

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

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA O EXECUTIVO DA
ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DA UNIVERSIDADE
REGIONAL DE BLUMENAU**

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

CLAUDIA DELL'AGNOLO

BLUMENAU, JULHO/2000

2000/1-07

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA O EXECUTIVO DA ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DA UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU

CLAUDIA DELL'AGNOLO

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

BACHAREL EM CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Prof. Oscar Dalfovo — Orientador na FURB

Prof. José Roque Voltolini da Silva — Coordenador do TCC

BANCA EXAMINADORA

Prof. Oscar Dalfovo

Prof. Everaldo Artur Grahl

Prof. Maurício Capobianco Lopes

Ao ser supremo, que me conduziu até aqui: DEUS.

AGRADECIMENTOS

"Minha alma glorifica o Senhor, meu espírito exulta de alegria em Deus, meu Salvador..." (Lucas 1,46b-47).

Louvo a DEUS:

Pela sua existência Suprema e fortaleza em minha vida, principalmente demonstrada neste tempo de faculdade.

Por meus pais, Luiz e Elzira, por terem me criado educado e permitido eu trilhar meus caminhos até agora.

Por minhas irmãs, Ana Paula, Carla e Caroline, por todo amor e confiança em mim depositada.

Pelo meu namorado, Almir, pelos momentos em que soube me compreender e até mais, me animar a continuar, ensinando-me com seu amor a ter paciência e a esperar que ao final tudo daria certo.

Pelos meus avós e familiares (tios e primos), que acolheram-me quando aqui cheguei para estudar, ajudando-me em tudo o quanto precisava.

Por meus amigos de Toledo, que encorajaram-me a deixar a casa dos meus pais e continuar a caminhada na minha vida. Também os amigos que aqui conquistei que fortaleceram em mim a vontade de estudar.

Pelo meu orientador e amigo, Oscar Dalfovo, que com sua paciência e conhecimento conduziu-me a finalização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE ABREVIATURAS.....	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS.....	2
1.2 ESTRUTURA	2
2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	4
2.1 DADOS	4
2.2 INFORMAÇÃO	4
2.3 SISTEMAS.....	5
2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	5
2.5 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	7
3 SISTEMA DE INFORMAÇÕES EXECUTIVAS - EIS	9
3.1 INTRODUÇÃO.....	9
3.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES.....	9
3.3 CARACTERÍSTICAS.....	9
3.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS	12
3.5 MÉTODO PARA A DEFINIÇÃO DO EIS	12
3.5.1 Fases Metodológicas para a Elaboração do EIS	13
3.6 FERRAMENTAS DO EIS	19
3.6.1 Forest & Trees tm	20

3.6.2 LightShip tm	20
3.6.3 Commander tm	20
3.6.4 Focus E.I.S	21
4 APROF - ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DA FURB	22
4.1 SÓCIOS	22
4.1.1 Direitos	23
4.1.2 Deveres	23
4.2 ÓRGÃOS	23
4.3 ATIVIDADES	26
5 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS	28
5.1 ANÁLISE ESSENCIAL	28
5.2 BANCO DE DADOS	30
5.3 FERRAMENTA CASE	30
5.4 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO	31
6 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA	33
6.1 ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA	33
6.1.1 Fase 1 - PLANEJAMENTO	33
6.1.2 Fase 2 - PROJETO	35
6.2 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA	46
6.2.1 Fase 3 - IMPLEMENTAÇÃO	46
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
7.1 CONCLUSÕES	53
7.2 DIFICULDADES ENCONTRADAS	54
7.3 SUGESTÕES	54
ANEXO 1	55

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ambiente de um sistema empresarial de uma associação	5
Figura 2: Necessidades dos Executivos.....	10
Figura 3:Componentes da fase de planejamento	13
Figura 4: Objetivos da fase de projeto.....	16
Figura 5: Logomarca da APROF.....	22
Figura 6: Panfleto comunicando evento da APROF	26
Figura 7: Informativo APROF.....	27
Figura 8: Diagrama de Contexto	37
Figura 9: Parte I - DFD.....	38
Figura 10: Parte II - DFD	39
Figura 11: Parte III - DFD	40
Figura 12: MER -Lógico	41
Figura 13: MER – Físico	45
Figura 14: Tela inicial do Sistema.....	47
Figura 15: Cadastro de Sócios.....	48
Figura 16: Form Arrecadação.....	49
Figura 17:Gráfico referente ao número de associados	50
Figura 18: Gráfico em linhas referente ao número de associados.....	51
Figura 19: Gráfico em pizza, referente ao número de sócios	51

LISTA DE QUADROS

Tabela 1: Níveis dos Sistemas de Informação.....	6
Tabela 2 : Eventos da APROF.....	26
Tabela 3: Notação Metodológica do DFD.....	28
Tabela 4: Significado dos símbolos entre duas classes	29
Tabela 5 : Arrecadação	42
Tabela 6: Banda	42
Tabela 7: Cidade	42
Tabela 8: Classificação	42
Tabela 9 : Depto	42
Tabela 10: Despesas	43
Tabela 11: Evento	43
Tabela 12: Função	43
Tabela 13: Local	43
Tabela 14: Parceria	44
Tabela 15: Qualificação.....	44
Tabela 16: Reserva	44
Tabela 17: Sócio	44
Tabela 18: Estados.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS

APROF	– Associação dos Professores da FURB
BDE	– <i>Borland Database Engine</i>
DCOM	– <i>Distributed Component Object Model</i>
DFD	– Diagrama de Fluxo de Dados
DSS	– <i>Decision Support Systems</i>
EIS	– <i>Executive Information System</i>
FURB	– Fundação Universidade Regional de Blumenau
MER	– Modelo Entidade-Relacionamento
MIS	– <i>Management Information Systems</i>
RAD	– <i>Rapid Application Development</i>
RBC	– Raciocínio Baseado em Casos
SI	– Sistemas de Informação
SIG	– Sistema de Informações Gerencial
VIAA	– <i>Visual Information Access and Analysis</i>

RESUMO

Este trabalho visa especificar e implementar um sistema de informações que auxilie o executivo da Associação dos Professores da Universidade Regional de Blumenau, utilizando para isto a técnica de Sistema de Informações Executivas (EIS)

ABSTRACT

The goal of this work is to develop a study about Information Systems, focusing the Executive Information Systems (EIS). It is aimed to the especification and implementation of a information system to help the Teacher Executive Association in the Regional University of Blumenau.

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de informações na Associação dos Professores da Universidade Regional de Blumenau (APROF), estão passando por diversas mudanças. Inicialmente a associação trabalhava em função da geração e implantação de informações nos computadores. Hoje estas informações são facilmente encontradas e necessita-se então de informações gerenciais e executivas para poder tomar decisões rápidas e precisas.

As associações, no meio executivo, são consideradas empresas. Para tal, neste trabalho será considerado associação unicamente como uma empresa, com informações singulares e características de um EIS, isto é, as informações que suportam a tomada de decisão nas empresas delimitadas previamente neste estudo.

De acordo com [OLI1992], toda empresa tem informações que proporcionam a sustentação para as suas decisões. Entretanto, apenas algumas têm um sistema estruturado de informações gerenciais que possibilita otimizar o seu processo decisório, e as que estão neste estágio evolutivo, seguramente possuem vantagem empresarial interessante. Para o processo decisório a APROF precisa de informações históricas e fazer uma seleção nos dados.

De acordo [DAL1998a], a não utilização das informações como recursos estratégicos, leva o executivo, muitas vezes a administrar por impulso ou baseado em modismos. Acredita-se que os Sistemas de Informação (SI) resolvem uma deficiência crônica nos processos decisórios da maioria das empresas: a falta de integração das informações. Considera-se crítica a iliterância computacional dos executivos e a falta de utilização de um Sistema de Informações Executivas (EIS).

Os *Executive Information Systems* (EIS), de acordo com [FUR1994], são sistemas computacionais destinados a satisfazer necessidades de informação dos executivos, visando eliminar a necessidade de intermediários entre estes e a tecnologia. Ou seja, é um mecanismo computadorizado que fornece aos executivos as informações necessárias para gerenciar o negócio.

As principais características de um EIS, que adaptam-se aos objetivos do trabalho proposto são: contém recursos gráficos de alta qualidade para que as informações possam ser apresentadas de várias formas; adaptam-se ao estilo de tomada de decisões de cada

executivo; são de fácil uso, para que o executivo possa usá-la com muito pouco treinamento; proporcionam acesso rápido a informações correntes; acesso rápido a informações detalhadas em forma de textos, números ou gráficos; entre outras ([GIO1994] [KOR1993]).

Possuindo mais informação e um SI orientado para a tomada de decisões estratégicas, a APROF poderá ter assegurada sua prosperidade no longo prazo. A utilização de um SI pode vir a facilitar o processo decisório do executivo com a obtenção dos dados escolhidos estrategicamente e de conteúdos de relevância para qualquer nível e tamanho de associação ([DAL1998b] [BIN1994]).

A APROF, conforme seu estatuto ([APR2000]), tem como objetivos: a) congregar, representar e defender os interesses dos professores da Fundação Universidade Regional de Blumenau; b) estimular o desenvolvimento científico de seus associados. Para tanto são necessárias a produção de informações que possam auxiliar na manipulação destes objetivos.

Para finalizar, este sistema propõe-se a gerar as informações em um Banco de Dados Paradox. O EIS será desenvolvido baseado na metodologia de Análise Essencial, com suporte da ferramenta CASE Power Designer. Para implementação será utilizado o ambiente Delphi.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo principal do trabalho é desenvolver um sistema de informação para os executivos da Associação dos Professores da FURB.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) apresentar graficamente uma análise dos sócios;
- b) manter análise da quantidade de sócios que participam dos eventos, realizados pela associação;
- c) manter histórico dos dados, para posteriores comparações, na busca das causas de algum problema.

1.2 ESTRUTURA

O presente trabalho foi estruturado da seguinte maneira:

O primeiro capítulo apresenta a contextualização e justificativa para o desenvolvimento da proposta do trabalho.

O segundo capítulo aborda o SI, alguns conceitos básicos sobre SI, os tipos de SI existentes na metodologia.

O terceiro capítulo fala sobre a tecnologia EIS. Para explicá-la, é necessário falar sobre suas fases (Planejamento, Projeto e Implementação), e os estágios respectivos de cada fase, como também as ferramentas já existentes no mercado.

O quarto capítulo expõe sobre a APROF e suas atividades.

No quinto capítulo são apresentadas as ferramentas e tecnologias utilizadas para desenvolver o sistema.

O sexto capítulo será reservado para a especificação e implementação do sistema, demonstrando a utilização da técnica referenciada neste trabalho.

Por fim, no sétimo capítulo são apresentadas as considerações finais, abrangendo as conclusões, dificuldade encontrada e as sugestões para próximos trabalhos.

2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O maior desafio do executivos de empresas, associações, igrejas entre outros, é o de prever os problemas e conceber soluções práticas. Ele precisa estar muito bem informado, considerando que a informação é a base para toda e qualquer tomada de decisão, pois o executivo necessita tomar decisões rápidas, através de análises dos dados referentes ao seu trabalho.

2.1 DADOS

Dados são os números e fatos brutos, não analisados, onde ele sozinho não leva a compreender situações determinadas. Toda empresa utiliza-se de dados. De acordo com [OLI1992], por dados entende-se, quantidade de produção, custo de matéria-prima, número de empregados, entre outros. Porém esses dados em sua forma bruta pouco contribuem para o executivo na busca de uma visão mais integrada de uma determinada situação. Para isto utiliza-se de dados transformados, que pode-se classificar como informação. A informação, ao ser utilizada pelo executivo, pode afetar ou modificar o comportamento existente na empresa. “Informação é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões”, [OLI1992].

