovo, 1998).

Utilizando-se da base de dados será criada em *Access*, por ser o padrão na empresa, visa-se com este trabalho, oferecer aos executivos a possibilidade de visualizar as informações para auxiliá-los na tomada de decisão. Para isso, serão criadas diferentes visões na base de dados, onde serão utilizadas as funções de recuperação das informações disponível do componente *DynamiCube* no ambiente *Delphi 5.0*.

## 1.1 MOTIVAÇÃO

Uma empresa com a capilaridade de sua rede e importância da Caixa Econômica Federal, com mais de 2000 agências distribuídas pelo Brasil, com milhares de funcionários e com milhões de informações registradas diariamente, não pode-se com isso deixar que essas informações cheguem aos seus executivos de forma errada e sem nenhum tratamento. A

análise de informação parece aparentemente um assunto simples e de fácil compreensão, contudo, é importante ressaltar a sua necessidade nas empresas, e que ela chegue a administração de forma simples e confiável.

Numa situação onde o volume de planos de Previdência Privada comercializados em um dia é de centenas e até milhares, e que a importância deste produto para a empresa é significativa, não pode-se deixar que essas informações tomem outro rumo dentro da empresa, por isso, tem-se a necessidade de tratar esses dados de forma inteligente e com isso prover os executivos de informações atualizadas e precisas. Existem casos que os executivos precisam de informações relativas aos planos comercializados, aos vendedores, às comissões, ao realizado no período, ao total vendido por agência, aos valores cabidos a Caixa pela venda e muitas outras informações que podem levar a ações imediatas e precisas em vários segmentos da empresa.

Contudo, são situações como essas que motivam e justificam a pesquisa sobre SI, pois na velocidade que as informações circulam observa-se que a informação certa na hora certa pode ser de fundamental importância para a tomada de decisão e conseqüentemente para o futuro da empresa.

## **1.2 JUSTIFICATIVA**

Mesmo que dentro da empresa existam sistemas que colhem determinados dados faz-se necessário o desenvolvimento de um SIG para a área de Previdência Privada, haja visto a importância e acima de tudo o comprometimento do corpo gerencial em trilhar caminhos mais ousados e com a certeza do resultado futuro. Com isso, através do presente trabalho pretende-se contribuir para a melhoria da distribuição da informação interna abrindo caminho para novas estratégias objetivando sempre o cumprimento da meta estabelecida pelo corpo gerencial.

Com o desenvolvimento do SIG proposto, juntamente com as tecnologias aplicadas do *DynamiCube* e do ambiente *Delphi 5.0*, este sistema poderá ser disponibilizado futuramente para toda a rede formada por 75 escritórios no Brasil, abrangendo mais de 2000 agências.

## 1.3 OBJETIVOS

O objetivo principal do presente trabalho é o desenvolvimento de um Sistema de Informação Gerencial (SIG) aplicado a área de comercialização de planos de previdência privada utilizando o componente *DynamiCube* para elaboração dos cubos de decisão e do ambiente *Delphi 5.0* para gerar os relatórios e os gráficos.

Além deste objetivo, o trabalho possui os seguintes objetivos específicos:

- a) desenvolver rotinas para a carga dos dados referentes aos planos de previdência privada;
- b) disponibilizar o acompanhamento gerencial dos planos comercializados;
- c) disponibilizar o acompanhamento da comercialização realizada pelas agências vinculadas com dados das vendas, produtos, vendedores e clientes;
- d) possibilitar a área gerencial, a visualização de todas as informações das vendas dos planos permitindo novas ações, com relatórios, gráficos e cubos de decisão.

## 1.4 ESTRUTURA

Este trabalho está disposto em seis capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução, a motivação, a justificativa de estudar Sistemas de Informação (SI) e os objetivos pretendidos com a elaboração do trabalho.

O segundo capítulo fala sobre o sistema brasileiro de previdência, um breve histórico, a previdência como fator de estabilidade social, a previdência privada aberta, as diferenças entre as modalidades disponíveis no mercado, sua carteira de investimento e os volumes de contribuições dos planos pelas 10 maiores empresas do setor.

O terceiro capítulo inicia-se com a introdução a SI, logo depois, descreve-se sobre informação, sistemas, tecnologia da informação, definição de SI e suas características, os benefícios e uso de SI bem como seu ciclo de vida, as categorias de SI, os tipos de SI, se atendo especialmente ao sistema de informação gerencial (SIG), suas características e sua vantagem competitiva.

O quarto capítulo apresenta as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do trabalho e seus principais conceitos. Para a modelagem dos dados, utiliza-se a análise

estruturada, apresentando seus objetivos, suas características e seu ciclo de vida. A ferramenta *Case Power Designer 6.1* utilizada para a modelagem dos dados apresenta o diagrama de contexto (DC), o diagrama de fluxo de dados (DFD), o diagrama entidade-relacionamento (DER) lógico e físico, o metadados (dicionário de dados), o ambiente *Delphi 5.0* onde o SIG foi implementado, a ferramenta *Microsoft Access 97* como banco de dados e a descrição do componente *DynamiCube*, utilizado para gerar os cubos de decisão.

O quinto capítulo, apresenta o desenvolvimento do sistema. Apresenta-se neste capítulo todas as implementações realizadas com a tecnologia mencionada. A modelagem dos dados através do Diagrama de Contexto (DC), do Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) e do metadados (dicionário de dados). Em seguida tem-se as telas do sistema, a tela de inicialização, a tela principal, as telas de cadastros, os relatórios, os gráficos e os dois cubos de decisão implementados para este trabalho.

No sexto capítulo, tem-se as conclusões, as limitações do trabalho proposto e as sugestões para trabalhos futuros.

## **2 PREVIDÊNCIA PRIVADA**

Os planos comercializados no âmbito do Escritório de Negócios, são enviados para uma central regional, que abrange neste caso 23 agências, a partir destes planos físicos, na forma de propostas, é efetuada uma triagem dos mesmos, e os dados relevantes para a área gerencial são colocados em planilhas com apenas as informações necessárias para possíveis ações. Entretanto, manusear informações tão preciosas para a empresa desta maneira não reflete a realidade organizacional, e foi partindo desta premissa que observou-se a necessidade de implementar de um SIG voltado para a área de previdência, visando a utilização destes dados de forma mais prática e eficiente e disponibilizando para toda a área gerencial envolvida no processo.

### **2.1 O SISTEMA BRASILEIRO DE PREVIDÊNCIA**

Segundo Dorvaly (2002), o reconhecimento universal do direito de qualquer pessoa a ter um nível de vida digno, principalmente quando, por circunstâncias independentes da sua vontade, perde seus meios de subsistência, fez-se desenvolver no mundo inteiro os sistemas de previdência. O Brasil tem uma longa história previdenciária que começa ainda nos tempos coloniais, com a concessão de auxílio às viúvas e aos órfãos dos oficiais da marinha. Essa tênue medida, começa a ser enriquecida no Império: de um lado, por iniciativa do governo, protegendo algumas classes mais sujeitas a riscos, como a dos ferroviários e marítimos, ou as elites do funcionalismo público; de outro, por iniciativa particular, no seio das forças armadas e mesmo do funcionalismo civil ainda não contemplado. O exemplo é seguido por outras classes. No final do século passado e no início do presente, surgem várias instituições previdenciárias entre comerciantes e viajantes autônomos.

A previdência oficial começa a ganhar corpo e voltar-se para os trabalhadores privados a partir de 1919, com a Lei de Acidentes Pessoais, e em 1923, com a Lei Eloy Chaves, introdutora das caixas e considerada, historicamente, como o marco inicial da socialização da previdência.

O desenvolvimento da previdência em nível estatal, cercada de grande expectativa, não chegou a inibir a evolução da previdência privada. Não abrangendo, de início, todas as categorias ocupacionais, a previdência social deixou descoberto os autônomos, os

profissionais liberais, os empregadores e os trabalhadores rurais. Surge, então, a necessidade de eles se organizarem em sociedades mutualistas que lhes dessem essa cobertura. Proliferaram, assim, as Caixas de Pecúlios e as Sociedades de Mútuo Socorro. Mais adiante, com a universalização da previdência social, agora abrangendo praticamente todas as categorias, a previdência privada ganha outra significação; não mais a de levar a proteção inicial básica e única, mas a de complementar a ação da previdência oficial, (Dovarly, 2002).

## **2.2 FATOR DE ESTABILIDADE SOCIAL**

A Previdência Privada institucionalizou-se em duas classes distintas de entidades:

- a) o segmento fechado, constituído pelas instituições que operam no seio de uma empresa ou grupo de empresas, com planos de formulação grupal, absolutamente mutualistas, para a prestação de benefícios complementares e assemelhados aos da previdência social;
- b) o segmento aberto, constituído pelas instituições abertas à participação pública, para a prestação de benefícios opcionais, de caráter mais individual.

Ambos têm a mesma função: restabelecer a renda do trabalhador quando, por circunstâncias alheias à sua vontade, perder os meios de angariar a sua subsistência, ficando na dependência dos proventos da previdência social, (Dorvaly, 2002).

## **2.3 A PREVIDÊNCIA PRIVADA ABERTA**

O segmento aberto da previdência privada é constituído por entidades classificadas em: sem fins lucrativos e com fins lucrativos, organizadas respectivamente na forma de sociedades civis e de sociedades anônimas. As entidades sem fins lucrativos são todas preexistentes à legislação, entre elas estão as mais tradicionais instituições de previdência privada, com mais de 100 anos de sólida existência. A elas, amparadas pela permissão que a lei lhes concedeu, vieram juntar-se as entidades com fins lucrativos. Os grandes conglomerados financeiros e as mais tradicionais companhias seguradoras passaram, então a fazer parte desse vigoroso segmento da sócio-economia nacional.

Orientada por uma legislação específica da SUSEP (Superintendência de Seguros e Previdência) que lhe ordena os passos, conduzida por parâmetros técnicos adequados, capazes

de lhe conferir segurança, disciplinada por rígida supervisão normativa e fiscalizadora do estado, credenciada pela experiência sedimentada em várias décadas de atuação, a previdência privada aberta há de prestar sua significativa contribuição à estabilidade social, que está como modelo autenticamente nacional de complementação previdenciária, (Dorvaly, 2002).

## **2.4 VGBL X PGBL – DIFERENÇAS**

Quando fala-se sobre o VGBL, Vida Gerador de Benefício Livre, é necessário antes de mais nada, posicionar corretamente o produto. O VGBL é um produto que visa única e exclusivamente a acumulação de uma reserva financeira pelo segurado, que ao final do contrato pode ser transformada em um renda mensal, vitalícia ou temporária. Caracterizado o produto VGBL, pode-se inferir que ele seria um irmão gêmeo do PGBL, Plano Gerador de Benefício Livre. E é exatamente isto: ambos possuem as mesmas características técnicas, ou seja, acúmulo financeiro das reservas durante o período de investimento e escolha do perfil de ativos, possibilidade de resgates ou transferências parciais ou totais e a transformação do saldo da reserva em renda mensal.

O diferencial entre eles é o tratamento fiscal. Enquanto no PGBL, por se tratar de um plano de previdência, há a dedutibilidade das contribuições da renda bruta anual, limitada a 12%, no caso de declaração no modelo completo do imposto de renda, no VGBL os prêmios investidos não são dedutíveis. No momento dos resgates ou recebimento dos benefícios, estes serão tributados com base na tabela progressiva do Imposto de Renda. No PGBL sobre o valor integral, enquanto no VGBL a tributação será aplicada somente sobre a parcela dos ganhos de capital, (Perondi, 2002).

## **2.5 CARTEIRA DE INVESTIMENTO**

A Figura 1, mostra a carteira de investimento das dez maiores empresas de Previdência Privada do Brasil, o volume destas carteiras é aplicado geralmente em fundos de investimentos, ações e títulos públicos do governo. Os dados são da ANAPP.

**Figura 1 – Carteira de investimento.**

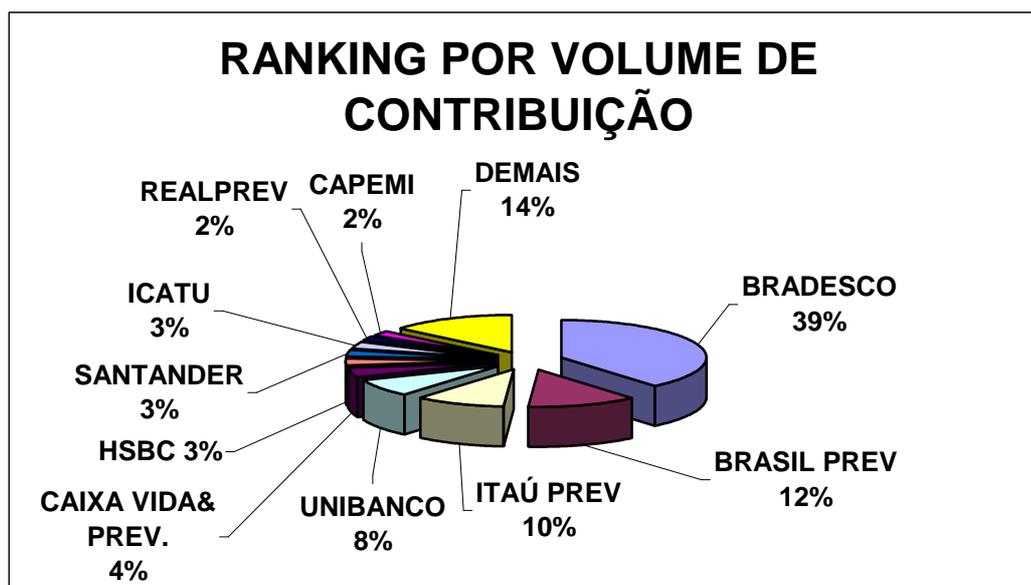


Fonte ANAPP – Associação Nacional da Previdência Privada.

## 2.6 VOLUME DE CONTRIBUIÇÃO

Segundo dados da ANAPP, o crescimento no volume de contribuições nos planos de previdência privada no ano de 2001 foi de 40% comparado com 2000, e as principais empresas que compõem o setor por volume de contribuição conforme a Figura 2 são:

**Figura 2 – Ranking por volume de contribuição**



Fonte ANAPP – Associação Nacional da Previdência Privada.

### **3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Um grande desafio que os administradores enfrentam hoje, é o de prever os problemas e conceber soluções práticas para eles, a fim de realizar os anseios objetivados pela empresa. Os administradores precisam estar muito bem informados, pois a informação é a base para toda e qualquer tomada de decisão. Os SI têm um papel fundamental e cada vez maior em todas as organizações de negócios. Os SI eficazes podem ter um impacto enorme na estratégia corporativa e no sucesso organizacional. As empresas em todo o mundo estão desfrutando maior segurança, melhores serviços, maior eficiência e eficácia, despesas reduzidas, aperfeiçoamento no controle e na tomada de decisões devido aos SI.