2.2 INFORMAÇÃO

O uso eficaz da informação nas organizações passa a ser um patrimônio, que é considerado um fator chave para o sucesso das organizações. Este fator torna-se mais expressivo quando as organizações se defrontam com mudanças de mercado e avanços das tecnologias. A informação resulta da organização e análise dos dados, de algum modo significativo, ou seja, é o mesmo dado, descrito anteriormente, mas analisado pelo executivo. A qualidade da informação nas empresas é muito mais importante do que a quantidade de informação. Para que a qualidade seja um fator de decisão na organização é preciso estabelecer algumas regras básicas, ([DAL2000]):

- a) a informação não deve ser demasiada;
- b) a informação não deve ser escassa;
- c) a sobrecarga de informação é de pouca utilidade; e
- d) o reaproveitamento e reciclagem das informações.

A informação é o prolongamento do produto na prestação de serviço. A informação é tão importante que passa a ser o centro das atividades nas empresas ([FRE1992]).

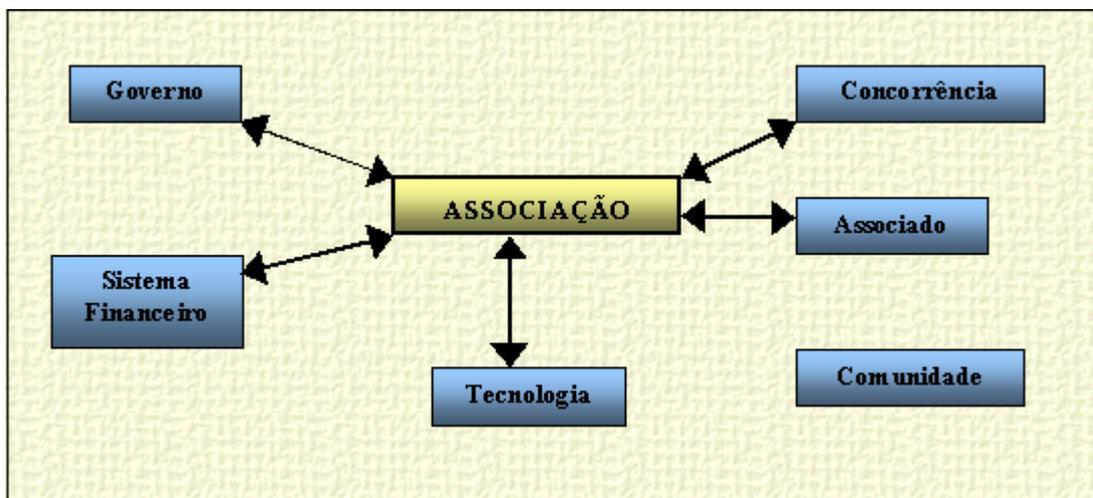
2.3 SISTEMAS

Define-se sistema como sendo um conjunto de partes interdependentes que formam um todo unitário e complexo. Os componentes de um sistema são as entradas, o processamento e saídas.([BIO1985],[DAL2000]).

Considera-se um ambiente de sistema como sendo um conjunto de informações que pertencem ao sistema, onde, qualquer mudança no sistema pode mudar ou alterar as informações deste sistema. Um exemplo simples e conhecido, é se a moeda corrente no país sofre alguma mudança, todos os sistema que utilizam esta informação sofrerão mudanças ou em todo o sistema ou somente nas rotinas que necessitarem de modificações ([REB1992]).

Na Figura 1 é apresentado o ambiente que envolve uma associação.

Figura 1: Ambiente de um sistema empresarial de uma associação



Fonte: Adaptado de [OLI1992], p.25.

2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os Sistemas de Informação (SI), têm um papel fundamental e cada vez maior em todas as organizações. Os SI de sucesso tem um impacto enorme na estratégia corporativa e no sucesso organizacional. Pois, oferece maior segurança, melhores serviços, maior

eficiência e eficácia, despesas reduzidas e aperfeiçoamento no controle e na tomada de decisões.

Os objetivos dos SI, são: fornecer aos interessados, executivos, empreendedores, informações relacionadas com determinado assunto que está em pauta em certo momento dentro da organização. Os SI são hoje um elemento indispensável para dar apoio às operações e à tomada de decisão na empresa moderna, sendo que antes as empresas, quando necessitavam fazer uma análise das informações, utilizavam uma quantidade maior de mão de obra e tempo, tendo somente em mãos as informações quase ultrapassadas ([MAN1994] [GIO1994]).

De acordo com [GUE1989], os sistemas de informação são impactados por definições do modelo de gestão quanto ao nível de investimentos em sistemas, se as informações requeridas deverão ser obtidas por sistemas formais ou não, próprios ou pacotes, gerais ou específicos, integrados ou não.

De acordo com Dalfovo ([DAL2000]), os Sistemas de Informação podem ser divididos em quatro níveis, conforme Tabela 1:

Tabela 1: Níveis dos Sistemas de Informação.

Nível	Funcionalidade	Propósito
Operacional	Monitoram as atividades elementares e transacionais da organização.	Responder a questões de rotina e fluxo de transações (ex.: vendas, recibos, folha).
Conhecimento	São SI de suporte aos funcionários especializados e de dados em uma organização.	Ajudar a empresa a integrar novos conhecimentos ao negócio e controlar fluxo de papéis.
Gerencial	Suportam monitoramento, controle, tomada de decisão e atividades administrativas.	Controlar e prover informações de rotina para a direção setorial.
Estratégico	Suportam as atividades de planejamento de longo prazo dos administradores seniores.	Compatibilizar mudanças no ambiente externo com as capacidades organizacionais existentes.

Os SI nas empresas, são considerados como sistemas total na concepção de [OPT1981]. O SI apresenta um certo grau de complexidade, sendo composto de um grande número de sistemas de informação interligados, cada um por sua vez, composto de

determinado número de subsistemas interligados entre si e assim por diante. Existem vários conceitos que envolvem os SI, sendo que ele pode ser dividido em tipos.

2.5 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os Sistemas de Informação são divididos nos seguintes tipos, segundo [LAU1997]: Sistema de Informação para Executivo; Sistema de Informação Gerencial; Sistema de Informação de Suporte à Tomada de Decisão; Sistema de Informação de Tarefa Especializada; Sistema de Automação de Escritório e Sistema de Processamento de Transação.

a) Sistema de Informação Gerencial – SIG

De acordo com [OLI1992], um Sistema de Informação Gerencial (SIG) é o processo de transformação de dados em informações que são utilizados na estrutura decisória da empresa, bem como proporcionam a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados. 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, sua estruturação, sua implementação e avaliação, bem como as características básicas do executivo administrador do SIG.

b) Sistemas de Informação de Suporte à Tomada de Decisão

São sistemas voltados para administradores, tecnocratas, especialistas, analistas e tomadores de decisão. São sistemas de acesso rápido, interativos, orientados para ação imediata. Possuem características flexíveis com respostas rápidas, permitem um controle para municiar a entrada e saída dos dados e são um instrumento de modelagem e análise sofisticado [DAL1998a].

c) Sistema de Automação de Escritórios

De acordo com [DAL1998a], são sistemas voltados para ajudar o técnico especialista na organização da empresa. Suas características são flexibilidade, softwares especializados,

e conectividade e capacidade de importação/exportação de dados. Estes sistemas auxiliam as pessoas no processamento de documentos e mensagens, através de ferramentas que tornam o trabalho mais eficiente e efetivo.

d) Sistema de Processamento de Transação

São considerados como sistemas de informação básicos, voltados para o nível operacional da organização. Implementam procedimentos e padrões para assegurar uma consistente manutenção dos dados e tomada de decisão.

e) Sistema de Informações Executivas

Os *Executive Information Systems (EIS)*, segundo Furlan [FUR1994], são sistemas computacionais destinados a satisfazer necessidades de informação dos executivos, visando eliminar a necessidade de intermediários entre estes e a tecnologia.

3 SISTEMA DE INFORMAÇÕES EXECUTIVAS - EIS

3.1 INTRODUÇÃO

De acordo com [FUR1994], a origem do termo *Executive Information Systems* (EIS) surgiu no final da década de 1970, a partir dos trabalhos desenvolvidos por pesquisadores como Rochart e Treacy. Aclamado como uma nova tecnologia, o conceito espalhou-se rapidamente por várias empresas de grande porte e sendo que ao final da década de 1980, um terço das grandes empresas dos Estados Unidos da América (EUA) possuíam ou encontravam-se em vias de implementar algum EIS.

Para [GAN1995], existem três conceitos básicos do que pode-se chamar de um software na categoria dos produtos chamados de EIS:

- a) Permitir que o usuário não tenha que aprender informática;
- b) integrar as diversas fontes de informações;
- c) prover o trabalho de forma intuitiva através de textos, números, gráficos e imagens.

3.2 CONCEITOS E DEFINIÇÕES

Executive Information System são de acordo com Furlan [FUR1994], um mecanismo computadorizado que fornece aos executivos as informações necessárias para gerenciar o negócio. Comandar a empresa através de computadores além de ser moderno, é principalmente uma questão de flexibilidade e rapidez. As organizações estão sendo obrigadas a agilizar seu processo de decisão em função da complexidade do mercado. Um EIS fornece ao executivo resultados diários, podendo tabular as informações de todas as áreas funcionais da empresa para depois exibi-las graficamente.

3.3 CARACTERÍSTICAS

Os EIS visam integrar, num único sistema, todas as informações necessárias para que o executivo possa verificá-las de forma numérica, textual, gráfica ou por imagens. Com essas flexibilidades o executivo pode identificar, de forma imediata, os fatores críticos de sucesso, segundo critérios de pressupostos empresariais. O EIS permite ao executivo concentrar-se nas situações críticas evitando a perda de tempo observando e controlando

situações de menor grau de importância, ou seja, ocorre uma concentração de esforços dirigida à análise dos indicadores [FUR1994].

Eles permitem, também, ao executivo comandar a organização por meio de computadores, onde antes utilizavam-se papéis. Além da modernidade há também um maior dinamismo do processo, o que caracteriza a possibilidade que o EIS apresenta de haver um acompanhamento diário de resultados de maneira gráfica e simplificada.

As características de um EIS, de acordo com [FUR1994], são:

- a) criados para atender às necessidades de informações dos executivos, como relacionado na Figura 2;

Figura 2: Necessidades dos Executivos



Fonte: adaptado de [FUR1994], p. 8.

- b) usados para acompanhamento e controle;
- c) destinam-se a proporcionar informações de forma rápida para a tomada de decisões críticas;
- d) possuem recursos gráficos para que as informações possam ser apresentadas de várias formas;
- e) fáceis de usar, para que não seja necessário treinamento para o executivo;
- f) enquadram-se na cultura da empresa e no estilo de tomada de decisão de cada executivo;
- g) filtram, resumem e acompanham dados críticos;
- h) utilizam dados do macroambiente (concorrentes, clientes, indústria, mercados, governo, entre outros).

As características de um EIS, de acordo com [GIO1994] e [KOR1993], que adaptam-se aos objetivos do trabalho aqui apresentado são:

- a) contém recursos gráficos de alta qualidade para que as informações possam ser apresentadas de várias formas;
- b) adaptam-se ao estilo de tomada de decisão de cada executivo;
- c) são de fácil uso, para que o executivo possa usá-la com muito pouco treinamento;
- d) acesso rápido a informações detalhadas em forma de textos, números ou gráficos.

Complementando, o EIS auxilia na organização das informações, fornecendo a empresa uma base de dados única que contenha informações provenientes dos diversos Sistemas de Informação, evitando, assim, o surgimento de informações conflitantes.

O EIS deve permitir ao executivo o acesso às informações de forma ágil. O acesso a computadores para o executivo tem aumentado. Mesmo assim, deve-se criar um sistema que possibilite que ele encontre as informações desejadas da maneira mais simplificada possível. Por isso a importância que os sistemas direcionados a eles sejam o mais amigável possível, e autodedutível quanto à sua operacionalidade.