Segundo Binder (1994), a utilização de um SI pode vir a facilitar o executivo no processo decisório com a obtenção de dados estrategicamente escolhidos e de conteúdos relevantes para qualquer nível e tamanho de empresa.

Descrevendo mais especificamente os sistemas de informação, serão apresentados a seguir alguns conceitos relacionados como: informação, sistemas, definições, características, e tecnologia da informação.

#### **3.1 INFORMAÇÃO**

Informação é todo o dado trabalhado, útil, tratado, com valor significativo atribuído ou agregado a ele e com um sentido natural e lógico para quem usa a informação. O dado é entendido como um elemento da informação, um conjunto de letras, números ou dígitos, que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado claro, (Rezende, 1999).

Para ser um administrador eficiente em qualquer área de negócios, é preciso entender que a informação tem um valor altamente significativo nos dias de hoje, pois está presente em todas as atividades que envolvem pessoas, processos, sistemas, recursos financeiros, tecnologias etc. A informação é o produto da análise dos dados existentes nas empresas, que transmite conhecimento, e pode auxiliar o executivo na tomada de decisão.

O propósito básico da informação segundo Oliveira (1996), é o de habilitar a empresa a alcançar seus objetivos pelo uso eficiente dos recursos disponíveis, nos quais se inserem pessoas, materiais, equipamentos, tecnologia, dinheiro, além da própria informação.

A informação propicia à empresa, conhecimento de si mesma e de sua estrutura de negócios, facilitando o planejamento, a organização, a gestão e o controle dos processos.

Para Oliveira (1996), a eficiência na utilização do recurso informação é medida pela relação do custo para obtê-la e o valor do benefício de seu uso. Os custos associados com a produção da informação são os envolvidos em coleta, processamento e distribuição. O valor da informação também deve ser avaliado quanto a seu uso final. Sua qualificação evidencia-se à medida que possibilita a diminuição do grau de incerteza no processo de tomada de decisão, permitindo a melhoria da qualidade das decisões.

Para o processo de tomada de decisão, é preciso diferenciar as informações em gerenciais e operacionais. Informações operacionais são as que têm por finalidade permitir que determinadas operações continuem acontecendo dentro do ciclo operacional da empresa. Por exemplo: as informações sobre folha de pagamento, emissão de notas fiscais. Já as informações gerenciais destinam-se a alimentar processos de tomada de decisão, e cada nível de gerência depende de informações diferentes, e a instituição deve conhecer suas necessidades em todos os níveis, (Bio, 1993).

Outro fator importante para a tomada de decisão é a qualidade das informações, que devem ser comparativas, confiáveis, geradas em tempo hábil e no nível de detalhe adequado.

## **3.2 SISTEMAS**

De acordo com Oliveira (1996), sistema é um conjunto de partes interdependentes que, juntas, formam um todo, para exercerem determinadas funções e atingirem determinados objetivos.

Para Rezende (1999), o enfoque atual dos sistemas dentro das empresas está no negócio empresarial e no objetivo de auxiliar os respectivos processos decisórios. Em geral os sistemas procuram atuar como:

- a) ferramentas para auxiliar o funcionamento das empresas;

- b) meios para suportar a qualidade, produtividade e inovação tecnológica organizacional;
- c) geradores de modelos de informações para auxiliar os processos decisórios empresariais;
- d) produtores de informações oportunas e geradores de conhecimento;
- e) valores agregados e complementares à modernidade, lucratividade e competitividade empresarial.

De acordo com Rezende (1999), a composição moderna dos sistemas empresariais ultrapassa a convenção simplória de entrada, processamento e saída. Está dividida nos componentes a seguir, também ilustrados na Figura 3.

**Figura 3 – Componentes de um sistema.**



**Fonte: Adaptado de Rezende (1999).**

- a) objetivos: alvos que se pretende atingir;
- b) ambiente: local onde o sistema executa suas funções, considerando tanto o meio ambiente interno (lógico) como o externo (físico);
- c) recursos: meios necessários para que o sistema cumpra suas funções, infra-estrutura tecnológica;
- d) componentes humanos: pessoas responsáveis pelo acionamento e utilização do sistema;

- e) funções: atividades que o sistema propõe fazer, atendendo à execução de seus requisitos funcionais e à geração dos produtos necessários;
- f) procedimentos: atividades que antecedem e sucedem, ou ainda, paralelas à função principal do sistema, porém necessárias para seu funcionamento;
- g) gestão: compreende a administração, retroalimentação, controles e avaliações de qualidade e atendimento aos requisitos funcionais.

Todo sistema independente de seu nível, tipo e uso, gera algum tipo de informação.

### **3.3 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI)**

Segundo Rezende (1999), TI compreende os recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação. É composta por hardware seus dispositivos e periféricos, software e seus recursos, sistemas de telecomunicações e gestão de dados e informações. Todos esses componentes interagem e necessitam do componente fundamental que é o recurso humano, sem ele esta tecnologia não teria funcionalidade e utilidade.

TI pode ser todo e qualquer dispositivo que tenha capacidade para tratar dados e ou informações, tanto de forma sistêmica como esporádica, quer esteja aplicada ao produto, quer esteja aplicada ao processo.

A utilização da TI pode vir a facilitar o executivo no processo decisório com a obtenção de dados estrategicamente escolhidos e de conteúdos relevantes para qualquer nível e tamanho da empresa. As informações estratégicas de concorrentes diretos são de grande valia para o executivo, pois, a partir destas informações, poderá traçar suas estratégias, diferenciando-se dos concorrentes, (Binder, 1994).

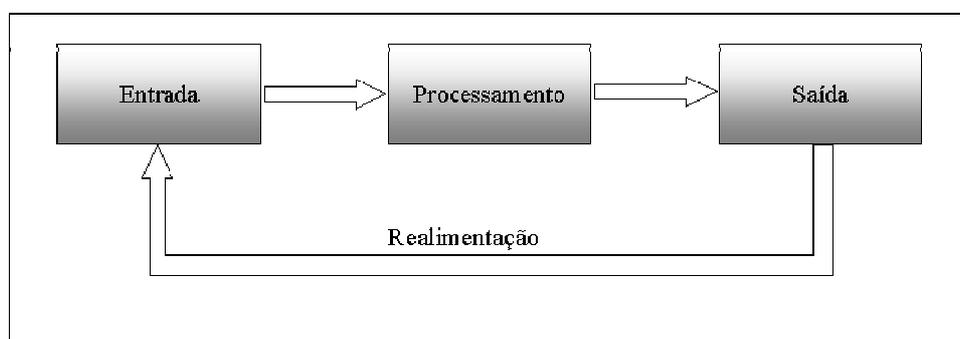
Direcionando o foco para a organização pública, não cabe citar a expressão concorrente. Porém, as iniciativas que obtiveram sucesso e resultados positivos em outras administrações podem contribuir como exemplos a serem seguidos, proporcionando assim, benefícios a toda organização.

Para atender às necessidades empresariais, atualmente não pode-se desconsiderar a TI e seus recursos disponíveis, pois os mesmos são imprescindíveis para a elaboração dos sistemas de informação.

### 3.4 DEFINIÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Um SI é um tipo especializado de sistema e pode ser definido de inúmeros modos, um deles é dizer que SI são conjuntos de elementos ou componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*. A entrada é a atividade de captar e reunir novos dados, o processamento envolve a conversão ou transformação dos dados em saídas úteis e a saída envolve a produção de informação útil. O *feedback* é a saída que é usada para fazer ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento, (Stair, 1998). Conforme Figura 4.

**Figura 4 – Atividades de um SI.**



**Fonte: Adaptado de Stair (1998).**

A informação tem papel importante no SI, pois é das informações que dependerá o futuro da empresa. De nada adianta uma sobrecarga de informações ou um sistema de banco de dados abarrotado de informações, se esse acúmulo levar a empresa à desinformação. Um SI deve apresentar informações claras, sem interferência de dados que não são importantes, e deve possuir um alto grau de precisão e rapidez para não perder sua razão de ser em momentos críticos.

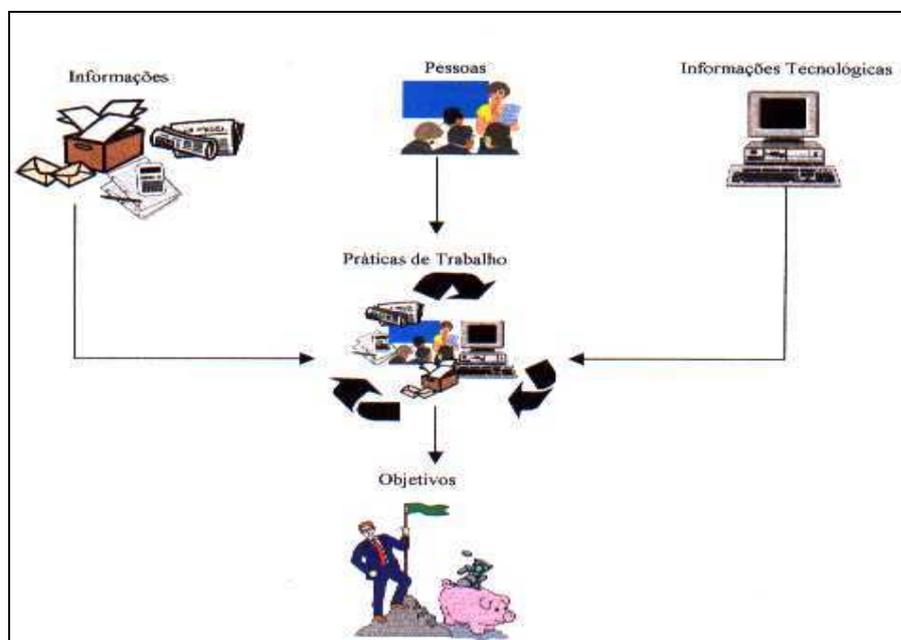
SI são sistemas que permitem a coleta, o armazenamento, o processamento, a recuperação e a disseminação de informações. SI são hoje, quase sem exceção, baseados no computador e apóiam as funções operacionais, gerenciais e de tomada de decisão existentes nas empresas. Os usuários de SI são provenientes tanto do nível operacional, como do nível tático e mesmo estratégico, utilizam SI para lançar objetivos e as metas de suas áreas funcionais, conforme (Chaves, 1998).

De acordo com Prates (1999), SI é a combinação de práticas de trabalho, informações, pessoas e informações tecnológicas organizadas para o acompanhamento de metas numa organização. Os componentes de um SI são:

- a) informações: SI podem incluir dados formatados, textos, imagens e sons. Dados são fatos, imagens ou sons que podem ou não ser pertinentes ou importantes para uma tarefa em particular;
- b) pessoas: exceto quando uma tarefa é totalmente automatizada, o SI também pode necessitar de pessoas para dar entrada, processar ou utilizar dados;
- c) informações tecnológicas: inclui hardware e software para executar uma ou mais tarefas de processamento de dados tais como, captura, transmissão, armazenamento, recuperação, manipulação ou apresentação dos dados;
- d) práticas de trabalho: são os métodos usados por pessoas e tecnologia para executar os trabalhos;
- e) objetivos: são as metas a serem alcançadas, definidas pela empresa.

A relação existente entre os componentes de um SI é apresentada na Figura 5.

**Figura 5 – Componentes de um SI.**



Fonte: adaptado de Prates (1999).

### **3.5 CARACTERÍSTICAS DOS SI**

De acordo com Dalfovo (2000), 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 tempo ou requerer do mesmo um conhecimento aprofundado de cada área.

Para Rezende (1999), SI é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa e que proporcionam a sustentação administrativa, visando à otimização dos resultados esperados.

As principais características dos sistemas de informação atuais são:

- a) grande volume de dados e informações;
- b) complexidade de processamentos;
- c) muitos clientes e/ou usuários envolvidos;
- d) contexto abrangente, mutável e dinâmico;
- e) interligação de diversas técnicas e tecnologias;
- f) suporte à tomada de decisões empresariais;
- g) auxílio na qualidade, produtividade e competitividade organizacional.

### **3.6 BENEFÍCIOS E USOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Segundo Stair (1998), o aprendizado em SI o ajudará tanto em termos pessoais como profissionais. O entendimento de um SI também pode ajudar uma empresa. Um SI eficiente pode ter um grande impacto na estratégia corporativa e no sucesso da organização. Este impacto pode beneficiar a organização, os usuários do sistema e qualquer indivíduo ou grupo que interagir com ele. Entre os benefícios que as empresas procuram obter através dos SI estão:

- a) maior segurança;
- b) vantagens competitivas;
- c) menos erros;
- d) produtos de melhor qualidade;
- e) maior eficiência;
- f) maior produtividade;

- g) administração mais eficiente;
- h) mais oportunidades;
- i) maior e melhor controle sobre as operações;
- j) tomadas de decisões gerenciais superiores.

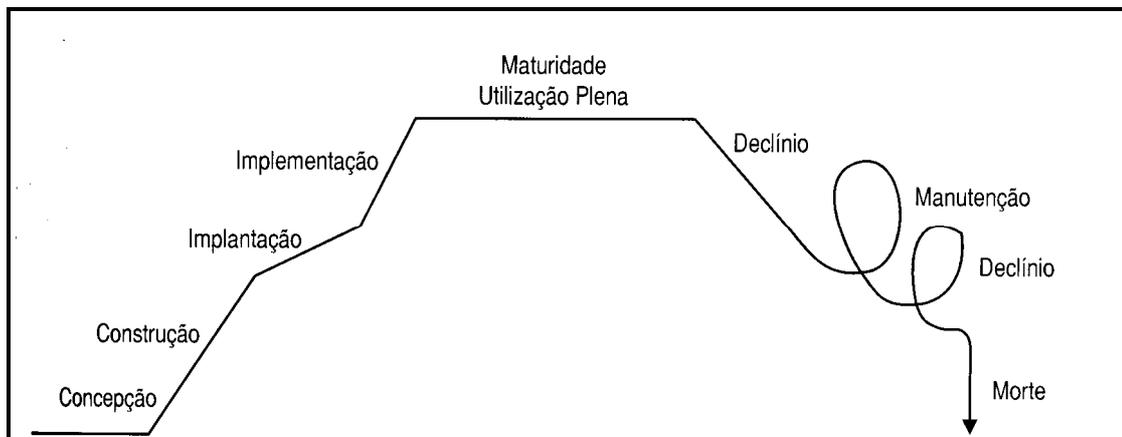
Dentre estas características destaca-se a vantagem competitiva como sendo a mais importante para a empresa, possibilitando com isso, maior visão de mercado e melhores oportunidades a serem exploradas.

### **3.7 CICLO DE VIDA DOS SI**

Segundo Rezende (1999), o ciclo de vida natural de um sistema de informação abrange 8 fases, demonstradas na Figura 6.

- a) concepção: nascimento do sistema, geralmente derivado de um estudo preliminar e com base em uma análise do sistema atual ou anterior;
- b) construção: execução do sistema, abrangendo análise e programação;
- c) implantação: disponibilização do sistema aos usuários, após a elaboração dos testes;
- d) implementações: agregação de funções ou melhorias de forma opcional ou necessária;
- e) maturidade: utilização plena do sistema com satisfação dos usuários;
- f) declínio: dificuldade de continuidade, impossibilidade de agregação de funções necessárias, insatisfação dos usuários;
- g) manutenção: elaboração de manutenções, por exigência legal ou correção de erros, visando à tentativa de sobrevivência do sistema;
- h) morte: descontinuidade do sistema de informação.

**Figura 6 – Fases do ciclo de vida dos SI.**



Fonte: Adaptado de Rezende (1999).

### 3.8 CATEGORIAS DOS SI

Conforme descreve Dalfovo (2000), os sistemas de informação podem ser divididos em quatro categorias, de acordo com o nível em que atuam:

- a) **Nível Operacional:** são sistemas de informação que monitoram as atividades elementares e transacionais da organização e têm, como propósito principal, responder a questões de rotina e fluxo de transações como, por exemplo: vendas, recibos, depósitos de dinheiro, folha etc. Estão inseridos dentro desta categoria os sistemas de processamento de transações;
- b) **Nível de Conhecimento:** são os sistemas de informação de suporte aos funcionários especializados e de dados em uma organização. O propósito destes sistemas é ajudar a empresa a integrar novos conhecimentos ao negócio e a controlar o fluxo de papéis, que são os trabalhos burocráticos. Fazem parte desta categoria os sistemas de informação de tarefas especializadas e os sistemas de automação de escritórios;
- c) **Nível Tático ou Administrativo:** são os sistemas de informação que suportam monitoramento, controle, tomada de decisão e atividades administrativas de administradores em nível médio. O propósito dos sistemas deste nível é controlar e prover informações de rotina para a direção setorial. Os sistemas de informações gerenciais são um tipo de sistema que faz parte desta categoria de sistemas;

- d) **Nível Estratégico:** são os sistemas de informação que suportam as atividades de planejamento de longo prazo dos administradores seniores. Seu propósito é compatibilizar mudanças no ambiente externo com as capacidades organizacionais existentes.

### **3.9 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

De acordo com Rodrigues (1996), os sistemas de informação foram divididos conforme suas funções administrativas, que de acordo com suas características próprias, foram sendo tratadas de forma individualizada, resultando na criação de vários sistemas para ajudar os executivos nos vários níveis hierárquicos, a tomarem decisões. São eles:

- a) **Sistema de Informação Gerencial (SIG):** sistemas de informações gerenciais são o conjunto de tecnologias que disponibiliza os meios necessários à operação do processo decisório em qualquer organização por meio do processamento dos dados disponíveis. Segundo Oliveira (1996), esse tipo de sistema é orientado para tomada de decisões estruturadas. Os dados são coletados internamente na organização, baseando-se somente nos dados corporativos existentes e no fluxo de dados. Os aspectos para a otimização do desenvolvimento e a implantação do SIG nas empresas são: metodologia de elaboração, suas partes integrantes, estruturação, implementação e avaliação, bem como as características básicas do executivo administrador do SIG;
- b) **Sistema de Informação de Suporte a Tomada de Decisão (SSTD):** são sistemas voltados para administradores, tecnocratas, especialistas, analistas e tomadores de decisão. Possuem acesso rápido, são interativos e orientados para ação imediata. Têm como principais características sua flexibilidade, respostas rápidas, permitir um controle para municiar a entrada e saída dos dados, além de serem instrumentos de modelagem e análise sofisticados (Dalfovo, 1998). Segundo Stair (1998), um sistema de suporte a tomada de decisão vai além de um sistema de informação gerencial tradicional, ele pode fornecer assistência imediata na solução de problemas complexos e ajudar os tomadores de decisões sugerindo alternativas para a decisão final;
- c) **Sistema de Informação de Tarefas Especializadas (STE):** tornam o conhecimento de especialistas disponíveis para leigos, auxiliam a solução de problemas em áreas

onde há necessidade de especialistas. Os usuários dos sistemas de informação de tarefas especializadas são pessoas que solucionam problemas em áreas onde seria necessária a presença de um especialista;

- d) Sistema de Automação de Escritórios (SAE): são sistemas voltados para ajudar o técnico especialista na organização da empresa. De acordo com Dalfovo (1998), têm como principais características a flexibilidade, softwares especializados, conectividade e capacidade de importação/exportação de dados;
- e) Sistema de Processamento de Transações (SPT): são considerados sistemas de informação básicos, voltados para o nível operacional da organização. Têm como função coletar as informações sobre as transações. Implementam procedimentos e padrões para assegurar uma consistente manutenção dos dados e tomada de decisão;
- f) Sistemas de Informação para Executivos (EIS): de acordo com Dalfovo (1998), os EIS são voltados para os administradores com pouco, ou quase nenhum contato com sistemas de informação automatizados. Este tipo de sistema tem como característica combinar dados internos e externos e apresentá-los em relatórios impressos de forma comprimida.

Os sistemas de informação podem ser divididos em apenas duas partes, de acordo com seu processamento: *On Line Transaction Processing* (OLTP) e *On Line Analytic Processing* (OLAP).

De acordo com Oliveira (1996), os sistemas baseados em OLTP são configurados e otimizados para prover resposta rápida às transações individuais. Nestes sistemas as transações devem ser realizadas rapidamente, e com grande confiança. Os dados são dinâmicos, mudando com grande frequência.

Já nos sistemas baseados em OLAP a velocidade das transações não influi, pois os sistemas de informação podem armazenar os dados em forma estática, e são configurados e otimizados para suportar complexas decisões.

O tipo de sistema de informação que o presente trabalho implementará é o Sistema de Informação Gerencial (SIG), que possibilita aos executivos sua própria utilização e por

utilizar somente dados internos, o SIG implementado será descrito de forma breve no próximo item.

### **3.10 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL**

Segundo Stair (1998), a finalidade de um SIG é ajudar uma organização a atingir suas metas, fornecendo aos administradores uma visão das operações regulares da empresa, de modo que possam controlar, organizar e planejar mais eficaz e eficientemente suas ações.

Em resumo, um SIG fornece aos administradores informações úteis para obter um feedback para diversas operações dentro da empresa. Dessa forma, um SIG dá suporte ao processo de valor adicionado de uma organização, com relatórios e gráficos resumidos gerados. Estes relatórios podem ser obtidos pela filtragem e análise de dados altamente detalhados em banco de dados de processamento de transações e apresentação de resultados aos administradores de forma que façam sentido. Os relatórios ajudam os executivos, fornecendo-lhes informações para a tomada de decisões, de forma que sejam usados prontamente.

#### **3.10.1 CARACTERÍSTICAS DE UM SIG**

Os relatórios programados, sob solicitações e de execução ajudam os administradores e executivos a tomar decisões mais adequadas para cada momento. Quando as orientações para o desenvolvimento de relatórios eficazes são seguidas, é possível perceber retornos maiores e custos mais baixos. Geralmente os SIG:

- a) produzem relatórios programados, sob solicitação e de execução;
- b) geram relatórios de saída com formatos fixos e padronizados;
- c) produzem relatórios impressos e em tela de computador;
- d) usam dados internos armazenados no sistema de computador;
- e) têm relatórios desenvolvidos e implementados por SI pessoais, incluindo analistas e programadores de computadores;
- f) necessitam de informações formais do usuário.

### **3.10.2 SIG PARA VANTAGEM COMPETITIVA**

Devido a combinação dessas características, um SIG pode fornecer suporte aos administradores em seu trabalho para atingir as metas propostas, Stair (1998). A gerência de nível médio, por exemplo, usa relatórios de SIG para comparar metas estabelecidas pela empresa com os resultados reais. Os executivos de nível superior usam os relatórios para desenvolver estratégias para o sucesso dos negócios. Contudo, um SIG pode ser uma arma competitiva para avanços e liderança no mercado, fornecendo respostas sobre processos empresariais atuais. Um SIG permite às empresas definirem possíveis fortalecimentos de processos que darão vantagens competitivas e margens estratégicas a longo prazo. Da mesma forma como qualquer sistema, um SIG deve ser desenvolvido de forma a dar apoio às metas da empresa e dependendo da natureza dessas metas, certas características serão mais importantes do que outras.

## 4 TECNOLOGIAS UTILIZADAS NO TRABALHO

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram utilizados conceitos da metodologia para desenvolvimento de sistemas, análise estruturada com o Diagrama de contexto (DC), Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) e o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), ambiente *Delphi 5.0*, ferramenta *Case Power Designer 6.1* além do *Microsoft Access 97* como banco de dados e o componente *DynamiCube*, as quais são descritas ao longo deste capítulo com mais detalhes.

### 4.1 ANÁLISE ESTRUTURADA

Este capítulo é dedicado ao estudo da metodologia de análise estruturada de sistemas, a qual foi tomada como base para gerar conceitos e passos para análise de sistemas que foi utilizada no trabalho. Para tanto, apesar de ser este um assunto de domínio do grande público de informática e já extensivamente disseminado em outros trabalhos, ele será aqui apresentado de forma resumida, visto que esse tópico complementa a estruturação do Sistema de Informação Gerencial.

A análise estruturada, é um conjunto de técnicas e ferramentas, cujo objetivo é auxiliar na análise e definição de sistemas. O conceito fundamental é a construção de um modelo do sistema utilizando técnicas gráficas. A metodologia envolve um processo descrito como top-down, onde a definição é feita através de refinamentos sucessivos, ou seja, a partir das funções principais há um fracionamento das mesmas, até que a implementação possa ser expressa em termos de comando de programa.

Segundo Keller (1990), o desenvolvimento estruturado de sistemas é a produção de uma especificação de sistemas concisa, não-ambígua, não-redundante e rigorosa. A análise estruturada tem sua especificação baseada em diagramas e é apoiada por uma breve narrativa, ainda que estruturada em português, por uma descrição do banco de dados lógico e por um dicionário de dados complexo para o projeto. Ou, no conceito de DeMarco (1989), análise estruturada é a utilização de ferramentas para construção de um novo tipo de documento alvo: a especificação estruturada.

Um dos objetivos em utilizar-se a análise ao se desenvolver um sistema computadorizado de informações, segundo Yourdon (1989), é construir um sistema estável e confiável, e que funcionará bem em nossa complexa sociedade.

#### **4.1.1 OBJETIVOS DA ANÁLISE ESTRUTURADA**

Fornecer aos usuários um bom entendimento da estrutura do projeto para seu total acordo e apoio ao sistema. Descrever requisitos lógicos do sistema, sem, a princípio, ditar a forma de implementação física.

A análise estruturada se propõe a ser um meio de comunicação comum entre usuários e analistas, com o intuito de total apoio e acordo entre eles. Os objetivos, segundo Martin (1991) são:

- a) construir programas de alta qualidade que tenham comportamento previsível;
- b) construir programas que sejam facilmente modificáveis (manuteníveis);
- c) simplificar os programas e seu processo de desenvolvimento;
- d) conseguir maior previsibilidade e controle no processo de desenvolvimento;
- e) acelerar o desenvolvimento de sistemas;
- f) diminuir o custo de desenvolvimento de sistemas.

#### **4.1.2 CARACTERÍSTICAS DA ANÁLISE ESTRUTURADA**

Os projetos estruturados são caracterizados por melhores ferramentas para expressarem os requisitos dos usuários, ênfase no projeto de qualidade e bom código e desenvolvimentos de sistemas *top-down*, (Yourdon, 1990).

As características de um sistema que utiliza análise estruturada, segundo Melendez (1996) são:

- a) métodos de representação gráfica capazes de sugerir ao usuário e ao analista a dinâmica dos componentes sistêmicos: processos, dados e seus fluxos, arquivos e órgãos que participam da execução dos processos;
- b) hierarquia na especificação dos componentes, facilitando a percepção da integração entre estes processos;
- c) elaboração de um modelo que permita uma avaliação prévia que servirá de base para o desenvolvimento das fases subsequentes ao levantamento e análise;

- d) facilidade de manutenção, tendo em vista as constantes e naturais modificações do sistema em questão.

### **4.1.3 CICLO DE VIDA DO PROJETO ESTRUTURADO**

Alguns passos importantes no projeto da análise estruturada, segundo Pressman (1995) definem o ciclo de vida:

- a) levantamento: é onde se procura identificar os usuários responsáveis e desenvolver um escopo inicial do sistema. Isto pode requerer a realização de entrevistas aos usuários envolvidos no sistema. Pode-se envolver também o desenvolvimento de um Diagrama de Contexto (DC) inicial, que é um Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) onde o sistema é representado por um único processo;
- b) análise do sistema: é o processo de identificação dos requisitos para a solução de um problema. São analisadas as necessidades dos usuários e definidas as propriedades que o sistema deve possuir para satisfazer a estas necessidades. São identificados também as restrições e os requisitos do sistema, bem como os requisitos de desempenho. As funções a serem calculadas são definidas precisamente, mas não se considera como irão operar;
- c) projeto: planejamento de como o sistema será construído. São determinados os componentes procedurais e os dados necessários, bem como esses componentes serão montados.
- d) especificação: descreve como o sistema satisfará aos requisitos do problema, inclui definições de relatórios, estrutura de dados, banco de dados, arquivos externos e internos, tabelas internas, componentes funcionais e interface com outros sistemas;
- e) elaboração de alternativas derivadas do novo modelo lógico, visando a implementação física;
- f) avaliação e seleção da alternativa a ser implantada;
- g) detalhamento físico da alternativa detalhada;
- h) implantação do modelo físico desenvolvido.

## 4.2 FERRAMENTA CASE POWER DESIGNER

Objetiva-se neste item apenas apresentar um breve conceito da ferramenta utilizada para a elaboração da modelagem dos dados, onde foram gerados o Diagrama de Contexto (DC), o Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) e o Modelo Entidade-Relacionamento (MER).

De acordo com Fischer (1990), o *Power Designer*, aceita diversos níveis de abstração do projeto. No nível mais alto, estão os diagramas de fluxo de dados, que podem “explodir”, transformando-se em outros, de nível mais baixos, gráficos estruturais, diagramas estruturais, ou diagramas de relacionamento de entidades. O *Power Designer* é uma ferramenta *Case* (Computer-Aided Software Engineering significa, Engenharia de Software Assistida por Computador) que integram a metodologia de Análise Estruturada Yourdon/DeMarco à metodologias de dados e do projeto estruturado, (Miller, 1997).

### 4.2.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

O Diagrama de Contexto procura definir o limite entre o que o sistema é e o que não é, mostrando com quem o sistema faz interface e qual o conteúdo daquela interface, Shiller (1992). Ele é representado por um círculo, onde o que está dentro do círculo compõe o sistema, e o que está fora do círculo é o ambiente. Representa também entidades externas do sistema ambiente que se comunicam com o sistema.