[FUR1994], apresenta algumas das aplicações do EIS:

- a) informações *on-line* para acompanhamento de metas e resumos contábeis;
- b) gerenciamento de novos atrativos no mercado;
- c) noticiários de jornais;
- d) correio eletrônico e agenda de compromissos;
- e) planejamento financeiro;
- f) movimentação de recursos humanos, entre outras.

Algumas considerações importantes para melhor explorar o potencial do EIS segundo [FUR1994], são:

- a) Geração instantânea de relatórios: um EIS bem sucedido deve fornecer as informações no momento em que elas são de grande importância para a organização. Há uma coleta, nas várias bases de dados buscando as informações mais importantes para o executivo, tornando rapidamente disponível na tela.
- b) Foco nos indicadores-chave do negócio: devem fornecer informações vitais ao executivo. Não importando a quantidade delas mas sim sua criticidade, agindo

- como um semáforo para, a partir daí, buscar a causa das variações encontradas.
- c) Multivisão dos dados: os executivos trabalham com diversas formas de informação (gráficos, textos e tabelas). Portanto o EIS deve propiciar o manuseio dos dados de formas diversificadas, inclusive mostrando, numa mesma tela, essas três formas de apresentação, facilitando a análise e a tomada de decisão.
 - d) Comunicação: o sistema deve possibilitar a comunicação e a troca de informações entre os executivos, para a tomada de decisões conjunta. Para isso é fundamental uma base de dados integrada, incluindo uma linguagem corporativa única que elimine discussões ou discordâncias, sendo que todos terão a mesma informação.

3.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS

O EIS tem como vantagens a utilização de tecnologia computacional recente para melhorar a produtividade, fazendo com que as informações sejam resumidas de maneira definida pelo usuário, utilizando as preferências dos executivos, dando suporte à análise de oportunidade e ainda há a possibilidade de ser combinado a outros sistemas de informação;

Apesar de ser vantajoso para o executivo no auxílio à tomada de decisões estratégicas, pode tornar-se desvantagem para a empresa pois as informações ficam centradas nos tomadores de decisões. Ocorre ainda um problema em relação ao grande crescimento do banco de dados tornando a função do administrador complexa e onerosa.

3.5 MÉTODO PARA A DEFINIÇÃO DO EIS

Segundo Furlan [FUR1994], EIS tem metodologia específica para a sua elaboração e esta deve estar baseada numa análise dos fatores críticos de sucesso que dirigem os objetivos. Deve-se, portanto, modelar os indicadores de desempenho do negócio e deseja-se obter sucesso na implementação do sistema, considerando, como um dos principais fatores para a implementação, o provimento do sistema com as informações críticas para a tomada de decisão de maneira confiável.

Para assegurar que a implementação será bem sucedida, não basta questionar de maneira direta os executivos sobre quais são as informações necessárias, mas sim trabalhar com os executivos em entrevistas individuais ou em sessões conjuntas, analisando, assim,

suas áreas de responsabilidade, levantar seus objetivos, seus fatores críticos de sucesso e suas necessidades de informação.

3.5.1 FASES METODOLÓGICAS PARA A ELABORAÇÃO DO EIS

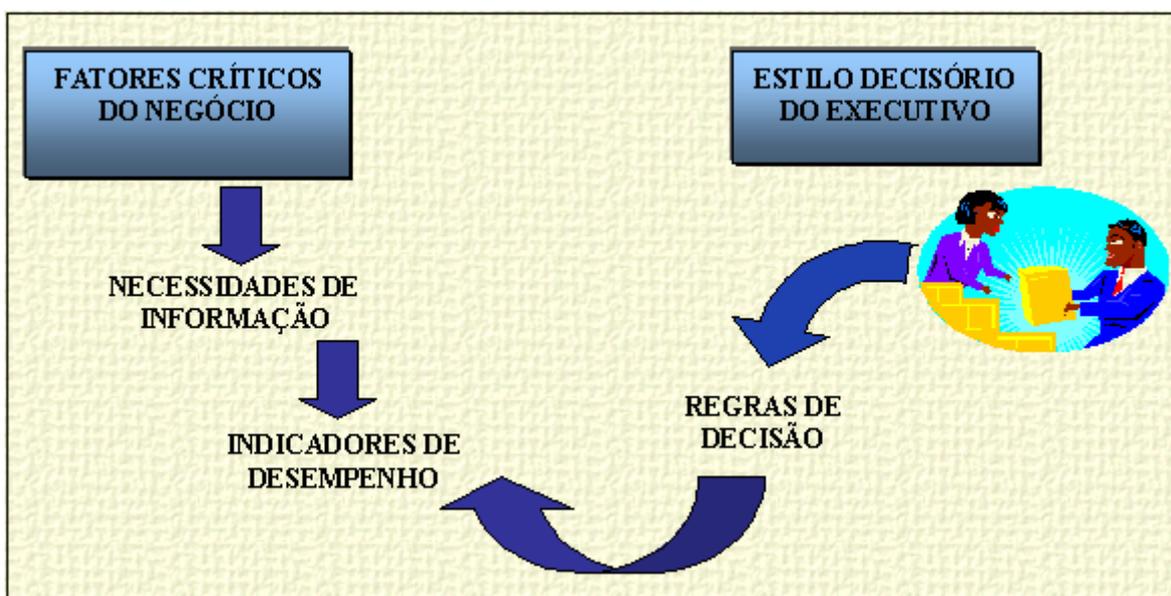
A metodologia para elaboração do EIS, de acordo com [FUR1994], é composta por três fases, sendo a primeira o planejamento do EIS, a segunda o projeto do sistema e a última a implementação.

3.5.1.1 FASE 1 - PLANEJAMENTO

A finalidade desta fase é definir conceitualmente o sistema EIS, identificando as necessidades de informação e o estilo decisório do executivo. A estrutura básica do sistema e a preliminar das telas, serão definidas nesta fase.

Esta fase é composta por cinco estágios, sendo que no primeiro estágio é realizado a organização do projeto; a definição de indicadores no segundo estágio; no terceiro é composto pela análise de indicadores; no quarto estágio a consolidação de indicadores e por fim no quinto estágio é realizado o desenvolvimento de protótipos. Na Figura 3 são mostrados os componentes da fase de planejamento do EIS.

Figura 3: Componentes da fase de planejamento



Fonte: Adaptado de [FUR1994]), p. 94.

3.5.1.1.1 1º ESTÁGIO – ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Neste estágio a equipe de trabalho é treinada nas técnicas de levantamento de dados e análise dos fatores críticos de sucesso. Aqui são identificadas as informações que os executivos já recebem através de questionário específico (*Executive Information Survey*). Também pode-se utilizar as informações já coletadas na organização em projetos anteriores.

As tarefas deste estágio, de acordo com Furlan [FUR1994], podem ser citadas como:

- a) estabelecer a equipe de trabalho;
- b) conduzir reunião de abertura do projeto;
- c) revisar as informações para orientação do negócio;
- d) treinar a equipe de trabalho;
- e) identificar o grupo-alvo de executivos;
- f) conduzir a orientação executiva;
- g) iniciar o *Executive Information Survey*;
- h) agendar sessões de entrevistas com executivos;
- i) finalizar o plano de trabalho;
- j) levantar o *port-fólio* de sistemas e bases de dados.

3.5.1.1.2 2º ESTÁGIO – DEFINIÇÃO DE INDICADORES

Aqui cada executivo é entrevistado individualmente para poder identificar seus objetivos, fatores críticos de sucesso e necessidades de informação para depois efetuar a documentação para que os resultados sejam submetidos à revisão. Antes das entrevistas deve-se conduzir uma sessão de planejamento, a fim de rever os precedentes e traçar uma linha mestra de ação.

As tarefas deste estágio são:

- a) conduzir o planejamento pré-entrevista;
- b) conduzir entrevistas dos executivos;
- c) revisar entrevistas;
- d) documentar entrevistas;
- e) conduzir entrevistas de acompanhamento;
- f) revisar entrevistas de acompanhamento;
- g) revisar documentação existente;

h) obter aprovação dos executivos.

3.5.1.1.3 3º ESTÁGIO – ANÁLISE DE INDICADORES

Este estágio objetiva normalizar as informações levantadas durante as entrevistas individuais a fim de obter uma lista consolidada de objetivos, fatores críticos de sucesso, problemas e necessidades de informação. Com esta lista em mãos são atribuídos pesos de importância e elabora-se um *ranking* de necessidades.

As atividades deste estágio, caracterizam-se por:

- a) consolidar objetivos, fatores críticos de sucesso e necessidades de informação;
- b) classificar objetivos (*ranking*);
- c) conectar fatores críticos de sucesso aos objetivos;
- d) classificar fatores críticos de sucesso (*ranking*);
- e) conectar necessidades de informação aos fatores críticos de sucesso;
- f) classificar necessidades de informação (*ranking*);
- g) preparar documento para revisão dirigida.

3.5.1.1.4 4º ESTÁGIO – CONSOLIDAÇÃO DE INDICADORES

Este estágio constitui-se por uma revisão dirigida com os executivos entrevistados para rever os objetivos, fatores críticos de sucesso, problemas e necessidades de informação e também confirmar a classificação (*ranking*) desses objetos.

As atividades aqui realizadas são:

- a) conduzir sessão de revisão dirigida;
- b) revisar fórmulas de controles de exceção;
- c) revisar documento da sessão de revisão dirigida.

3.5.1.1.5 5º ESTÁGIO – DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO

Neste estágio são realizadas atividades de desenho de telas e estruturas de navegação do sistema. É construído um protótipo para que o executivo tenha uma visão mais próxima possível do que será o sistema. São padronizados modelos de telas (*layouts*), cores, botões e ícones.

As tarefas deste estágio caracterizam-se por:

- a) definir ambiente e padrões de desenho;
- b) desenvolver protótipo das telas de indicadores;
- c) desenhar estrutura de *drill-down*;
- d) preparar e distribuir documento de desenho de indicadores para revisão dirigida;
- e) conduzir sessão de revisão dirigida;
- f) obter aprovação do protótipo de telas;
- g) atualizar documento da sessão de revisão dirigida com alterações solicitadas.

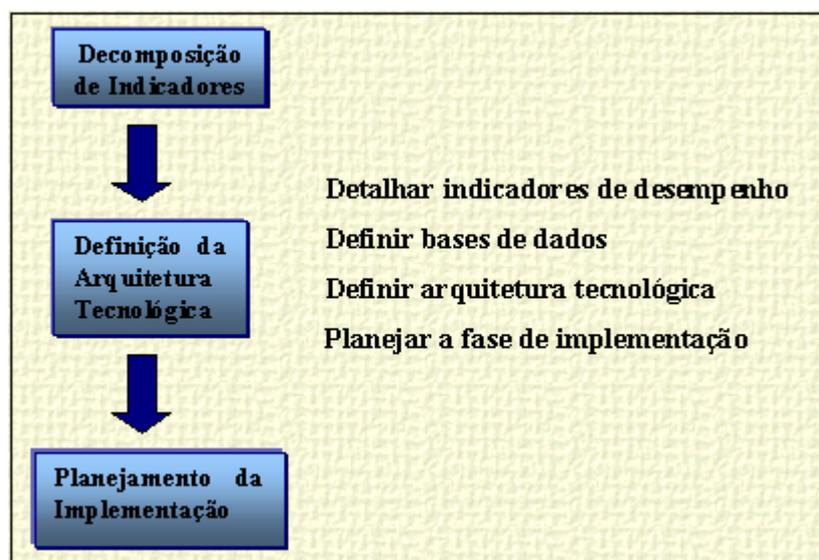
A conclusão desta etapa representa a definição final do formato do sistema sob a perspectiva do usuário.