O primeiro passo a ser dado é criar uma identificação para o sistema, dados que a declaração do propósito é muito extensa para isto. Por exemplo, pode-se usar “Sistema de Folha de Pagamento” ou um nome curto como “Folha” e colocar esta identificação no centro do círculo que indica o sistema do diagrama. Em seguida, deve-se fazer uma lista das entidades externas que interagem com o sistema, sendo que uma entidade externa é uma fonte ou um receptor de dados. E, por último, acrescenta-se os fluxos de dados indicando a relação das entidades externas com o sistema.

## 4.2.2 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS

Um Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), é uma ferramenta que descreve o fluxo de informação e as transações que são aplicadas a medida que os dados se movimentam no sistema.

O DFD é descrito por Gane (1990) como uma ferramenta cujo objetivo é mostrar um sistema ou parte de um sistema, de onde vêm os dados, para onde os dados vão quando deixam o sistema, onde eles são armazenados, que processo os transforma e as interações entre os depósitos de dados e os processos.

A seguir tem-se o DFD apresentado para este trabalho, bem como algumas características levantadas por Gane (1990), tais como:

- a) o DFD estabelece os limites da área do sistema e da área comercial coberta pelo sistema;
- b) o DFD é não-técnico. Não há nada no DFD que não seja facilmente entendido pelo pessoal da área comercial;
- c) o DFD mostra tanto os dados armazenados no sistema quanto os processos que transformam aqueles dados. Mostra a relação entre os dados do sistema e os processos no sistema;
- d) o DFD não contém o elemento tempo, isto é, não há indicação de seqüência no processamento.

## 4.2.3 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO

Para alcançar as expectativas e o sucesso no desenvolvimento de um novo sistema informatizado, todo projeto deve começar por uma análise de seus requerimentos e uma visão clara de seus objetivos. Para tanto, uma das fases é a modelagem dos dados, gerando um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) ou Modelo Entidade-Relacionamento (MER), que é um diagrama que detalha as associações existentes entre as entidades de dados, tornando-se uma maneira valiosa de se obter conhecimento da estrutura geral dos dados representados pelo sistema, podendo ser definido com base apenas no próprio conhecimento do analista sobre os dados da empresa. Segundo Saraiva (1999) os componentes de um MER são:

- a) entidade: é uma idéia de significância sobre qual informação necessitamos conhecer, ou, é um objeto sobre o qual se deseja registrar informação e que é distinguível de outros objetos. Exemplo: Empregado, Vendedor, Departamento. Como convenção têm-se que o nome da entidade de ser único, em maiúsculo e no singular, designada por um substantivo, e a entidade é representada por um retângulo;
- b) atributo: cada atributo é uma propriedade relevante da entidade sobre a qual se deseja reter informação; ele qualifica, classifica o estado da entidade. Exemplos: nome, código, data de nascimento. Como convenção, os atributos são escritos em minúsculo e no singular;
- c) relacionamento: é uma associação significativa entre duas entidades, mostrando como elas se relacionam. Exemplos: um Empregado pertence a um Departamento; um Aluno está matriculado em um curso. É convencionado que o relacionamento seja representado por um losango.

Um componente importante na construção de um DER é a cardinalidade, que indica quais são os tipos de relacionamentos existentes entre as entidades do sistema. Conforme Martin (1991), a cardinalidade de um relacionamento refere-se ao número de ocorrências na entidade que ele relaciona-se. Existem 3 tipos de relacionamentos possíveis, Um para Um, Um para Muitos e Muitos para Muitos.

É convencionado em relação ao grau de cardinalidade, que pode-se ter um ou mais, ou um e somente um. Outro componente importante é a ordinalidade, que indica se as entidades estão ou não relacionadas todo o tempo, sendo desta forma sempre obrigatória ou às vezes opcionais. No caso de funcionários e projetos, um funcionário pode estar designado para um, vários ou nenhum projeto, da mesma forma que um projeto pode já estar aprovado, mas ainda não ter nenhum funcionário alocado, bem como pode ter um ou vários.

#### **4.2.4 METADADOS (DICIONÁRIO DE DADOS)**

Metadados são normalmente definidos como “dados sobre os dados”. Pedem ser definidos também como uma abstração de dados ou dados de mais alto nível que descrevem dados de um nível inferior. Os metadados têm um papel muito importante na administração de

dados, mas no DW podem ser considerados de suma importância, pois, é a partir deles que as informações serão processadas, atualizadas e consultadas, (Dal'Alba, 1998).

Para a documentação do dicionário de dados é utilizado o seguinte formato:

- a) nome e descrição da tabela;
- b) a coluna *name* apresenta uma breve descrição do atributo;
- c) a coluna *code* apresenta o nome que identifica o atributo na tabela;
- d) a coluna *type* apresenta o tipo do atributo;
- e) a coluna *P* identifica se o atributo é chave primária da tabela;
- f) a coluna *M* identifica se é obrigatório o preenchimento do atributo.

### 4.3 AMBIENTE *DELPHI 5.0*

Neste capítulo, descreve-se sobre a ferramenta de desenvolvimento de aplicações *Delphi 5.0*, a qual é um produto da *Borland Inprise Corporation*. Por ser um ambiente de domínio do grande público, as considerações serão descritas em nível superficial neste trabalho.

A forma de trabalho com o ambiente *Delphi 5.0*, é a mesma, ou similar a todas as outras ferramentas existentes de desenvolvimento utilizadas com sistemas operacionais da família *Windows*, onde uma aplicação é construída em formulários, que por sua vez, podem conter diversos componentes no padrão *Windows*, e cada componente recebe uma série de atributos, denominados propriedades; estes componentes podem receber ainda linhas de código que desempenham determinadas tarefas, sendo estes códigos chamados de manipuladores de eventos.

Segundo Cantu (2000), o *Delphi 5.0* possui um ambiente de desenvolvimento integrado onde estão dispostas as ferramentas necessárias para projetar, executar e testar uma aplicação. Entre estas ferramentas aparecem as janelas *main*, *code editor* e *object inspector*.

A *janela main*, contém uma barra de menus com acesso a todas as opções do *Delphi*, uma *speedbar* com botões de atalho às funções mais utilizadas (configurável) e a paleta de componentes que podem ser usados no desenvolvimento das aplicações.

Na janela *code editor* (editor de código), é aonde aparece o código de programa gerado automaticamente pelo *Delphi* quando algum componente é inserido no programa, e é aonde o programador complementa com suas próprias linhas de código a lógica da implementação, customizando a aplicação e inserindo regras de validação.

E por fim, a janela *object inspector* permite acessar e alterar de forma rápida as propriedades dos componentes e o conteúdo de código dos eventos do componente.

Conforme Rubenking (1995), algumas das características do ambiente *Delphi* são:

- a) é baseado na linguagem *object pascal*;
- b) permite a utilização de programação orientada a objetos;
- c) usa padrão SQL para acesso a banco de dados;
- d) possui conectividade via ODBC.

O ambiente *Delphi* acessa um banco de dados via núcleo de acesso denominado de *Borland Database Engine* (BDE), que permite criar e gerenciar as bases de dados.

Este ambiente foi utilizado para desenvolver o Sistema de Informação deste trabalho, utilizando-se o componente *DynamiCube* para refinamento dos relatórios.

#### **4.4 MICROSOFT ACCESS 97**

Para este trabalho, optou-se em utilizar o *Microsoft Access 97*, visto que, é o banco de dados utilizado pela empresa internamente para o desenvolvimento de macros e pequenos aplicativos. No entanto, observa-se que embora limitado, o *Access*, possibilita vantagens para a empresa sobre os demais aplicativos desta natureza, como custo, manutenção e manuseio, fornecendo acesso a um banco de dados relacional além de objetos que permitem a criação de sistemas de acordo com a necessidade do usuário final, de forma rápida e prática.

Um banco de dados é utilizado para realizar tarefas de gerenciamento de dados, como armazenar, recuperar e analisar dados de um certo negócio. Um aplicativo do *Access* é composto dos mesmos objetos de um banco de dados *Access*, como tabelas, consultas, formulários, macros e módulos. Estes objetos podem ser armazenados em um ou mais arquivos (.MDB).

Um aplicativo é composto de objetos que o usuário vê e usa diretamente (formulários e relatórios) e objetos de apoio que controlam a maneira como os formulários e relatórios trabalham (tabelas, consultas, macros e módulos). Os objetos do *Access* são construídos no modo estrutura.

As características do *Access*, são:

- a) a possibilidade de configuração de propriedades dos objetos;
- b) pode-se utilizar para chamar bibliotecas de vínculo dinâmico (DLL);
- c) acesso facilitado a outros bancos de dados, como o *Microsoft Fox Pro*, *Paradox*, *dBASE* e banco de dados SQL, através do ODBC;

O *Access*, oferece uma série de assistentes de ferramentas auxiliares para o desenvolvimento de aplicativos aumentando a produtividade, são eles:

- a) assistente de banco de dados, criando tabelas, consultas, formulários e relatórios;
- b) assistente de consulta simples, que organiza informações de banco de dados, incluindo dados de tabelas múltiplas, além de definir como usa-las;
- c) filtro de seleção, que filtra os dados realçados, apresentando somente informações que correspondam à seleção;
- d) filtro por formulário, que permite inserir critérios de pesquisa em formulários;
- e) assistente de análise de tabelas, que identifica automaticamente o relacionamento de dados estruturados.

Existem ainda dezenas de assistentes de ferramentas, porém, como é de domínio do grande público, prefere-se neste trabalho esboçar apenas superficialmente este assunto.

Os objetos de um aplicativo *Access* seguem descritos nos próximos parágrafos, e são eles: tabelas, consultas, formulários, relatórios, macros e módulos.

Uma tabela é um compartimento para dados sobre um assunto específico. Na guia tabela do *Access* existem 3 possíveis opções: abrir, estrutura e novo. A opção abrir abre uma tabela existente no modo de folha de dados, sendo possível manusear (incluir, alterar, excluir e consultar) as informações. Outro modo disponível é a estrutura, onde são definidos os campos e suas propriedades específicas. Também pode-se identificar as chaves primárias e índices para os campos neste modo. O modo novo, é semelhante ao estrutura, com o

diferencial que para entrar no modo estrutura é necessário possuir uma tabela já desenhada, enquanto que no modo novo, a tabela ainda não está salva fisicamente.

No objeto consultas, pode-se escolher campos, registros, classificar registros, efetuar cálculos e fazer alterações nos dados das tabelas. Com a consulta no modo estrutura, também é possível visualizar o comando SQL relacionado à consulta estruturada.

Os formulários representam o modo de exibição de resultados na tela. Um formulário está associado normalmente a uma consulta ou tabela, as quais possuem a definição das informações que serão tratadas.

Os relatórios representam outro modo de exibição de resultados tanto na tela quando no modo de visualizar impressão quanto impresso. Um relatório, da mesma forma que um formulário, normalmente está associado a uma consulta ou tabela, as quais possuem a definição das informações que serão tratadas.

As macros servem para automatizar ações básicas e inserir os objetos a trabalharem juntos sem programação. Uma macro é uma lista de ações que o *Access* executa independentemente.

Para maior controle sobre as operações do banco de dados e para suprir as limitações das macros, a *Access* permite a utilização de módulos que encapsulam procedimentos escritos em *Visual Basic*.

## 4.5 CUBO DE DECISÃO

Analisar dados apenas em duas dimensões é limitante, a maioria dos usuários de informação precisa olhar para os dados de diversas maneiras. Neste trabalho, será implementado 2 cubos de decisão, utilizando o componente *DynamiCube*, um refere-se sobre as vendas por agência e outro sobre os tipos de planos por proposta. O componente *DynamiCube*, será visto com mais detalhes a seguir.

De acordo com Inmon (1999), 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 envolvendo o cálculo de dados que o usuário virá a solicitar, mas que podem ser derivados de outros dados.

De acordo com Cielo (2002), os cubos são massas de dados que retornam das consultas feitas ao banco de dados e podem ser manipulados e visualizados por inúmeros ângulos (*slice and dice*) e diferentes níveis de agregação (*drill down/up*). Um cubo pode ter  $n$  dimensões, sendo cada dimensão, um tipo de informação.

## **4.6 DYNAMICUBE**

O *DynamiCube* é um componente *ActiveX* da empresa *Data Dynamics* que permite aos usuários a visualização de dados para operações de análise gerencial que usam dados atualizados de qualquer banco de dados relacional. O *DynamiCube* torna possível a construção de cubos de decisão dinâmicos e interativos, para internet e aplicações cliente/servidor. Com a tecnologia de armazenamento do *DynamiCube* podem ser resumidas enormes quantidades de dados, de forma rápida e eficiente. Os usuários podem analisar todas as possíveis visões destes dados, sem precisar acessar o banco de dados, e instantaneamente. O *DynamiCube* agrega o poder e velocidade de um sistema de apoio de decisão e disponibiliza estes dados tanto na Internet, quanto para aplicações cliente/servidor e *desktop*.

O *DynamiCube* é um método de exibir quantidades enormes de dados armazenado em bancos de dados relacionais de forma resumida e tabulada, auxiliando o usuário a fim de facilitar a tomada de decisões. Podem ser agrupados dados de múltiplas fontes, e resumindo e apresentando ao usuário na forma de um cubo multidimensional. O usuário final pode manipular a visão, movendo dimensões, modificando a ordem de exibição, somando campos, alterando parâmetros de cálculo e funções de agregação para melhorar a visualização dos dados para análise. Cada dimensão consiste em um número finito de pontos de dados, estes pontos de dados são usados para localizar um elemento de dados individual. O *DynamiCube* pode ser ampliado para incluir mais dimensões e informações mais sumarizadas. Disponibiliza informações em um formato flexível que os usuários finais podem manipular e modificar de acordo com suas necessidades, (Datadynamics, 2002)

As principais características deste componente são:

- a) alta velocidade de navegação e visualização de dados multidimensionais;

- b) compatível com *Microsoft Works 4.0 e 5.0 Professional*, *Visual Basic*, *Visual C++*, *Delphi*, *Optima++*, *Microsoft Internet Explorer e Access*;
- c) acesso a dados por ODBC, DAO, RDO e BDE;
- d) dados Pontos só limitados pelos recursos disponíveis do ambiente operacional;
- e) exibição dos dados em 2D e 3D;
- f) propriedades variáveis para exibição da área de dados como alinhamento, máscara de formato, etc;
- g) possibilitam a seleção de células para uma visualização mais concisa dos dados;
- h) usuários finais podem destacar dados de acordo com suas necessidades;
- i) suporte a funções de cálculo (soma, calculo de média, valor máximo, etc..);
- j) ajuste automático de colunas e linhas;
- k) permite filtros de dados tanto por linhas como por colunas;
- l) podem ser embutidas imagens de *Bitmap* em linhas e cabeçalhos de coluna;
- m) possui funções de impressão e visualização dos cubos.

## 5 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Neste capítulo, tem-se todo o desenvolvimento do SIG, no item 5.1 será especificada a modelagem dos dados, realizada pela ferramenta *Case Power Designer 6.1* contendo o Diagrama de Contexto (DC), O Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) e o Metadados (Dicionário de Dados).

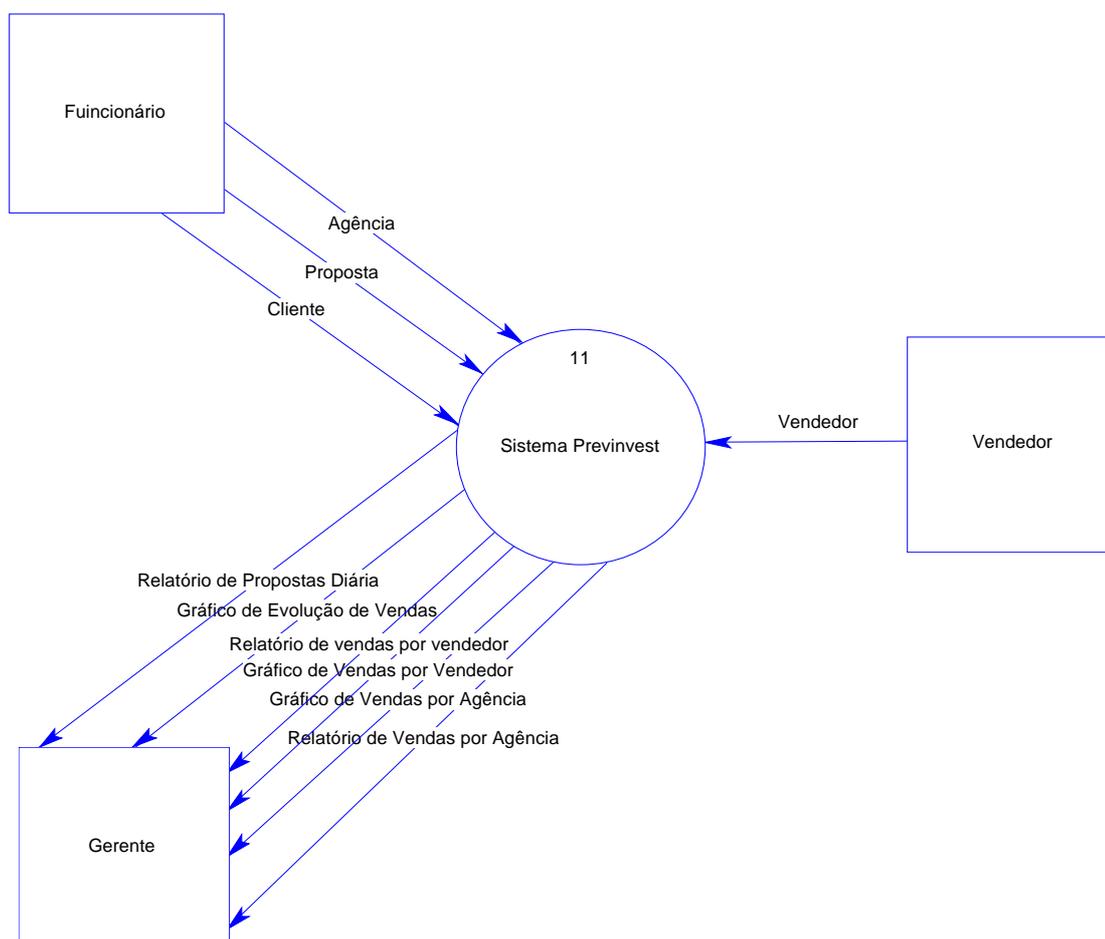
No item 5.2, tem-se as telas do SIG e suas funcionalidades. Será apresentado uma tela de inicialização, a tela principal, três telas de relatórios, três gráficos e dois cubos de decisão.

### 5.1 MODELAGEM DOS DADOS

Nas figuras que seguem, tem-se a modelagem dos dados utilizando a análise estruturada.

#### 5.1.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

Figura 7 – Diagrama de Contexto (DC)



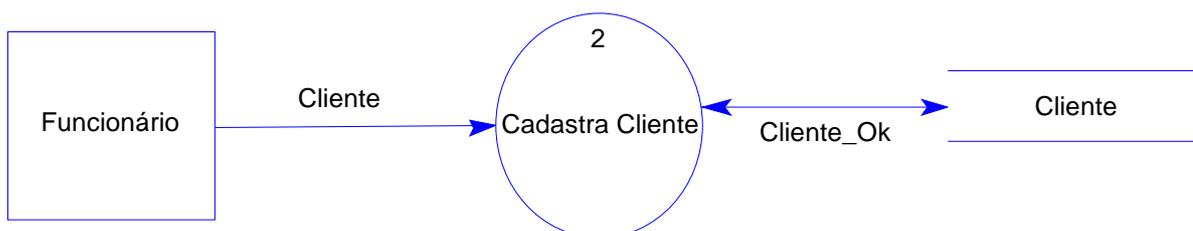
## 5.1.2 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS

Nas figuras seguintes, apresenta-se o DFD particionado, com os fluxos de dados relativos a modelagem do sistema.

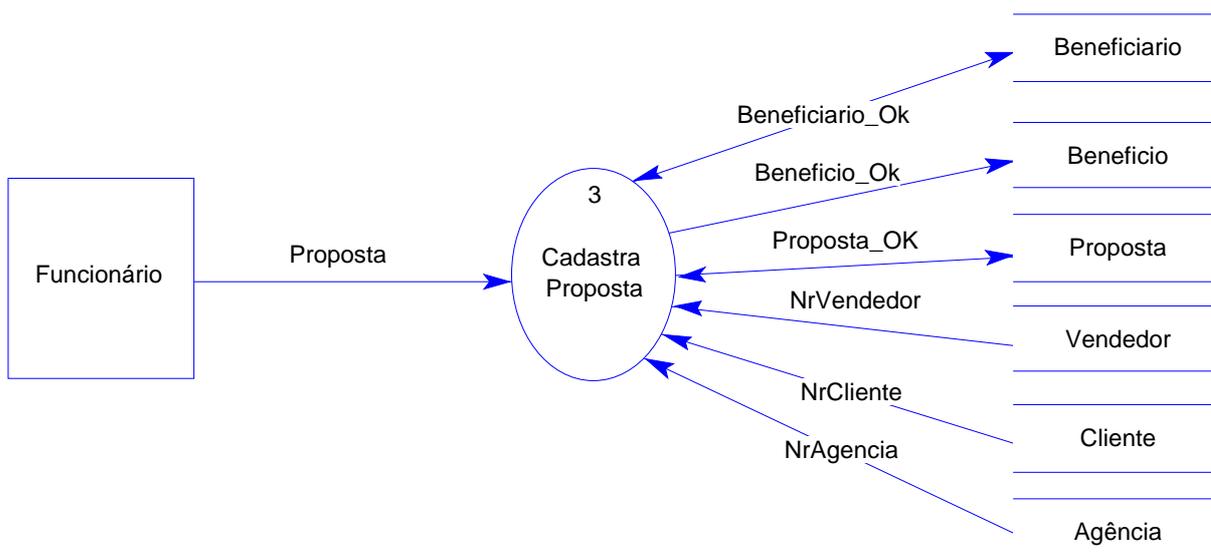
**Figura 8 – Fluxo de cadastros de agências.**



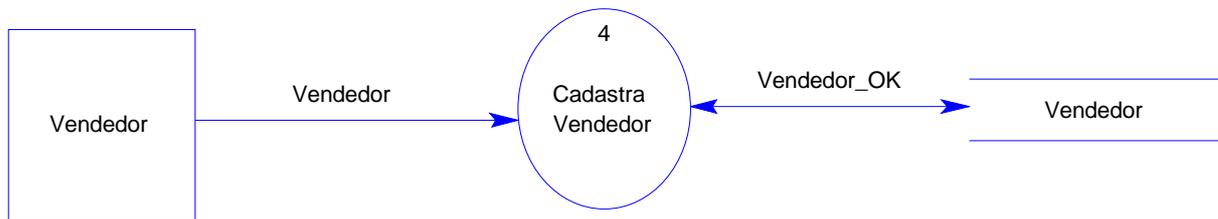
**Figura 9 – Fluxo de cadastros de clientes.**



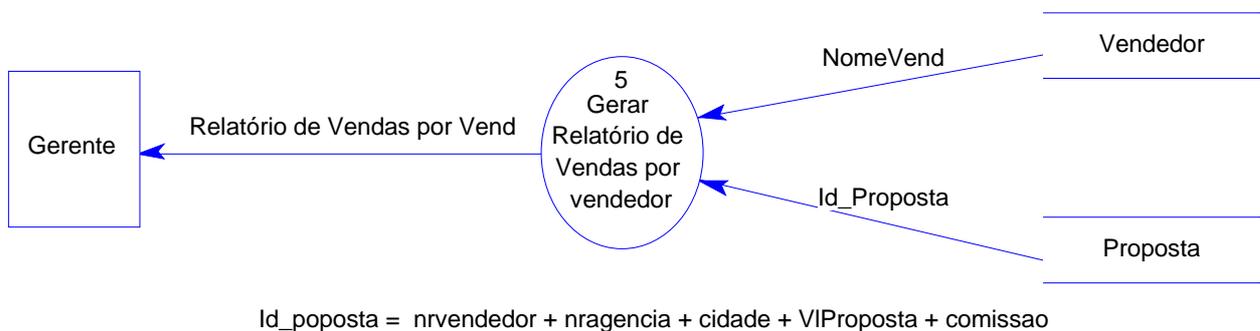
**Figura 10 – Fluxo de cadastros de propostas.**



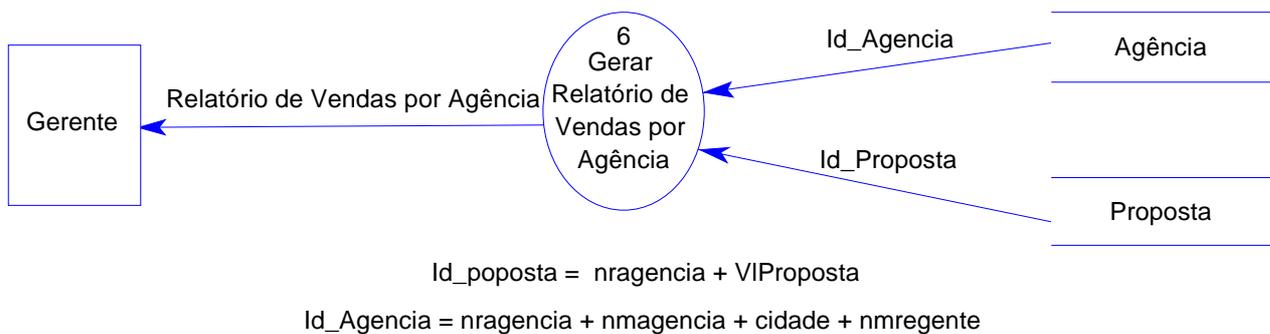
**Figura 11- Fluxo de cadastros de vendedores.**



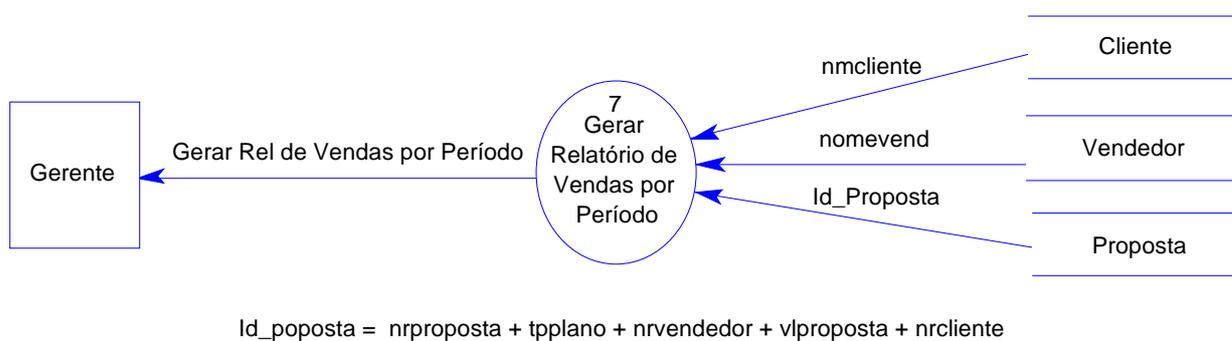
**Figura 12 – Fluxo de relatório de vendas por vendedor.**



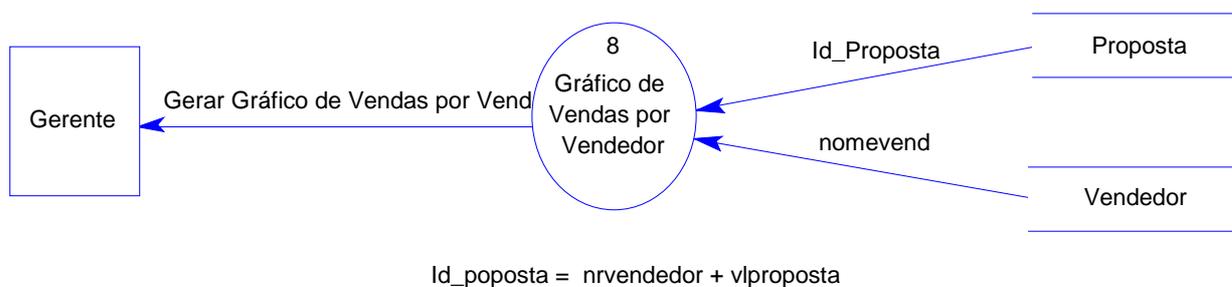
**Figura 13 – Fluxo de relatório de vendas por agência.**



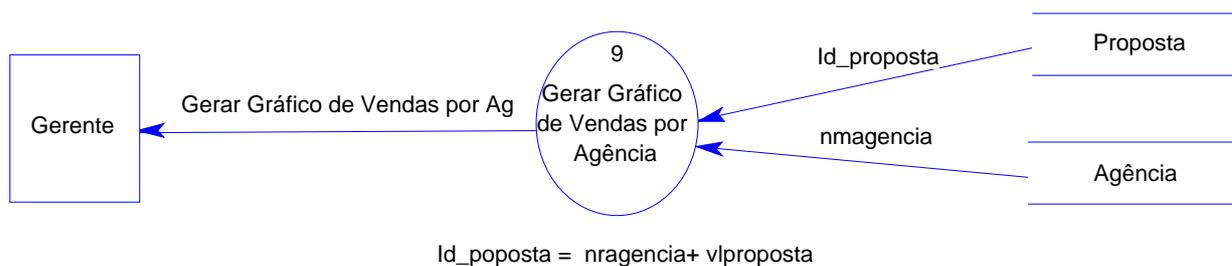
**Figura 14 – Fluxo de relatório de vendas por período.**