3.5.1.2 FASE 2 – PROJETO

Nesta etapa define-se qual a solução técnica para implementar o projeto conceitual concebido. Aqui são definidas a arquitetura tecnológica a ser adotada, é escolhida a ferramenta de software, são planejados os critérios de integração e transferência de dados e é modelada a base de dados do EIS, detalhando os atributos das tabelas a serem criadas e *layouts* de arquivos a serem acessados ou criados.

Esta fase é composta por três estágios, sendo eles, descritos na Figura 4:

Figura 4: Objetivos da fase de projeto



Fonte: Adaptado de [FUR1994], p. 100.

3.5.1.2.1 1º ESTÁGIO – DECOMPOSIÇÃO DE INDICADORES

Esta etapa envolve atividades de detalhamento técnico dos indicadores e modelagem da base de dados do EIS, que terá suporte para atender as necessidades de informação dos executivos. É realizada uma especificação de fontes para a necessidade de informação classificadas (*ranking*) na fase anterior. É através dessa especificação que identificam-se os sistemas e bases de dados que devem ser acessadas para suprir as necessidades de informação identificadas.

As atividades aqui realizadas caracterizam-se por:

- a) definir atributos das telas;
- b) identificar interfaces e racionalizar fluxos de informação;
- c) definir fontes de informação;
- d) definir atualização das bases de dados (responsáveis e frequência);
- e) modelar bases de dados EIS;
- f) projetar acessos a realizar;
- g) associar informações e atributos de telas às bases de dados e obter aprovação do desenho das telas e estrutura *drill-down* (aprofundamento em detalhes, de acordo com as necessidades do executivo).

3.5.1.2.2 2º ESTÁGIO – DEFINIÇÃO DA ARQUITETURA TECNOLÓGICA

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

As tarefas deste estágio são:

- a) elaborar cenários alternativos;
- b) analisar cenários;
- c) definir arquitetura de hardware e software;
- d) analisar viabilidade técnica e econômica;
- e) escolher a melhor solução de arquitetura tecnológica.

3.5.1.2.3 3º ESTÁGIO – PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO

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

As tarefas deste estágio são:

- a) definir recursos necessários para o desenvolvimento do EIS;
- b) estabelecer cronograma de trabalho;
- c) definir base de dados de teste;
- d) obter aprovação dos recursos e investimentos necessários.

3.5.1.3 FASE 3 – IMPLEMENTAÇÃO

Nesta fase é feita a implementação do sistema. Ela é composta por três estágios. No primeiro há a construção dos indicadores; no segundo a instalação de hardware e software e finalmente no último estágio é realizado o treinamento e implementação.

3.5.1.3.1 1º ESTÁGIO – CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES

As atividades deste estágio podem ser descritas como atividades técnicas. São construídas telas de consultas de acordo com o que foi estabelecido como padrão e o protótipo é aprovado pelo executivo. Há a criação e a conversão das bases de dados que serão acessadas para a geração das telas e também são feitos os testes e ajustes no sistema.

As tarefas aqui realizadas são:

- a) construir interfaces e programas do sistema;
- b) construir telas;
- c) criar bases de dados EIS;
- d) popular bases de dados;
- e) testar sistema e realizar ajustes necessários.

3.5.1.3.2 2º ESTÁGIO – INSTALAÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE

A finalidade deste estágio é implementar a parte física do sistema, providenciando a instalação da arquitetura tecnológica projetada na fase anterior.

Instalar e testar equipamentos; e instalar e testar software são as tarefas deste estágio.

3.5.1.3.3 3º ESTÁGIO – TREINAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO

Neste estágio o sistema torna-se disponível para o executivo e é incorporado ao seu cotidiano. É realizado treinamento e orientação para que haja uma efetiva utilização do sistema e também define-se o encarregado da administração do EIS. Este encarregado será responsável pelo acompanhamento e orientação dos executivos, fará o controle diário da atualização, integridade e consistência das bases de dados do sistema.

3.6 FERRAMENTAS DO EIS

Há diversas ferramentas de EIS no mercado, mas nem todas estão disponíveis no Brasil. Isto ocorre por uma questão de realidade mundial na informática onde está havendo uma grande quantidade de sistemas sendo construídos, tornando assim a impossibilidade de conhecer todas as ferramentas existentes em nível mundial.

As empresas precursoras do EIS, mais especificamente são a *Camshare* e *Pilot*, isto em 1985. Em 1992, já haviam treze fabricantes de software para EIS. Além da grande quantidade de empresas desenvolvendo softwares para EIS, haviam também empresas que desenvolviam seus próprios sistemas EIS em seus departamentos de informática. Sendo assim, pode-se dizer que o EIS é uma filosofia de desenvolvimento de sistemas para executivos que tem um método de trabalho não estruturado. Isto significa que o EIS não é apenas uma ferramenta [FUR1994]. Para ser considerada uma ferramenta do EIS, deve conter: agilidade de acesso às informações; facilidade de uso; flexibilidade; qualidade e segurança.

A conclusão, é que uma ferramenta do EIS deve possuir agilidade na obtenção de informações, facilidade por meio de ícones e botões via clique de mouse, flexibilidade de navegação do nível sintético até o analítico de forma simples e dedutível, qualidade da informação e segurança de acesso.

As ferramentas mais tradicionais que possuem estas características são: *Forest & Treestm*, *COMMANDERtm*, *LightShiptm* e *FOCUS EIS*.

3.6.1 FOREST & TREES™

É uma ferramenta inicialmente desenvolvida pela *Channel Computing Inc.*, foi depois incorporada à *TRINZIC*. Esta ferramenta já nasceu contemplando tecnologias que as ferramentas do EIS mais antigas acumularam com o passar do tempo. Uma estratégia que a *TRINZIC* utiliza é o fornecimento de *Working Models*, que é basicamente uma cópia do produto com capacidades reduzidas. Dessa forma, pode-se testar a ferramenta com idéias próprias, apesar das limitações([FUR1994]).

O nome *Forest & Treestm*, em português, significa literalmente floresta & árvores e foi comentado pela revista PC Magazine com uma metáfora de árvore, onde cada objeto é um nó no diagrama de árvore e pode conter o resultado de uma consulta a uma fonte de dados em particular. Os objetos podem ser conectados entre si e todos conectam-se a um só nó de nível superior(raiz), que contém a análise completa de subnós.

Analisando de forma mais simples, o nome floresta & árvores, serve para metaforizar o conceito de *drill-down*: vemos primeiro uma floresta de dados e depois mergulhamos no seu interior (árvores).

3.6.2 LIGHTSHIP™

Desenvolvida pela *Pilot Software Inc.*, fundada em 1984, seus produtos são disponíveis para grande parte dos sistemas operacionais do mercado.

Entre outras características pode-se citar que ele tem programação orientada a objetos e desenvolvimento utilizando o menos possível o teclado. Os objetos que compõem seu desenvolvimento são: desenhos, textos, documentos, imagem, *hot-spot* (botões que ao serem pressionados acionam um conjunto de ações pré-definidas), menu, gráficos e formatação.

3.6.3 COMMANDER™

É uma ferramenta desenvolvida pela *Comshare*, tem um grande destaque por possuir milhares de usuários em todo o mundo, devido ao seu tempo de mercado, desde 1986. Outra característica importante é a flexibilidade das plataformas oferecidas, uma vez que executa em ambientes Windows, OS/2 e Macintosh. Também pode acessar as bases de dados em

Oracle, Sybase, Focus, Ingres, Excel, Rdb, Dbase, DB2, SQL/400, Informix, SQL Server, Paradox, Btrieve, Netware SQL e ASCII.

3.6.4 FOCUS E.I.S

Desenvolvida pela IBI - *Information Builders Inc.*, utiliza base de dados próprias ou o acesso a qualquer base de dados externa. Envolve dois níveis: o Front-end - FOCUS EIS e EISBack-end ([GAN1995]).

O Front-end - FOCUS EIS - é uma ferramenta de apresentação do EIS. Permite a criação de telas que irão conter informações relevantes para o usuário final, utilizando, para isso, o mínimo de programação e sempre utilizando o mouse.

O EISBack-end - ferramenta para acesso, manipulação e processamento de dados, incluindo capacidade de DSS (suporte à decisão) e inteligência artificial, utilizando uma linguagem de quarta geração simples e de fácil aprendizagem.

4 APROF - ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DA FURB

Baseado no estatuto da APROF ([APR1979]), esta associação surgiu em 1º de dezembro de 1979, tendo por finalidade congregar, representar e defender os interesses dos professores, como também estimular o desenvolvimento científico de seus associados. É uma sociedade civil, sem fins lucrativos, com finalidade filantrópicas.

A logomarca da APROF pode ser visualizada na Figura 5.

Figura 5: Logomarca da APROF



A sede da associação encontra-se nas proximidades do Ginásio Escola-FURB. Entre os serviços disponíveis e locais encontram-se:

- a) um ambiente denominado de PAIOL;
- b) um restaurante, onde são servidos almoços durante a semana;
- c) lanchonete;
- d) área de jogos (bocha, ping-pong, sinuca);
- e) duas churrasqueiras individuais.

4.1 SÓCIOS

Os associados são divididos conforme as normas descritas em [APR1979], em categorias, sendo elas:

- a) sócios fundadores – os que compareceram a assembléia de fundação;
- b) sócios efetivos – professores integrantes do quadro de professores da FURB que se associarem após a data de aprovação do estatuto;
- c) sócios beneméritos – que fizeram alguma doação valiosa à associação;
- d) sócios honorários – que prestaram serviços relevantes à APROF;
- e) sócios eméritos – que tenham completado 30 anos de contribuição à associação ou

70 anos de idade.

O docente da FURB que anseia utilizar os benefícios da associação deverá cadastrar-se perante a assinatura de compromisso para o pagamento das mensalidades. O cadastro é feito conforme o Anexo 1. A associação conta hoje com cerca de 50% dos professores da universidade como associados.

4.1.1 DIREITOS

São direitos dos associados, segundo [APR1979]:

- a) votar e ser votado;
- b) participar das Assembléias Gerais;
- c) usufruir de todas as regalias e benefícios proporcionados pela FURB e APROF.

4.1.2 DEVERES

Os associados tem por dever, conforme [APR1979]:

- a) cumprir e fazer cumprir o estatuto;
- b) comparecer às assembléias gerais e acatar suas decisões
- c) contribuir pontualmente com a mensalidade – sendo isento dela os sócios honorários, beneméritos e eméritos.

4.2 ÓRGÃOS

Constituem-se órgãos da APROF, segundo [APR1979], a Assembléia Geral, o Conselho Deliberativo, a Diretoria e o Conselho Fiscal.

A Assembléia Geral é o órgão soberano da associação, constituindo-se de todos os seus sócios em gozo de seus direitos sociais, sendo suas competências, conforme [APR1979]:

- a) eleger a Diretoria, o Conselho Deliberativo e o Conselho Fiscal;
- b) interpretar o estatuto;
- c) discutir e deliberar sobre assuntos de interesse para a classe;
- d) tomar resoluções, encaminhando-as à Diretoria ou ao Conselho Deliberativo;
- e) apreciar e julgar as representações que lhe forem feitas pela Diretoria ou pelo

Conselho Deliberativo;

- f) destituir qualquer dos membros eleitos da Diretoria, ou do Conselho Deliberativo, ou do Conselho Fiscal
- g) julgar as contas apresentadas pela Diretoria com o parecer do Conselho Fiscal;
- h) reformar o estatuto;
- i) exercer qualquer poder.

As reuniões de caráter deliberativo ocorrem duas vezes por ano (maio e dezembro), com a maioria dos sócios, sendo que na primeira sessão são recepcionados os novos sócios e na segunda são empossados os novos dirigentes e conselheiros eleitos, quando for o caso. A Assembléia Geral reunir-se-á extraordinariamente quando: por convocação da Diretoria ou do Conselho Deliberativo; por solicitação de pelo menos um terço (1/3) dos sócios .