**Figura 15 – Fluxo de gráfico de vendas por vendedor.**



**Figura 16 – Fluxo de gráfico de vendas por agência.**



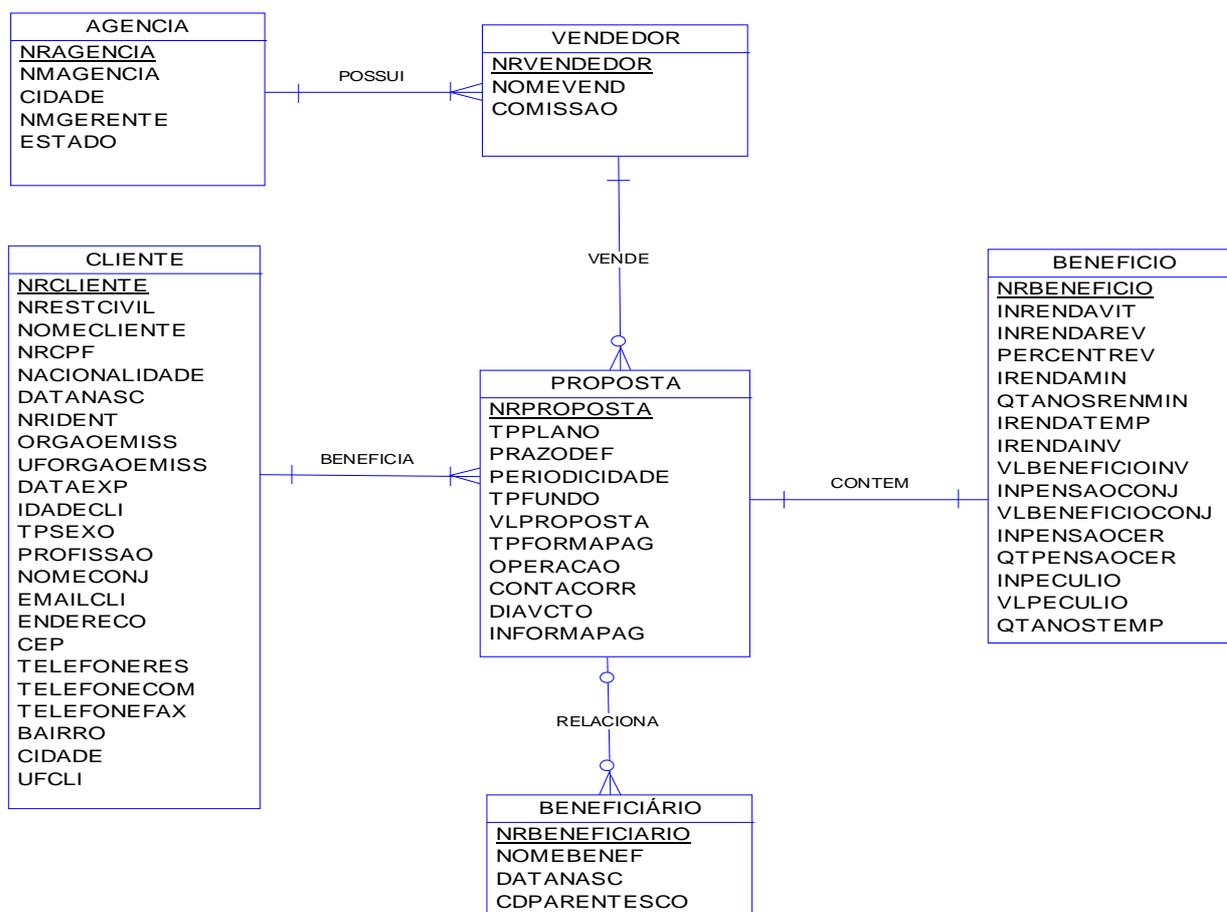
**Figura 17 – Fluxo de gráfico de evolução de vendas.**



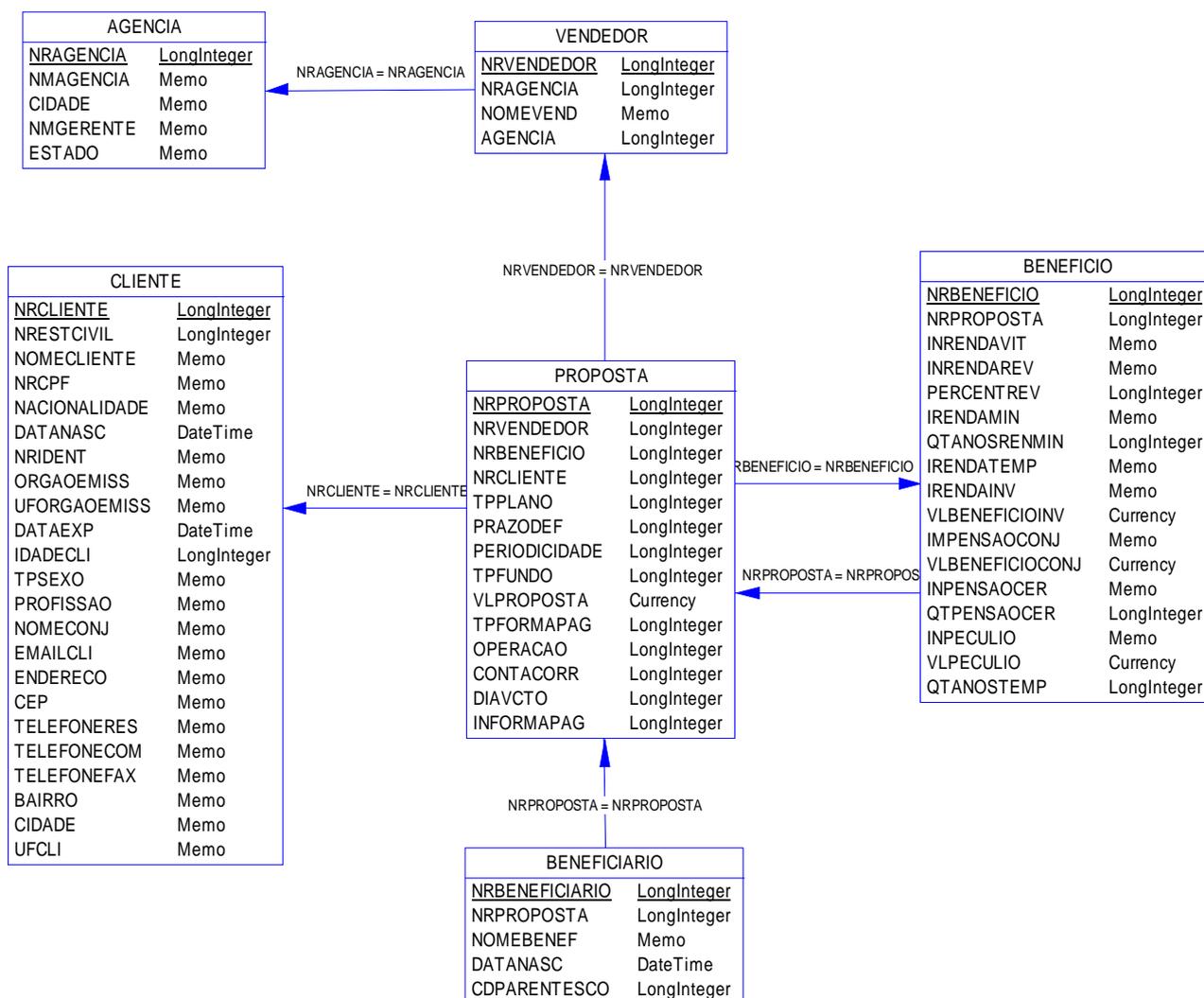
### 5.1.3 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

Nas próximas figuras, tem-se o DER Lógico e Físico, gerados pela ferramenta *Case Power Designer 6.1*.

**Figura 18 – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER Lógico).**



**Figura 19 – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER Físico).**



### 5.1.4 METADADOS (DICIONÁRIO DE DADOS)

A seguir tem-se o metadados gerado pela ferramenta *Case Power Designer 6.1*.

**Quadro 1 – Quadro da tabela beneficiário e seus atributos.**

Name	Code	Type	P	M
NÚMERO DO BENEFICIÁRIO	NRBENEFICIARIO	Integer	Yes	Yes
NOME DO BENEFICIÁRIO	NOMEBENEF	Text(30)	No	No
DATA DE NASCIMENTO	DATANASC	DateTime	No	No
CODIGO DO PARENTESCO	CDPARENTESCO	Integer	No	Yes

**Quadro 2 – Quadro da tabela benefício e seus atributos.**

Name	Code	Type	P	M
NÚMERO DO BENEFICIO	NRBENEFICIO	Integer	Yes	Yes
IDENTIFICADOR RENDA VITALÍCIA	INRENDAVIT	Text(1)	No	No
IDENTIFICADOR RENDA REVERSÃO	INRENDAREV	Text(1)	No	No
PERCENTUAL DE REVERSÃO	PERCENTREV	Integer	No	No
IDENTIFICADOR RENDA MINIMA	INRENDAMIN	Text(1)	No	No
QUANTIDADE DE ANOS DE RENDA	QTANOSRENMIN	Integer	No	No
IDENTIFICADOR RENDA TEMP	INRENDATEMP	Text(1)	No	No
IDENTIFICADOR RENDA INVALIDEZ	INRENDAINV	Text(1)	No	No
VALOR BENEFICIO POR INVALIDEZ	VLBENEFICIOINV	Currency	No	No
IDENTIFICADOR PENSÃO CONJUGE	INPENSAOCONJ	Text(1)	No	No
VALOR BENEFICIO CONJUGE	VLBENEFICIOCONJ	Currency	No	No
IDENTIFICADOR PEN. PRAZO CERTO	INPENSAOCER	Text(1)	No	No
QUANTIDADE ANOS PENSÃO	QTPENSAOCER	Integer	No	No
IDENTIFICADOR PECULIO	INPECULIO	Text(1)	No	No
VALOR DO PECULIO	VLPECULIO	Currency	No	No
QUANTIDADE ANOS RENDA TEMP	QTANOSTEMP	Integer	No	No

**Quadro 3 – Quadro da tabela vendedor e seus atributos.**

Name	Code	Type	P	M
NÚMERO DO VENDEDOR	NRVENDEDOR	Integer	Yes	Yes
NOME DO VENDEDOR	NOMEVEND	Text(30)	No	Yes
COMISSAO PARA O VENDEDOR	COMISSAO	Integer	No	No

**Quadro 4 – Quadro da tabela cliente e seus atributos.**

Name	Code	Type	P	M
NÚMERO DO CLIENTE	NRCLIENTE	Integer	Yes	Yes
NÚMERO DO ESTADO CIVIL	NRESTCIVIL	Integer	No	No
NOME DO CLIENTE	NOMECLIENTE	Text(30)	No	No
NÚMERO DO CPF	NRCPF	Text(13)	No	No
NACIONALIDADE DO CLIENTE	NACIONALIDADE	Text(15)	No	No
DATA DE NASCIMENTO	DATANASC	DateTime	No	No
NUMERO DA IDENTIDADE	NRIDENT	Text(12)	No	No
ORGAO EMISSOR DA IDENTIDADE	ORGAOEMISS	Text(10)	No	No
ESTADO DO ORGAO EMISSOR	UFORGAOEMISS	Text(2)	No	No
DATA DE EXPEDIÇÃO	DATAEXPED	DateTime	No	No
IDADE DO CLIENTE	IDADECLI	Integer	No	No
TIPO DE SEXO	TPSEXO	Text(1)	No	No
PROFISSAO	PROFISSAO	Text(30)	No	No
NOME DO CONJUGE	NOMECONJ	Text(30)	No	No
E-MAIL DO CLIENTE	EMAILCLI	Text(30)	No	No
ENDERECO	ENDERECO	Text(50)	No	No
CEP	CEP	Text(9)	No	No
TELEFONE RESIDENCIAL	TELEFONERES	Text(15)	No	No
TELEFONE COMERCIAL	TELEFONECOM	Text(15)	No	No
TELEFONE FAX	TELEFONEFAX	Text(50)	No	No
BAIRRO	BAIRRO	Text(20)	No	No
CIDADE	CIDADE	Text(30)	No	No
ESTADO DO CLIENTE	UFCLI	Text(2)	No	No

**Quadro 5 – Quadro da tabela proposta e seus atributos.**

Name	Code	Type	P	M
NÚMERO DA PROPOSTA	NRPROPOSTA	Integer	Yes	Yes
TIPO DE PLANO	TPPLANO	Integer	No	No
PRAZO DE DIFERIMENTO	PRAZODEF	Integer	No	No
PERIODICIDADE DE PAGTO	PERIODICIDADE	Integer	No	No
TIPO DO FUNDO DE INVESTIMENTO	TPFUNDO	Integer	No	No
VALOR TOTAL DA PROPOSTA	VLPROPOSTA	Currency	No	No
TIPO DA FORMA DE PAGAMENTO	TPFORMAPAG	Integer	No	No
OPERACAO DA CONTA	OPERACAO	Integer	No	No
NÚMERO DA CONTA CORRENTE	CONTACORR	Integer	No	No
DIA PARA VENCIMENTO	DIAVENCTO	Integer	No	No
INFORMAÇÃO DO PAGAMENTO	INFORMAPAG	Integer	No	No

**Quadro 6 – Quadro da tabela agência e seus atributos.**

Name	Code	Type	P	M
NÚMERO DA AGENCIA	NRAGENCIA	Integer	Yes	Yes
NOME DA AGENCIA	NMAGENCIA	Text(30)	No	No
NOME DO GERENTE DA AGÊNCIA	NMGERENTE	Text(30)	No	No
CIDADE DA AGÊNCIA	CIDADE	Text(30)	No	No
ESTADO	ESTADO	Text(02)	No	No

## 5.2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

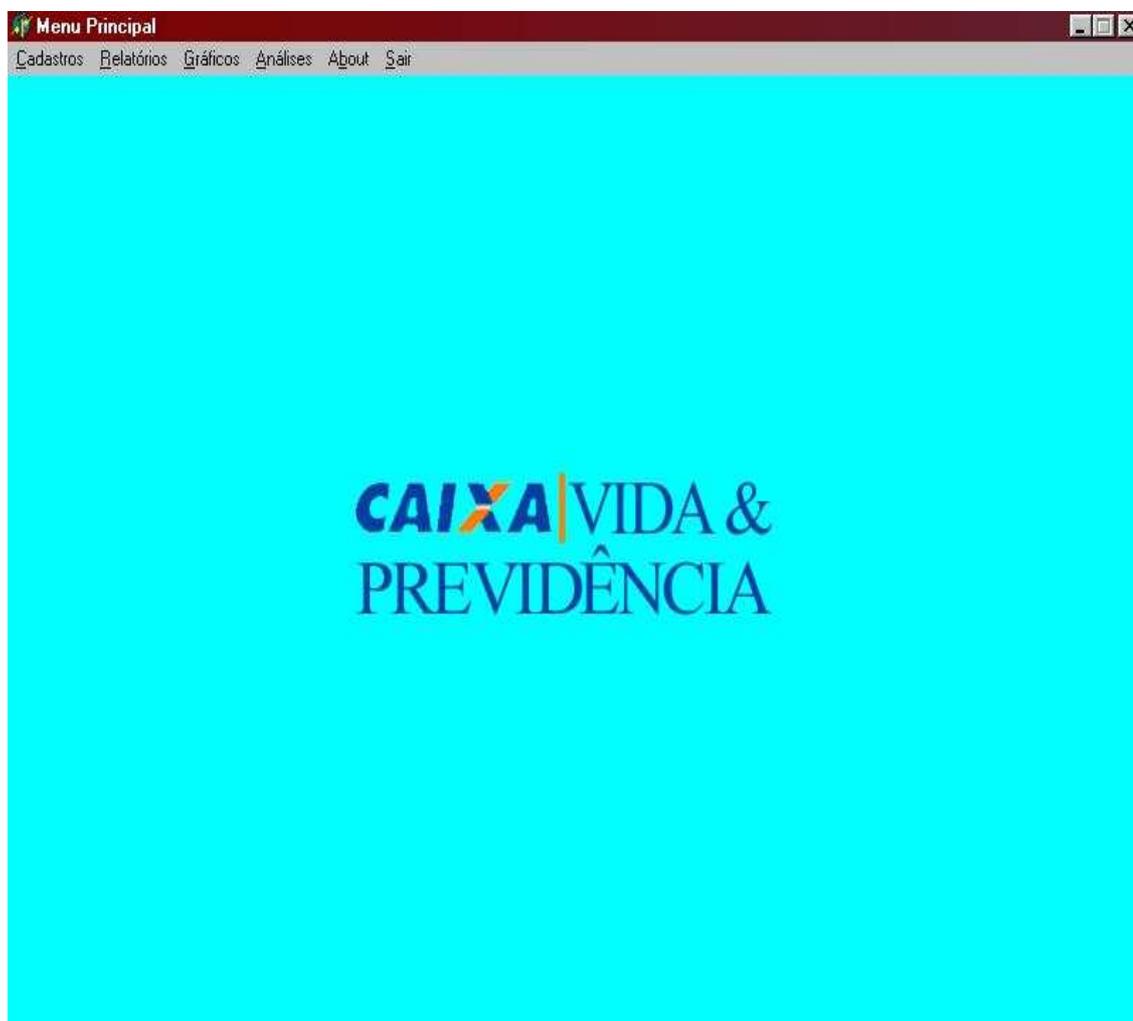
O SIG desenvolvido, apresenta diversas telas, de cadastro, de relatórios, gráficos e os cubos de decisão implementados através do componente *DynamiCube*.

Nas primeiras telas, apresenta-se a tela de inicialização, depois a principal e os cadastros, onde os dados são armazenados na base do banco *Access* objetivando a geração dos relatórios e dos cubos de decisão. Na Figura 20, tem-se a tela de inicialização.

**Figura 20 – Tela de inicialização do Sistema.**



Na Figura 21, a tela principal, apresenta o menu de cadastros, relatórios, gráficos, as análises dos cubos, *about* e sair.

**Figura 21 – Tela Principal.**

A Figura 22, apresenta a tela de cadastro de clientes. As telas de cadastros foram implementadas de acordo com o formulário impresso padrão da empresa, onde são detalhados todos os dados necessários para efetivar a venda de uma previdência privada. São informações relevantes para a empresa, sobre o cliente: o CPF, a data de nascimento, a faixa de renda, a profissão, telefone e nome do cônjuge.

Figura 22 – Cadastro de Clientes.

Pesquisar por				Procurar
<input checked="" type="radio"/> Código	<input type="radio"/> Nome			
<b>Código</b>	<b>Nome</b>			
1	Pereira Neto			
<b>CPF</b>	<b>Nacionalidade</b>	<b>Data Nasc.</b>	<b>RG</b>	
123.456.789-65	Brasileiro	15/02/1977	1C/4.986.221	
<b>Órgão Emissor</b>	<b>UF Órgão Emissor</b>	<b>Data Exp.</b>	<b>Sexo</b>	<b>Estado Civil</b>
SSe	AC	10/12/2002	M	
<b>Profissão</b>	<b>Endereço</b>			
Comerciante	Rua José Arnaldo Pamplona, 10			
<b>Bairro</b>	<b>Cidade</b>	<b>Estado</b>	<b>Cep</b>	
Glória	Blumenau	SC	89056-240	
<b>Fone Residencial</b>	<b>Fone Comercial</b>	<b>Fax</b>		
(021)345-8965	(011)458-8788	(125)822-0258		
<b>Nome Conjugue</b>	<b>E-mail</b>			
Érica Pereira	netop@terra.com.br			

Incluir Excluir Alterar Salvar Cancelar Fechar

Na Figura 23, a tela de cadastro de vendedores, proporciona para a empresa, o acompanhamento das vendas por vendedor, isto é importante e necessário para ações de premiação, motivação e reconhecimento do funcionário vendedor.

Figura 23 – Cadastro de Vendedores.

**Cadastro de Vendedores**

Pesquisar por  Código  Nome

**Código**  **Nome**

**Agência**  **% Comissão**

A Figura 24, apresenta o cadastro de agências, que serve para a empresa exercer um controle maior sobre as vendas por agências, possibilitando com isso, estratégias de campanhas e ações promocionais para seus gerentes.

Figura 24 – Cadastro de Agências.

**Cadastro de Agências**

Pesquisar por  Código  Nome

**Nr. Agência**  **Nome**

**Cidade**  **Estado**  **Nome do Gerente**

A Figura 25, apresenta o cadastro de propostas, onde todos os dados importantes para a empresa são armazenados para ações de acompanhamento de vendas por tipo de plano, tipos de benefícios contratados, número do vendedor, tipo de fundo de investimento que serão aplicados os recursos, valor da proposta, formas de pagamentos e informações sobre beneficiários.

**Figura 25 – Cadastro de Propostas.**

Nas próximas telas, tem-se os relatórios de vendas por agências, relatório de vendas por vendedor e relatório de vendas por período.

A Figura 26, apresenta o relatório de vendas por agência.

**Figura 26 – Relatório de Vendas por Agência.**



Relatório de Vendas por Agência

Mês: Dezembro Ano: 2002

Visualizar Imprimir Cancelar



Print Preview

CAIXA

Relatório de Vendas por Agência

Mês: Dezembro Ano: 2002

Hora: 23:32

Data: 15/12/2002

Nr. Proposta	Data	Tipo de Plano	Forma Pagto	Nome do Cliente	Valor
423	RIO DO SUL	RIO DO SUL			
8498547	10/12/2002	VGBL	Débito em conta	Elys Da Costa	R\$ 290,00
Total de Vendas do Período					R\$ 290,00

Page 1 of 1

Na Figura 27, tem-se o relatório de vendas por vendedor. Determina-se uma data para consulta, e inclui-se neste relatório, o nome do vendedor, a sua agência, a cidade, o valor da proposta e a sua comissão.

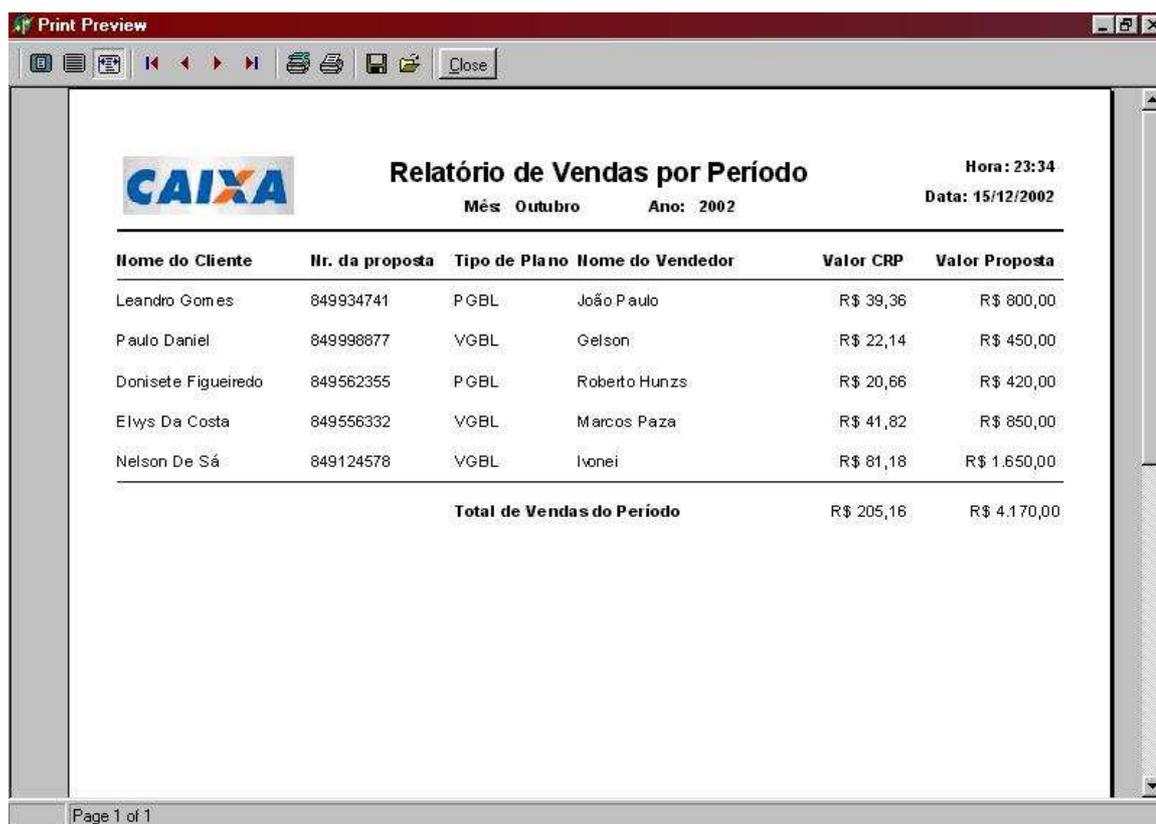
**Figura 27 – Relatório de Vendas por Vendedor.**



Vendedor	Agência	Cidade	Valor	Comissão
3	João Paulo			
	416	ITAJAÍ	R\$ 650,00	R\$ 97,50
	809	TIMBÓ	R\$ 260,00	R\$ 39,00

A Figura 28, apresenta o relatório de vendas por período, inclui-se neste relatório o nome do cliente, o número da proposta, o tipo de plano, o nome do vendedor, o valor cabido a Caixa (CRP) e o valor total da proposta.

**Figura 28 – Relatório de vendas por período.**

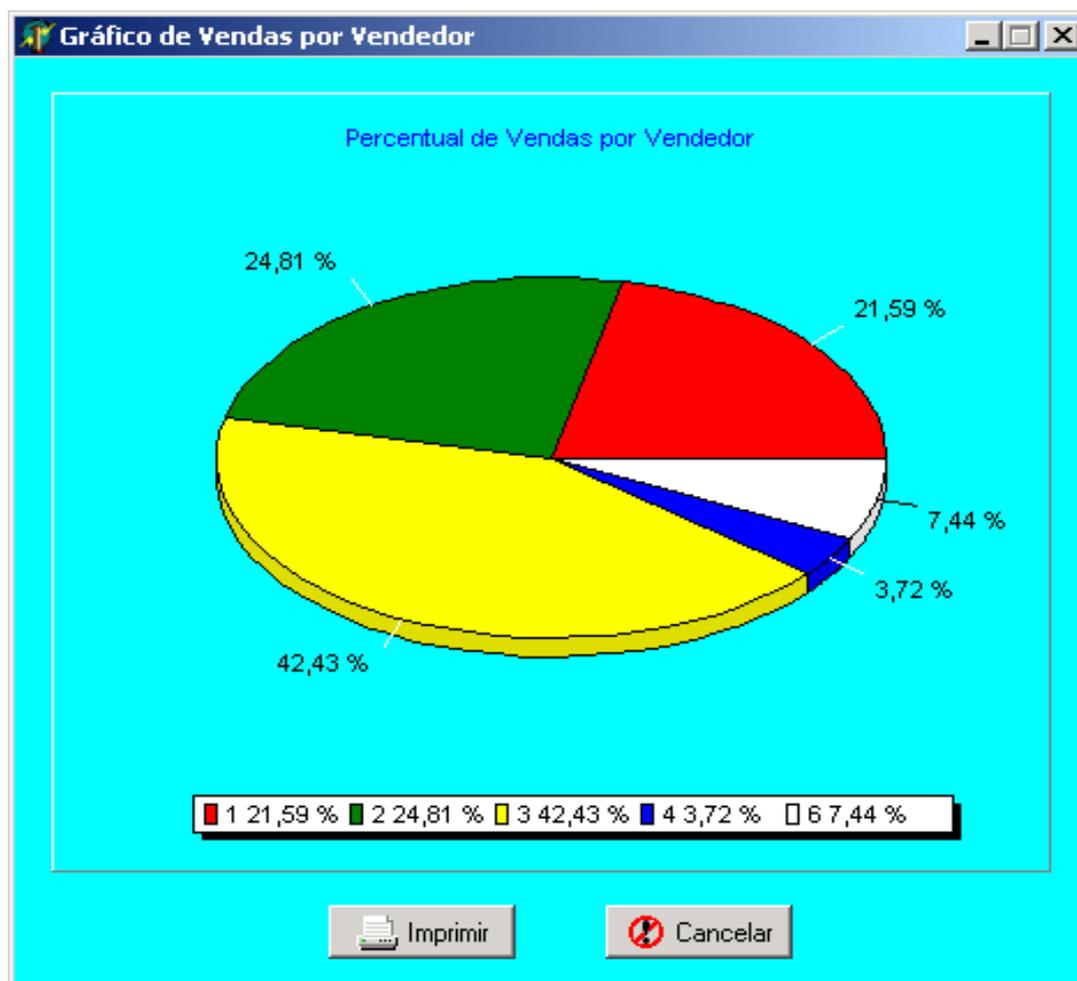



CAIXA		Relatório de Vendas por Período			Hora: 23:34	
		Mês: Outubro	Ano: 2002		Data: 15/12/2002	
Nome do Cliente	Nr. da proposta	Tipo de Plano	Nome do Vendedor	Valor CRP	Valor Proposta	
Leandro Gomes	849934741	PGBL	João Paulo	R\$ 39,36	R\$ 800,00	
Paulo Daniel	849998877	VGBL	Gelson	R\$ 22,14	R\$ 450,00	
Donisete Figueiredo	849562355	PGBL	Roberto Hunzs	R\$ 20,66	R\$ 420,00	
Elvys Da Costa	849556332	VGBL	Marcos Paza	R\$ 41,82	R\$ 850,00	
Nelson De Sá	849124578	VGBL	Ivonei	R\$ 81,18	R\$ 1.650,00	
<b>Total de Vendas do Período</b>				R\$ 205,16	R\$ 4.170,00	

Alguns gráficos foram definidos pela gerência como sendo de maior importância para o acompanhamento e incentivo aos maiores vendedores e para as maiores agências, em campanhas realizadas.