O Conselho Deliberativo é constituído por cinco (5) membros efetivos e igual número de suplentes, eleitos dentre os sócios em gozo de seus direitos sociais, pelo voto secreto e direto, além do Presidente da APROF e seus presidentes. Suas atribuições são:

- a) fixar diretrizes gerais da APROF;
- b) manifestar-se sobre os assuntos que lhe forem submetidos;
- c) elaborar e votar seu regimento interno;
- d) admitir sócios efetivos;
- e) julgar recursos contra atos da Diretoria ou de qualquer de seus membros;
- f) convocar a Assembléia Geral;
- g) fixar a contribuição na forma de mensalidade.

O Conselho Fiscal é constituído de três (3) membros efetivos e igual número de suplentes, todos sócios da associação e eleitos pela Assembléia Geral, juntamente com a diretoria pelo prazo de 2 anos. Ao Conselho Fiscal cabe:

- a) exercer a fiscalização financeira da APROF;
- b) emitir parecer sobre o balanço e as contas e despesas constantes do relatório Anual da Diretoria da APROF.

A diretoria executiva tem um mandato de 2 anos e é formada pelos membros Presidente, Vice-Presidente, Secretário e Tesoureiro. Possui ainda 4 suplentes que substituirão a diretoria efetiva, exceto o presidente, que o será de acordo com a hierarquia da

Diretoria efetiva. É composta ainda por 3 diretores - Social, Cultural e Esportivo - para atuarem como auxiliares da Presidência nas áreas específicas. A diretoria possui as funções abaixo relacionadas:

- a) executar e coordenar as atividades da Associação;
- b) cumprir as determinações emanadas no Conselho Deliberativo e nas Assembléias Gerais;
- c) submeter ao Conselho Deliberativo seu programa de trabalho;
- d) apresentar relatório de atividades à Assembléia Geral;
- e) convocar a Assembléia Geral;
- f) submeter as contas de gestão financeira ao Conselho Fiscal;
- g) elaborar seu regimento interno
- h) autorizar a contratação de pessoal administrativo.

As atribuições do **Presidente** são as de representar a associação em juízo ou fora dele, presidir às sessões da Diretoria, Conselho Deliberativo e Assembléia Geral, convocar a Assembléia Geral, Conselho Deliberativo e Diretoria, nomear comissões, superintender as atividades da APROF, movimentar juntamente com o tesoureiro os recursos financeiros da associação, submeter aos órgãos competentes os relatórios anuais de atividades administrativas e financeiras, designar os diretores (social, esportivo e cultural) e ter sobre sua guarda e administração o patrimônio.

As atribuições do **Vice-Presidente** são substituir o presidente nas suas ausências, faltas, vaga ou impedimentos.

Ao **Secretário** compete superintender os serviços gerais de secretaria da associação, assinando o expediente de rotina interna e externa, secretariar as sessões da Diretoria e da Assembléia Geral, administrar o pessoal e manter o controle das atividades da APROF.

Compete ao **Tesoureiro** superintender as atividades financeiras, movimentar juntamente com o presidente os recursos financeiros, apresentar à Diretoria balancetes semestrais, elaborar o relatório anual das atividades financeiras.

4.3 ATIVIDADES

A APROF realiza alguns eventos sociais em benefício do associado, onde a cada evento cada sócio recebe um comunicado antecipado do evento que está sendo preparado pela Diretoria para seu benefício, via panfleto como mostra a Figura 6, e através de e-mail.

Figura 6: Panfleto comunicando evento da APROF



Na tabela 2 são citados alguns destes eventos que ocorreram no ano de 1999 e outros que ocorrem semanalmente, como o evento esportivo que ocorre toda quinta-feira no Ginásio-Escola.

Tabela 2 : Eventos da APROF

Níveis	Eventos	Local	Nro Participantes
Social	Baile de Fim de Ano	Soc. Desp. Vasto Verde	100 pessoas
	Oktoberfest	Proeb	224 pessoa
	Jantar Dançante	Soc. Desp. Vasto Verde	88 pessoas
Cultural	Exposição de Obras dos Professores (quadros, pinturas, poesias,..)	Hall da Biblioteca da FURB	Não há registro
Esportivo	Reserva da quadra para futebol	Ginásio Escola - FURB	Não há registro

A associação busca aprimorar sua maneira de divulgar seus eventos, através do Informativo APROF com tiragem trimestral em torno de 3000 cópias, que mostra a todos os professores da Universidade os trabalhos da associação, as inovações, os eventos, o financeiro e outras informações de interesse da associação, apresentado na Figura 7.

5 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Para a realização deste trabalho foram necessárias algumas ferramentas e tecnologias para a especificar a análise e o desenvolver o sistema.

5.1 ANÁLISE ESSENCIAL

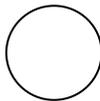
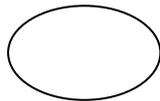
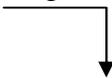
A Análise Essencial de Sistemas, relaciona-se diretamente com eventos, que causam a reação do sistema, e o sistema terá um conjunto de reações que responderão aos eventos. Esses são os dois componentes básicos da Análise Essencial de Sistemas.([SHI1992]).

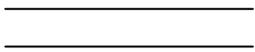
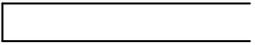
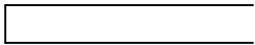
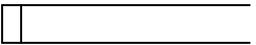
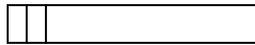
Conforme [POM1994], este método utiliza-se de Diagrama de Contexto, Lista de Eventos, Diagrama de Fluxo de Dados (DFD), Modelo Entidade-Relacionamento (MER) e Dicionário de Dados.

- Lista de Eventos – ferramenta que ajuda a examinar o que acontece no ambiente, acontecimentos do mundo exterior que requer do sistema uma resposta;
- Diagrama de Contexto – uma única grande função, cercada pela entidades externas que com ele interagem;
- Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) – é uma forma gráfica de mostrar a interdependência das funções que compõem um sistema. Apresentando fluxos de dados entre elas.

O método utiliza formas gráficas que em termos de notação estão representadas na Tabela 3, que demonstra as formas mais utilizadas:

Tabela 3: Notação Metodológica do DFD

Representa	Forma Gráfica		
Função ou Processo	Um círculo 	Figura ovalada 	Retângulo com cantos arredondados 
Fluxo de Dados	Setas: reta 	curva 	ortogonais 

Depósito de Dados	Duas retas paralelas 	Um retângulo aberto do lado direito 	
Entidade Externa	Um quadrado 	Um retângulo 	
Duplicação de Entidade Externa	Entidade 1 	Entidade 1 	Entidade 1 
Duplicação de Depósitos de Dados			

Fonte: Baseado em [POM1994].

- Dicionário de Dados – é um repositório de informações sobre os componentes dos sistemas. Fornece a informação em forma de texto para auxiliar a informação gráfica mostrada no DFD;
- Modelo Entidade-Relacionamento (MER) - fornece uma visão simples e gráfica dos sistema para os usuários que não se importam muito com os detalhes funcionais do sistema.

Tabela 4: Significado dos símbolos entre duas classes

Cada entidade da classe 'A' está associada a quantas entidades da classe 'B'	Mínimo	Máximo	Descrição
	1	1	Cada entidade da classe 'A' está associada a uma única entidade da classe 'B'
	1	várias	Cada entidade da classe 'A' está associada a uma ou a várias entidades da classe 'B'
	0	1	Cada entidade da classe 'A' está associada a zero ou a uma única entidade da classe 'B'
	1	várias	Cada entidade da classe 'A' está associada a zero, a uma ou várias entidades da classe 'B'

Fonte : adaptado de [POM1994], p. 97.

No MER os retângulos representam classes de entidades externas. As linhas que ligam uma classe a outra representam os relacionamentos entre as classes. Nas extremidades

das linhas, o símbolo mostra o tipo de mapeamento válido entre as duas classes de entidades, como mostra a Tabela 4.

5.2 BANCO DE DADOS

Banco de Dados é um sistema de armazenamento de dados que pode incluir, conforme a necessidade e estratégias da empresa; as informações sobre os clientes, os produtos ou serviços, as pesquisas de mercado, a performance da organização, a concorrência, a tecnologia disponível ou em desenvolvimento. Pode-se ainda detalhar os interesses pessoais dos indivíduos relacionais, e outros ([DAT1994]).

O sistema gerenciador de banco de dados utilizado neste sistema foi o Paradox 7, por ser um sistema nativo do ambiente de programação Delphi e por apresentar facilidades na criação das tabelas.

5.3 FERRAMENTA CASE

Segundo [GAN1990], esta sigla é geralmente usada para significar Engenharia de Software Auxiliada por computador (em inglês, *Computer Aided Software Engineering*), apesar de alguns autores argumentarem que o campo se estende além da produção de software e terem tentado estender seu significado para Engenharia de Sistemas Auxiliada por Computador.

Todavia, logo ficou evidente que a simples capacidade gráfica não era suficiente; os objetos diagramados deveriam ser colocados num banco de dados do projeto, que poderia também conter detalhes dos elementos dos dados e a lógica do processo. O modelo lógico do sistema construído no banco de dados do projeto poderia ser testado para se verificar suas completude e consistência, antes de ser impresso para formar uma especificação de sistema.

A característica distinta de um produto CASE é que ele constrói dentro de si próprio um banco de dados do projeto, a um nível mais alto do que comandos de linguagens de programação ou definição de elementos de dados. Este banco de dados chama-se no projeto, de Repositório, mantendo informações sobre os dados a serem armazenados no sistema, sobre a lógica comercial dos processos a serem implementados, a diagramação das telas e relatórios e outras informações relativas aos requisitos dos sistemas e do projeto.

Em vários aspectos, as ferramentas CASE são um desenvolvimento direto das antigas metodologias estruturadas feitas no papel. Atualmente, várias daquelas mesmas metodologias estruturadas e técnicas organizacionais estão sendo implementadas em forma de programas, em vez de confiar em que programadores e engenheiros de software pratiquem religiosamente as metodologias.

Uma das definições de engenharia de software computadorizada segundo [FIS1991] é a utilização de ferramentas que oferecem auxílio nas fases de análise dos requisitos e de especificação de projeto de software. Esta definição mais restrita será usada a fim de enfatizar as ferramentas de projeto de maior impulso e as de geração automática de código que estão sendo apresentadas por uma série de vendedores de ferramentas CASE.

Neste trabalho a ferramenta CASE utilizada foi o *Power Designer - Data Architect/Process Analyst*. A escolha desta ferramenta se deu por ser de maior facilidade na utilização da Análise Essencial.

5.4 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

Utilizou-se para a implementação do sistema o ambiente visual de programação Borland Delphi da Inprise.

Conforme [CAN2000], o Delphi é uma ferramenta de desenvolvimento completa, capaz de agradar desde o pequeno desenvolvedor até a mais exigente corporação.

Algumas áreas chaves que a tornam uma ferramenta poderosa são:

- a) programação orientada a objetos: com o Delphi, o desenvolvedor tem a capacidade de criar aplicações utilizando a metodologia de programação orientada a objetos;
- b) RAD (*Rapid Application Development*): é um termo largamente utilizado hoje na área de ferramentas de desenvolvimento que significa basicamente alta produtividade;
- c) aplicações para servidores Web: permite a criação de aplicações que serão executadas em servidores Web. O que é importante ressaltar nesse recurso é a independência de padrões de servidores que essas aplicações possuam;
- d) outros mais poderiam ser citados mas para este trabalho não há necessidade.

Os aplicativos de banco de dados Delphi não tem acesso direto às fontes de dados que fazem referência e não podem manipular arquivos de bancos de dados diretamente. Em vez disso, eles usam um mecanismo de bancos de dados disponível, como o *Borland Database Engine* (BDE).

O BDE tem acesso direto a várias fontes de dados, incluindo dBase, Paradox, ASCII, FoxPro, a até tabelas Access. O BDE também pode fazer interface com o Sql Links da Borland, uma série de drivers que permite acesso a vários servidores Sql locais e remotos. Os servidores de banco de dados incluem Oracle, Sybase, Informix, InterBase e DB2. ([CAN2000]).