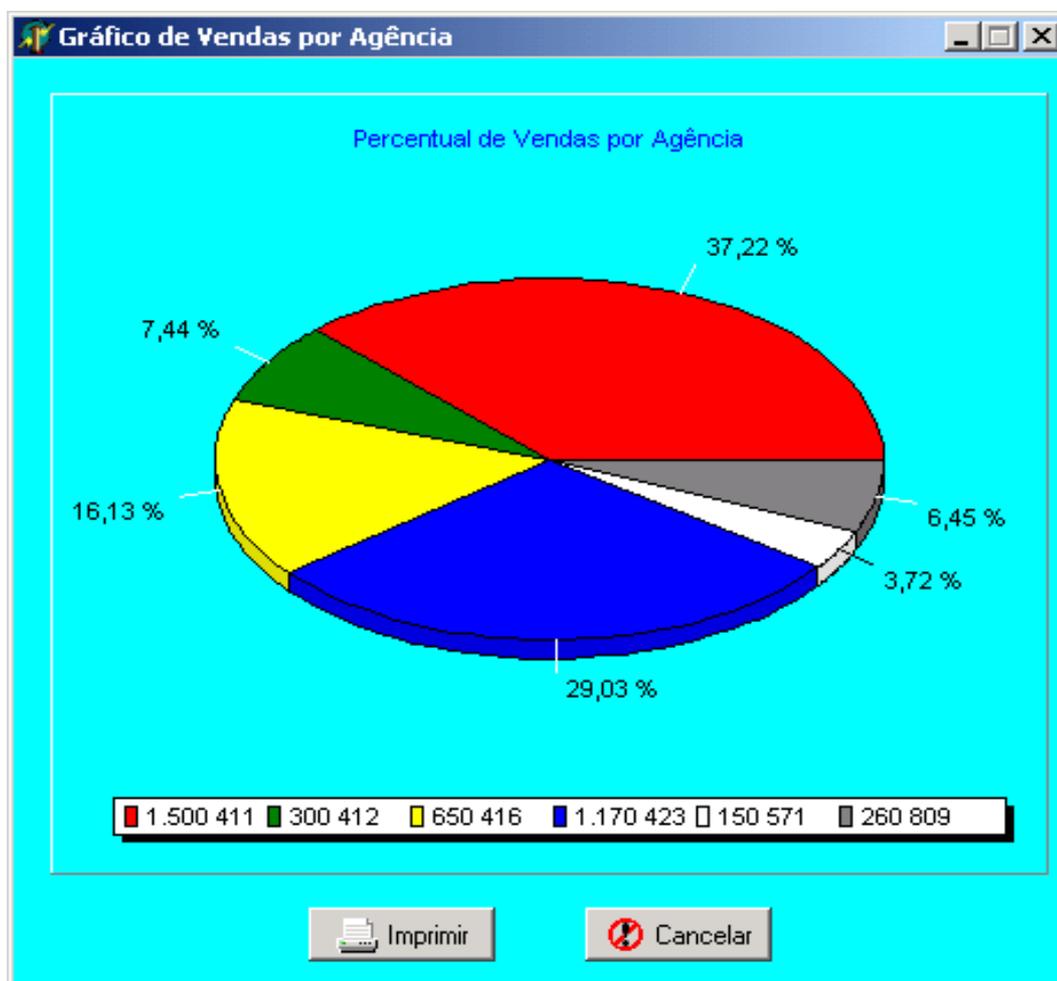
Na Figura 29, tem-se o gráfico de vendas por vendedor, que determina qual o percentual que cada vendedor realizou sobre o total de vendas.

**Figura 29 – Gráfico de Vendas por Vendedor.**



A Figura 30, apresenta o gráfico de vendas por agência, que determina qual o percentual que cada agência realizou sobre o total de vendas.

**Figura 30 – Gráfico de Vendas por Agência.**



Na Figura 31, tem-se o gráfico de evolução das vendas, realizadas diariamente.

**Figura 31 – Gráfico de Evolução de Vendas.**



As próximas figuras, apresentam dois cubos de decisão, desenvolvidos através do componente *DynamiCube*, onde tem-se a análise operacional de vendas por agência e a análise gerencial de propostas por tipo de plano.

A Figura 32, apresenta o cubo referente a análise operacional de vendas por agência, onde, tem-se o número da agência, nome da agência, nome do vendedor, números das propostas e os valores respectivos. Nesta análise, é possível realizar a consulta por ano ou mês.

**Figura 32 – Análise Operacional de Vendas por Agência.**

Análise Operacional de Vendas p/ Agência				Ano	Mês	
Nr. Agência	Nome da Agência	Nome Vendedor	Nr. Proposta	2001	2002	Total
411	BLUMENAU	Cleusa	849775588	1000,00		1000,00
			Total	1000,00		1000,00
		Ivonei	849124578		1650,00	1650,00
			849789325	350,00		350,00
			Total	350,00	1650,00	2000,00
		Olmir	849987585		500,00	500,00
			Total		500,00	500,00
		Total		1350,00	2150,00	3500,00
		Total		1350,00	2150,00	3500,00
		412			200,00	
416				3650,00	3650,00	
423			370,00	1090,00	1460,00	
809				260,00	260,00	
852			650,00		650,00	
1879				420,00	420,00	
1880			650,00		650,00	
2374				850,00	850,00	
3954			780,00		780,00	
Total			4000,00	8420,00	12420,00	

Visualizar    Imprimir    OK

A Figura 33, apresenta o cubo referente a análise gerencial de propostas por tipo de plano, onde, tem-se o tipo de plano, o número da agência, o nome da agência, o nome do vendedor e seus respectivos totais. Nesta análise é possível realizar consultas por ano ou por mês.

**Figura 33 – Análise Gerencial de Propostas por Tipo de Plano.**

Nome do Cliente		Nr. Proposta		Ano		Mês	Total
Tipo de Plano	Nr. Agência	Nome da Agência	Nome Vendedor	2001	2002		Total
1	411	BLUMENAU	Cleusa	1000,00			1000,00
			Total	1000,00			1000,00
			Total	1000,00			1000,00
	416	ITAJAÍ	João Paulo		650,00		650,00
			Total		650,00		650,00
			Total		650,00		650,00
	423	RIO DO SUL	João Paulo		800,00		800,00
			Total		800,00		800,00
			Total		800,00		800,00
	1879	SENHORA DOS NAVEGANTES	Roberto Hunzs		420,00		420,00
			Total		420,00		420,00
			Total		420,00		420,00
	1880	POMERODE	Gelson	650,00			650,00
			Total	650,00			650,00
			Total	650,00			650,00
	3954	PAB JUST. FED. BLUMENAU	Anderson	780,00			780,00
			Total	780,00			780,00
			Total	780,00			780,00

Visualizar    Imprimir    OK

## 6 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Este capítulo apresenta as conclusões obtidas com o desenvolvimento do trabalho, limitações e sugestões.

### 6.1 CONCLUSÕES

O desenvolvimento do SIG utilizando o componente *DynamiCube*, possibilitou aos executivos conhecer aspectos sobre as agências, as ações estratégicas de seus gerentes para a alavancagem das vendas, bem como visualizar as necessidades e carências de cada agência. Conhecendo a evolução do produto e o perfil dos clientes, os executivos passaram a planejar melhor as ações estratégicas de comercialização dos planos. Conhecendo melhor seus vendedores, algumas ações pontuais já foram tomadas, premiando e reconhecendo os melhores vendedores com incentivos e gratificações pelos executivos da empresa.

De posse dessas informações o executivo pode agir baseado em fatos concretos e não em suposições, como consequência utilizar os recursos disponíveis de forma mais proveitosa e satisfazer as metas da empresa.

O ambiente *Delphi* mostrou-se adequado para o desenvolvimento do SI, devido aos recursos disponíveis como os gráficos e relatórios, além do componente *DynamiCube* permitindo a visualização das informações de forma simples e confiável.

O principal objetivo deste trabalho, de desenvolver um SIG, aplicado a área de comercialização de planos de previdência privada utilizando a técnica de cubo de decisão com o componente *DynamiCube*, foi alcançado, pois o SIG apresenta todas as informações importantes para a tomada de decisão dos executivos da área comercial. Fornece informações das agências, dos clientes, dos vendedores e do produto, requeridas pela área gerencial.

Contudo, pretende-se disseminar essas informações para as 22 agências, no âmbito do Escritório de Negócios, vislumbrando um controle maior nas vendas e nos processos envolvidos na comercialização dos planos, possibilitando um controle e um planejamento estratégico nas ações a serem tomadas futuramente.

## 6.2 LIMITAÇÕES

Devido ao fato, que a Caixa Econômica Federal é uma empresa pública, e que existe uma regulamentação própria para homologações dos softwares utilizados, algumas ferramentas importantes não foram utilizadas devido a este fato. É o caso do banco de dados e da linguagem. Contudo, todos os objetivos pretendidos foram alcançados.

O SIG implementado, atende aos assuntos manuseados diariamente pela empresa na área de comercialização de planos de previdência. Procurou-se desenvolver um SIG que atendesse apenas estes objetivos, como: gerar relatórios e gráficos, além dos cubos de decisão favorecendo e melhorando a distribuição da informação interna sobre a área comercial dos planos de previdência privada.

## 6.3 SUGESTÕES

Para fins de melhoramento do SIG proposto, sugere-se o desenvolvimento de um sistema específico para toda a área comercial da empresa, incluindo não só previdência privada, mas também, seguros e capitalização. Com uma base de dados mais robusta e com um número maior de informações dos clientes e dos produtos, pode-se com isso, traçar mais detalhadamente caminhos convergentes para futuras ações em toda a área comercial da empresa.

Sugere-se também, com o aproveitamento da base de dados já existente, o desenvolvimento de cubos de decisão mais detalhados e mais elaborados abordando principalmente os produtos mais importantes da empresa, possibilitando um manejo mais adequado a todos os dados contidos.

Outra sugestão, seria desenvolver uma aplicação específica para a área de marketing, visto que, é uma área em constante evolução e muito importante para manter o nome de uma empresa e de um produto, com objetivos claros de determinar um perfil de cada produto foco, como previdência e capitalização.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BINDER, Fábio Vinícios. **Sistemas de apoio à decisão**. São Paulo: Érica, 1994.
- BIO, Sergio Rodrigues. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 1993.
- CANTU, Marco. **Dominando o Delphi 5**. São Paulo: Makron Books, 2000.
- CIELO, Ivã Rafael. **Construindo um sistema de apoio à decisão**. jul, 2002. Disponível em: <<http://www.datawarehouse.inf.br/artigos/sad.asp>>. Acesso em: 19 julho 2002.
- CHAVES, Evandro. **Sistemas de informação e sistemas de apoio à decisão**. nov, 1998. Disponível em: <<http://www.puccamp.br/~labi/staff/nov-1994.html#1>>. Acesso em: 20 agosto 2002.
- DAL'ALBA, Adriano. **Introdução a tecnologia da informação**. abr, 1998. Disponível em: <<http://www.geocities.com/siliconvalley/port/5072/Introducao.htm>>. Acesso em: 19 julho 2002.
- DALFOVO, Oscar. **Desenho de um modelo de sistemas de informação**. 1998. 85 f. Dissertação (mestrado em Administração de Negócios) - Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- DALFOVO, Oscar; AMORIM, Sammy Newton. **Quem tem informação é mais competitivo**. Blumenau: Acadêmica, 2000.
- DATADYNAMICS. **DynamiCube activex showcase**. ago, 2002. Disponível em: <<http://dataDynamiCubes.com/DynamiCubeube>>. Acesso em: 15 setembro 2002.
- DEMARCO, Tom. **Análise estruturada e especificação de sistemas**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- DORVALY, Ivan. **O sistema brasileiro de previdência privada**. ago, 2002. Disponível em: <<http://www.anapp.com.br>>. Acesso em: 20 agosto 2002.

- GANE, Chris. **Case** – O relatório Gane. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990.
- INMON, William H. **Gerenciando data warehouse**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- MARTIN, James. **Engenharia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- MELLENDEZ, Rubem Filho. **Prototipação de sistemas de informação** - fundamentos, técnicas e metodologia. São Paulo: Livros técnicos e científicos, 1996.
- MILLER, Fabrício. *Power Designer 6.0*. out, 1997. Disponível em: <<http://www.dbmsmag.com/9710d09.html>>. Acesso em: 12 setembro 2002.
- OLIVEIRA, Adelize Generini. **Sistemas de informações gerenciais**. São Paulo: Atlas, 1996.
- PERONDI, Flávio. **VGBL e PGBL, Irmãos gêmeos com tratamentos diferentes**. ago, 2002. Disponível em: <<http://www.anapp.com.br>>. Acesso em: 13 setembro 2002.
- PRATES, Maurício. **Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios**. Abr, 1999. Disponível em: <<http://www.puccamp.br/~prates/sistend.html>>. Acesso em: 07 março. 2002.
- PRESSMAN, Roger. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- RAMALHO, J. A. **Delphi 5.0 teoria e prática**. São Paulo: Berkeley, 2000.
- REZENDE, Denis Alcides. **Engenharia de software e sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 1999.
- RODRIGUES, Leonel Cezar. Impactos do sistemas de informação, **Jornal de Santa Catarina**, Blumenau-SC. Caderno de Economia, p. 2, 30 jun. 1996.
- RUBENKING, Neil J. **Programação em Delphi para leigos**. São Paulo: Berkeley, 1995.
- SACCOL, D. **Um projeto de data warehouse para avaliação de cursos de graduação**. 1998. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Informática) - Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

SARAIVA, Armando dos Santos. **Programando em Oracle.** Rio de Janeiro: Infobook, 1999.

SILVEIRA, Helton Luiz. **Análise estruturada.** Out, 2000. Disponível em <http://www.ciberneo.hpg.ig.com.br>. Acesso em: 10 setembro 2002.

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

STAIR, Ralf M. **Princípios de sistemas de informação** – Uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

YOURDON, Edward. **Revisões estruturadas.** Rio de Janeiro: Campus, 1989.

YOURDON, Edward. **Análise estruturada moderna.** Rio de Janeiro: Campus, 1990.