6 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

A metodologia de desenvolvimento deste sistema foi descrita no capítulo 3, deste trabalho, por [FUR1994]. Sendo que esta metodologia contempla todas as fases, a partir do planejamento do sistema até o treinamento dos usuários e a implementação do mesmo. Com as fases 1 e 2 do EIS, será integrado o método de Análise Essencial (capítulo 5).

6.1 ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA

De acordo com [FUR1994], a fase 1 da metodologia para elaboração do EIS contempla o planejamento do sistema, enquanto que a fase 2 define o projeto do sistema. Sendo que todos os estágios definidos por Furlan, foram utilizados conforme a necessidade da associação.

6.1.1 FASE 1 - PLANEJAMENTO

6.1.1.1 ESTÁGIO 1 - ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Neste estágio foi decidido dar início ao EIS da APROF, sendo para isto estabelecida uma equipe de trabalho formada pela acadêmica (bolsista da APROF), Claudia Dell'Agnolo e pelos professores Ademar Cordero e Oscar Dalfovo, executivos da associação.

6.1.1.2 ESTÁGIO 2 – DEFINIÇÃO DE INDICADORES

Estando a equipe formada por pessoas integradas às informações que os executivos recebem rotineiramente, tornou-se desnecessário realizar entrevistas com todos os executivos pertencentes à associação. Em reuniões periódicas foi então conduzido o planejamento e traçado a linha mestra de ação a ser seguida. Também ocorreram revisões de documentos existentes como a forma escrita que ocorre o cadastramento do associado exemplificado no Anexo 1, e a obtenção da aprovação através de uma reunião com os demais executivos, para que assim o sistema tivesse continuidade.

6.1.1.3 ESTÁGIO 3 – ANÁLISE DE INDICADORES

As informações levantadas durante os 10 encontros entre a equipe de trabalho foram relacionadas obtendo-se assim uma lista de objetivos, fatores críticos de sucesso e quais os

problemas e necessidades de informação. Com esta lista foram atribuídas enumerações de importância e elaborado um *ranking* de necessidades.

Assim os fatores críticos de sucesso levantados foram:

- a) locais dos eventos (onde são realizados os eventos: jantares, bailes, festas, etc.);
- b) estratégia de publicidade e propaganda (panfletos comunicando os eventos aos sócios);
- c) escolha da banda (se o evento necessitar de música, como em um baile, é realizada uma seleção para escolher qual a banda tocará o evento);
- d) escolha da classificação do evento:
 - baile;
 - jantar dançante;
 - encontros dos associados.

Os problemas podem ser:

- a) associado confirma participação em evento e não comparece;
- b) associado confirma participação e leva acompanhantes que não foram confirmados.

As necessidades de informação são:

- a) quantos sócios compareceram em cada evento;
- b) quantos sócios compareceram em cada evento por departamento;
- c) quantidade de novos sócios (por mês/ano);
- d) quantidade de sócios que se desfilaram (por mês/ano).

6.1.1.4 ESTÁGIO 4 - CONSOLIDAÇÃO DOS INDICADORES

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

6.1.1.5 ESTÁGIO 5 - DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Neste estágio, por ter um acompanhamento direto da parte interessada, não houve necessidade de haver um pré-teste, pois não existe sistema manual nem informatizado. Foi

trabalhado com as informações reunidas nas reuniões passando diretamente para o sistema, sem prototipação.

6.1.2 FASE 2 - PROJETO

Esta fase compreende uma das mais importantes de todo o sistema. É nela que foram definidos atributos de tela, identificados interfaces, definidos responsáveis e a frequência para atualização da base de dados e realizada a modelagem dos dados. Os três estágios podem ser agrupados utilizando para isto a Análise Essencial descrita no capítulo 5, que baseia-se em uma Lista de Eventos, o Diagrama de Contexto, o Diagrama de Fluxo de Dados, o Dicionário de Dados e o Modelo Entidade-Relacionamento.

6.1.2.1 LISTA DE EVENTOS DO SISTEMA

Na lista de eventos pode-se encontrar os acontecimentos (eventos), que ocorrem para que o sistema possa ser criado à partir deles. Eles são numerados sequencialmente, tendo-se então:

1. Funcionário cadastra estado;
2. Funcionário cadastra cidade;
3. Funcionário cadastra departamento;
4. Funcionário cadastra função do sócio na associação;
5. Funcionário cadastra qualificação do sócio perante a Universidade;
6. Funcionário cadastra sócio;
7. Funcionário cadastra local do evento;
8. Funcionário cadastra banda;
9. Funcionário cadastra classificação;
10. Funcionário cadastra parceria;
11. Funcionário cadastra evento;
12. Funcionário cadastra arrecadação;
13. Funcionário cadastra despesa;

14. Sócio registra reserva em eventos;
15. Diretoria solicita relação e gráfico da quantidade de sócios no período;
16. Diretoria solicita relação e gráfico da quantidade de participantes nos eventos;
17. Diretoria solicita relação e gráfico da quantidade de participantes por departamento nos eventos;
18. Diretoria solicita relação e gráfico comparativo da receita x despesa.

Para melhor entender o sistema, são necessárias algumas explicações sobre alguns eventos. No evento de cadastramento de departamentos, são cadastrados os departamentos da FURB, para a identificação do professor, pois cada professor faz parte de um departamento.

No evento 4, é cadastrada a função dos professores que fazem parte da diretoria. Ou seja, presidente, tesoureiro, secretário.

O cadastro da qualificação, evento 5, refere-se a qual a classificação do professor perante a universidade, podendo ele ser um professor do quadro, substituto, inativo e demais qualificações.

No evento 7, são cadastrados os locais, que podem ser escolhidos para a realização de alguma festa, baile. Já no evento 8, se esta festa, baile ou qual seja o evento, necessitar de alguma banda, há o cadastro de bandas, que disponibiliza aos executivos as bandas para escolher alguma que agrade aos sócios.

O evento 9, refere-se ao cadastro da classificação, que disponibiliza uma lista de tipos de eventos que podem ocorrer, como: baile, festa, jantar dançante, jantar, entre outros eventos que possam ser realizados pela APROF.

O cadastro de parceria, evento 10, contém uma listagem de entidades, associações que possam vir a realizar algum evento juntamente com a APROF.

No cadastro de arrecadações e despesas, ficam registrados os gastos mensais da associação.

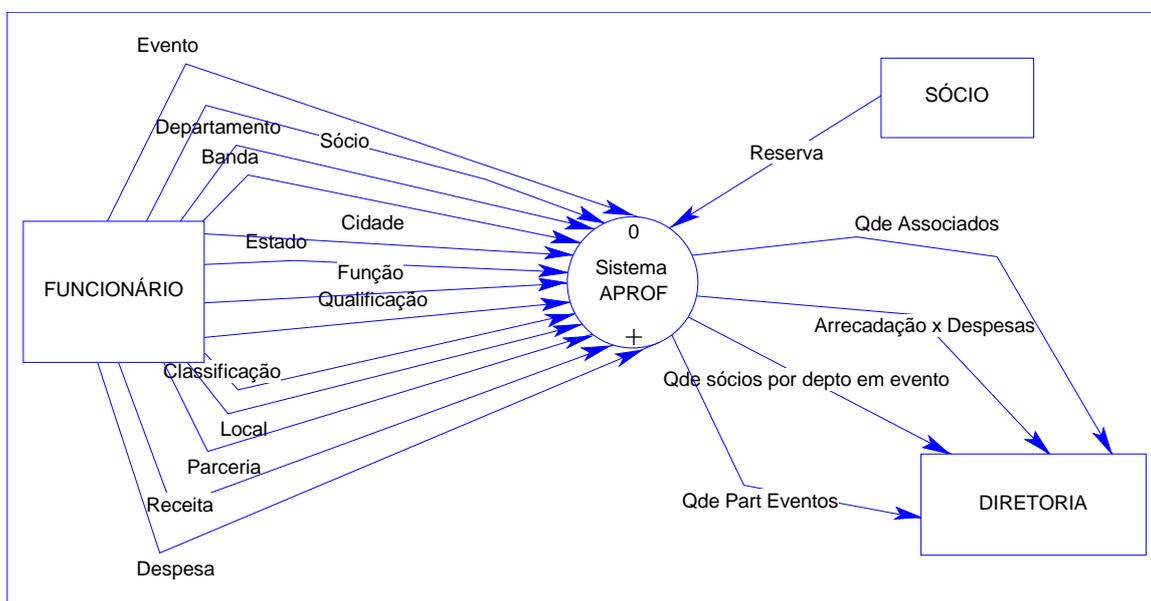
No evento 14, o sócio tem a disponibilidade de reserva sua presença nos eventos disponibilizados pela associação.

Já os eventos 15, 16, 17 e 18, geram os gráficos, conforme a necessidade do executivo.

6.1.2.2 DIAGRAMA DE CONTEXTO DO SISTEMA

No diagrama de contexto são apresentados os relacionamentos com as entidades externas existente no sistema proposto, conforme demonstrado na Figura 8.

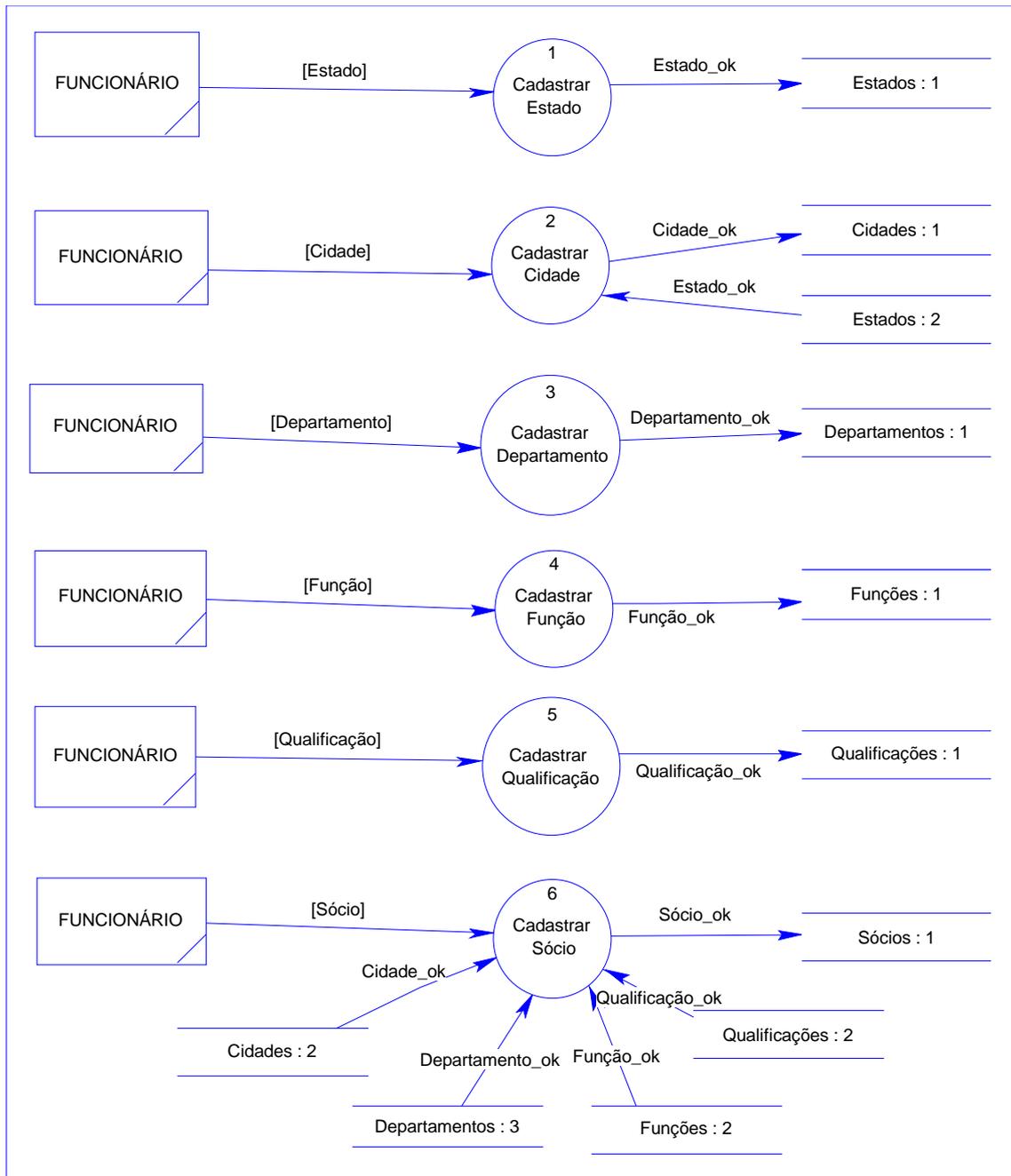
Figura 8: Diagrama de Contexto



6.1.2.3 DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS (DFD)

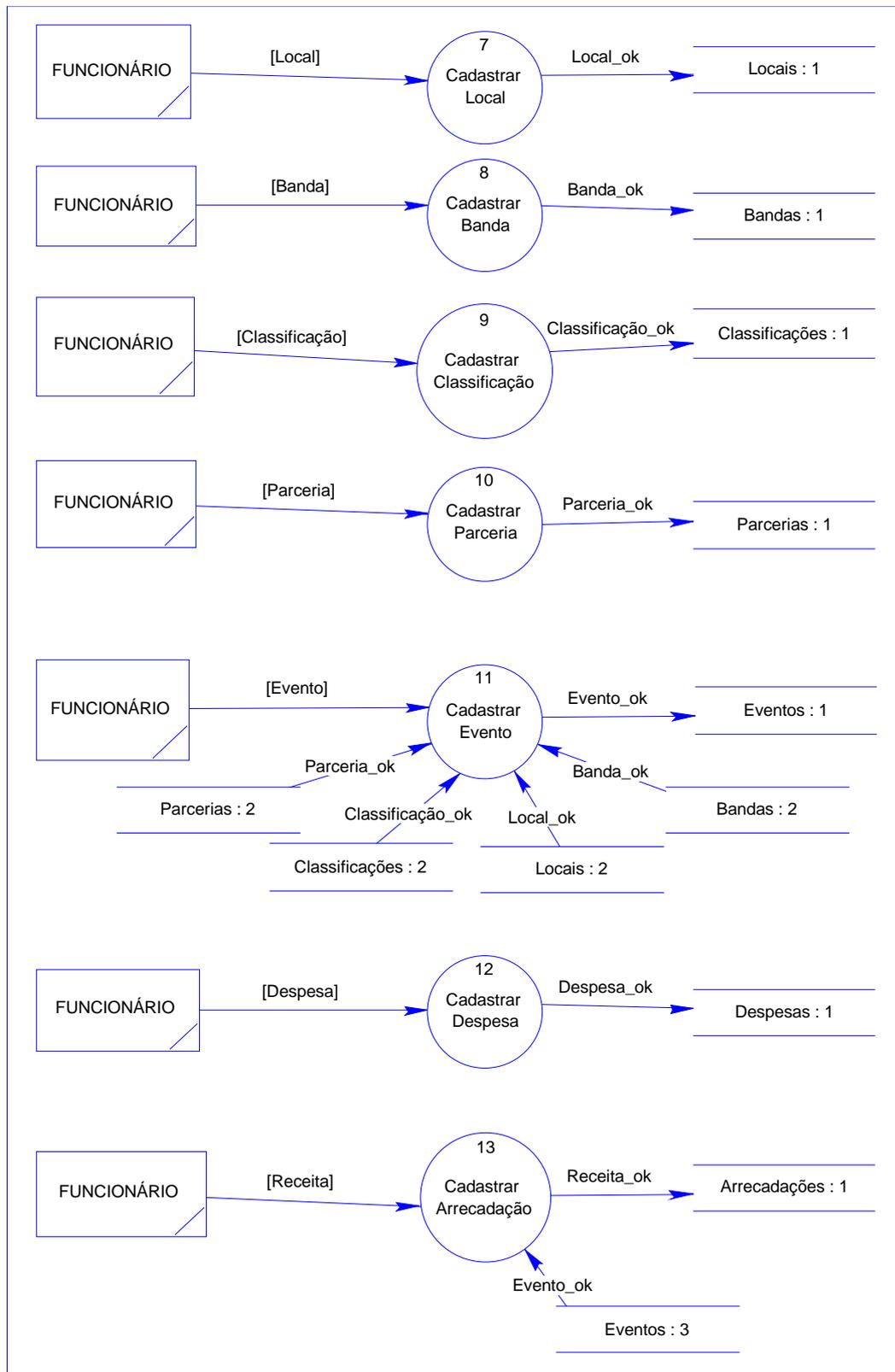
O diagrama de fluxo de dados do sistema, é apresentada na Figura 9, Figura 10 e na Figura 11. Sendo a primeira parte apresentada na Figura 9.

Figura 9: Parte I - DFD



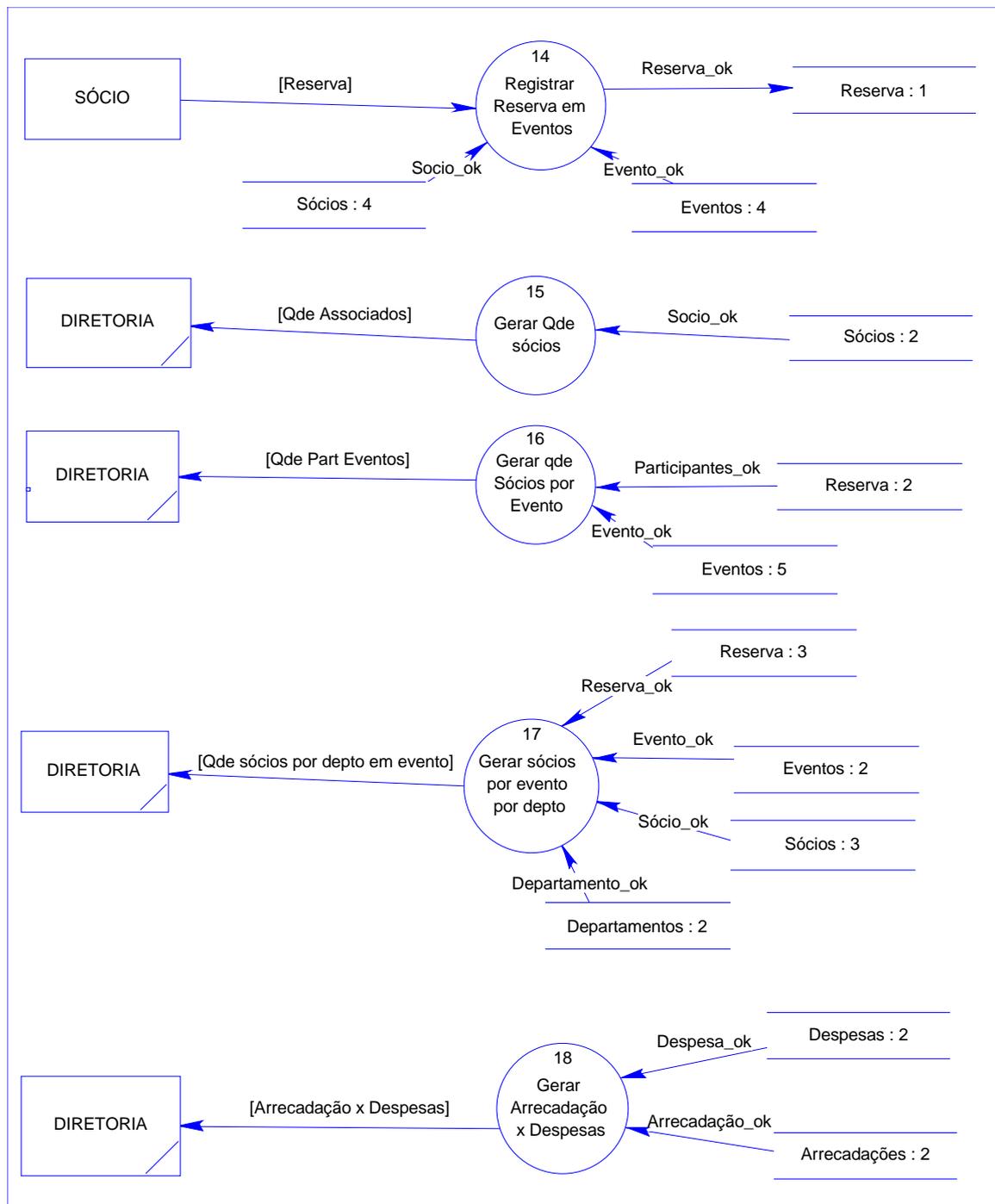
Na Figura 10 é mostrada a segunda parte do DFD.

Figura 10: Parte II - DFD



A Figura 11, mostra a última parte do DFD do sistema, proposto neste trabalho.

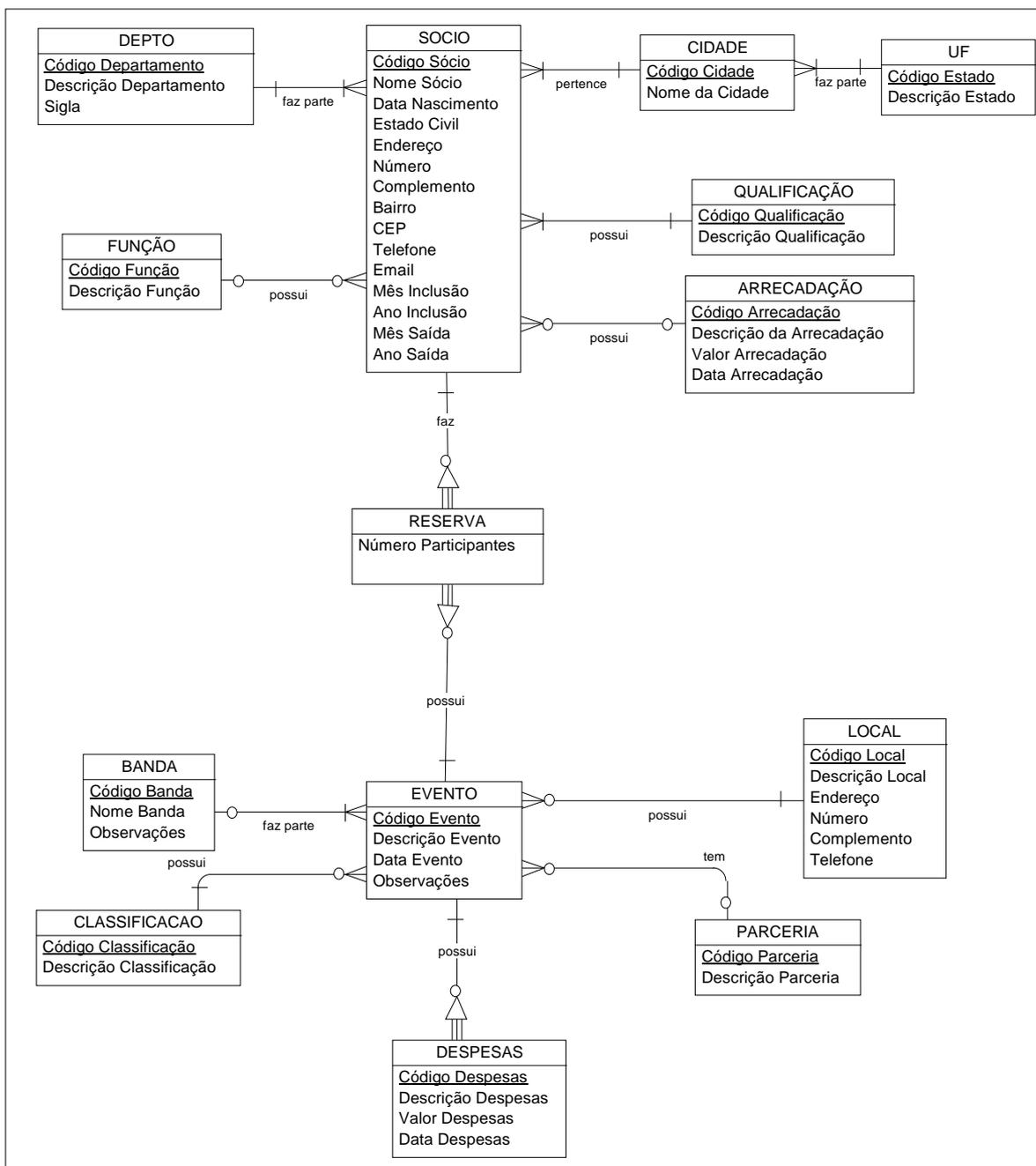
Figura 11: Parte III - DFD



6.1.2.4 MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO (MER- LÓGICO)

O Modelo Entidade Relacionamento Lógico, do sistema, é apresentado na Figura 12. No modelo lógico, são apresentados os nomes dos campos, ao contrário do modelo físico que apresenta os códigos dos campos.

Figura 12: MER -Lógico



6.1.2.5 DICIONÁRIO DE DADOS DO SISTEMA

O Dicionário de Dados do Sistema, apresenta o nome do campo (Name), o código (Code), o tipo (type), se ele é um campo chave (I) e se é um campo obrigatório (M). Sendo então apresentado o Dicionário de dados nas tabelas a seguir:

A tabela arrecadação, Tabela 5, cadastra as arrecadações existentes na APROF, a principal é o cadastro do valor total de mensalidades.

Tabela 5 : Arrecadação

Name	Code	Type	I	M
Código Arrecadação	CDARRECADA	I	Yes	Yes
Descrição Arrecadação	DSARRECADA	A40	No	Yes
Valor Arrecadação	VLARRECADA	MN	No	No
Data Arrecadação	DTARRECADA	D	No	No

A tabela das Bandas, Tabela 6, é utilizada para quando do cadastro de algum evento se o mesmo necessitar de música ao vivo, já estarão cadastradas algumas bandas de preferência dos executivos da APROF.

Tabela 6: Banda

Name	Code	Type	I	M
Código Banda	CDBANDA	I	Yes	Yes
Nome Banda	NMBANDA	A40	No	Yes
Observações	OBSBANDA	LVA	No	No

Na tabela Cidade, Tabela 7, são cadastradas as cidades onde os sócios possuem endereço.

Tabela 7: Cidade

Name	Code	Type	I	M
Código Cidade	CDCIDADE1	I	Yes	Yes
Nome da Cidade	NMCIDADE	A20	No	No

A Classificação, Tabela 8, é utilizada, pois cada evento pode ter uma classificação, podendo ser um baile, um jantar dançante, um encontro entre associados entre outros.

Tabela 8: Classificação

Name	Code	Type	I	M
Código Classificação	CDCLASSIFICACAO	I	Yes	Yes
Descrição Classificação	DSCLASSIFICACAO	A40	No	No

Já a tabela de cadastro dos Departamentos, Tabela 9, contém os departamentos de cada sócio.

Tabela 9 : Departamento

Name	Code	Type	I	M
Código Departamento	CDDEPTO	I	Yes	Yes
Descrição Departamento	DSDEPTO	A55	No	Yes
Sigla	SIGLA	A5	No	Yes

A tabela despesas, Tabela 10, cadastra as despesas existentes na APROF, como: gastos com eventos para os associados, com as bolachas para a sala dos professores, com a logomarca, etc.

Tabela 10: Despesas

Name	Code	Type	I	M
Código Despesas	CDDESPESA	I	Yes	Yes
Descrição Despesas	DSDESPESA	A40	No	Yes
Valor Despesas	VLDESPESA	MN	No	No
Data Despesas	DTDESPESA	D	No	No

Na tabela de Evento, Tabela 11, são cadastrados as informações sobre algum evento, por exemplo: um Jantar Dançante, que ocorrerá em data, local, banda escolhido pela diretoria.

Tabela 11: Evento

Name	Code	Type	I	M
Código Evento	CDEVENTO	I	Yes	Yes
Descrição Evento	DSEVENTO	A40	No	Yes
Data Evento	DTEVENTO	D	No	No
Observações	OBSEVENTO	LVA	No	No

A tabela função, mostrada na Tabela 12, possui a função que alguns sócios possuem, por fazerem parte da diretoria.

Tabela 12: Função

Name	Code	Type	I	M
Código Função	CDFUNCAO	I	Yes	Yes
Descrição Função	DSFUNCAO	A20	No	Yes

A tabela Local, Tabela 13, como já descrito, é utilizada, no cadastro de eventos para citar em qual local será realizado o evento.

Tabela 13: Local

Name	Code	Type	I	M
Código Local	CDLOCAL	I	Yes	Yes
Descrição Local	DSLOCAL	A40	No	Yes
Endereço	ENDLOCAL	A20	No	No
Número	NROLOCAL	I	No	No
Complemento	COMPLOCAL	A20	No	No
Telefone	FONELOCAL	I	No	No

A tabela parceria, Tabela 14, existe, pois algumas vezes os eventos são realizados em parceria com alguma instituição, recolhendo benefícios à instituição.

Tabela 14: Parceria

Name	Code	Type	I	M
Código Parceria	CDPARCERIA	I	Yes	Yes
Descrição Parceria	DSPARCERIA	A40	No	Yes

Na tabela qualificações, Tabela 15, são cadastradas as qualificações dos associados, ou seja, se é um professor do quadro ou colaborador principalmente.

Tabela 15: Qualificação

Name	Code	Type	I	M
Código Qualificação	CDQUALIFICACAO	I	Yes	Yes
Descrição Qualificação	DSQUALIFICACAO	A25	No	Yes

A tabela de reserva, Tabela 16, como o próprio nome diz faz uma reserva de um evento para um professor, informando quantos acompanhantes ele levará.

Tabela 16: Reserva

Name	Code	Type	I	M
Número Participantes	NRPARTICIPANTES	I	No	No

O cadastro dos sócios, Tabela 17, é a tabela mais importante do sistema, pois é nela que encontram-se as informações sobre os associados.

Tabela 17: Sócio

Name	Code	Type	I	M
Código Sócio	CDSOCIO	I	Yes	Yes
Nome Sócio	NMSOCIO	A45	No	Yes
Data Nascimento	DTNASC	D	No	No
Estado Civil	ESTCIVIL	I	No	No
Endereço	ENDSOCIO	A40	No	No
Número	NROSOCIO	I	No	No
Complemento	DSCOMPL	A30	No	No
Bairro	DSBAIRRO	A20	No	No
CEP	CEP	I	No	No
Telefone	TELEFONE	I	No	No
Email	DSEMAIL	A60	No	No
Mês Inclusão	MESINCL	I	No	No
Ano Inclusão	ANOINCL	I	No	No
Mês Saída	MESSAIDA	I	No	No
Ano Saída	ANOSAIDA	I	No	No

A tabela de estados, Tabela 18, é utilizada no cadastro de uma cidade.

Tabela 18: Estados

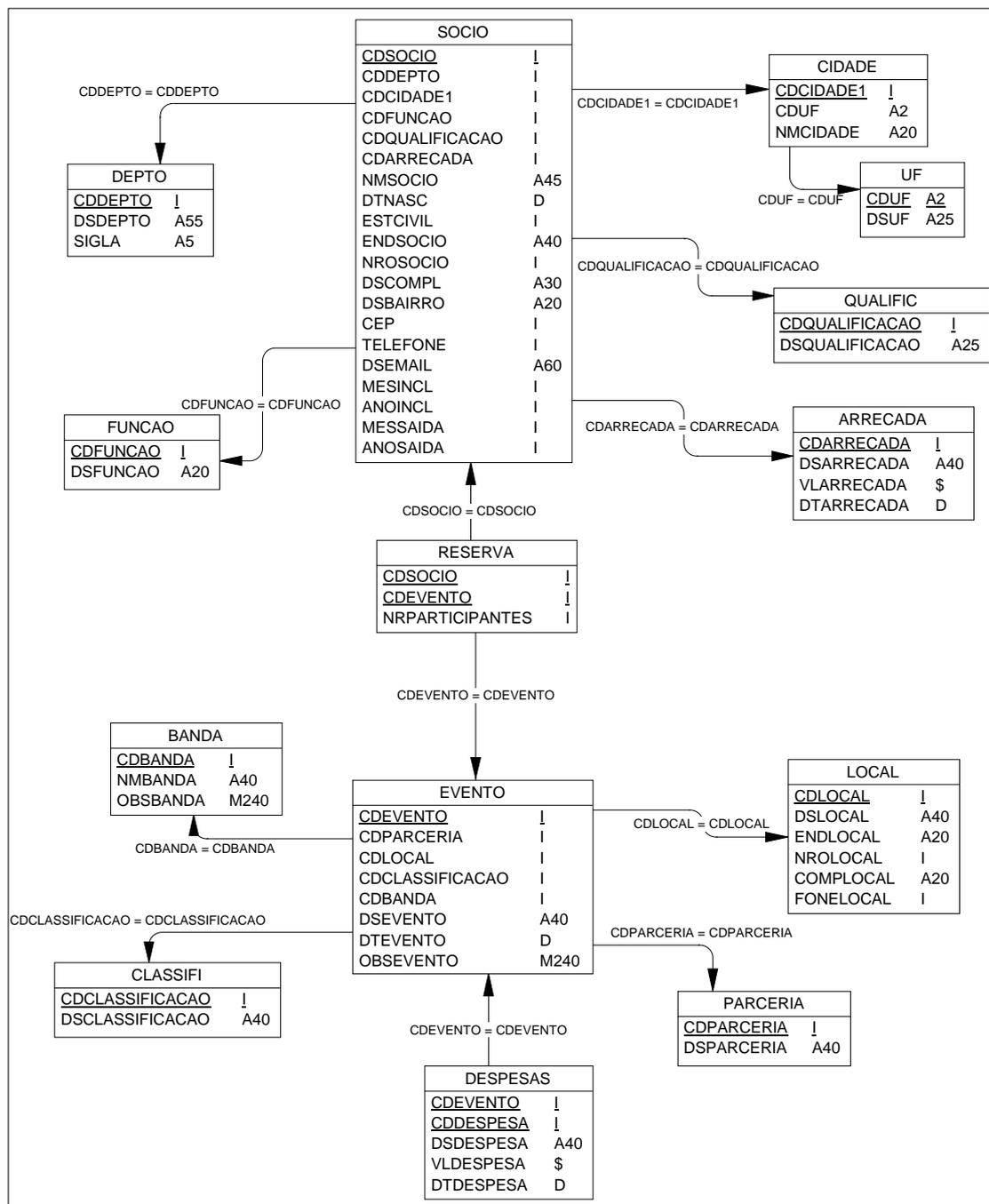
Name	Code	Type	I	M
Código Estado	CDUF	A2	Yes	Yes

Name	Code	Type	I	M
Descrição Estado	DSUF	A25	No	No

6.1.2.6 MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO (MER- FÍSICO)

O Modelo Entidade Relacionamento Físico é apresentado na Figura 13. Sendo formado pelos campos de código e de tipos.

Figura 13: MER – Físico



6.2 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA

Seguindo o modelo descrito por Furlan ([FUR1994]), será descrita a fase 3 que constitui a implementação do que foi modelado anteriormente.

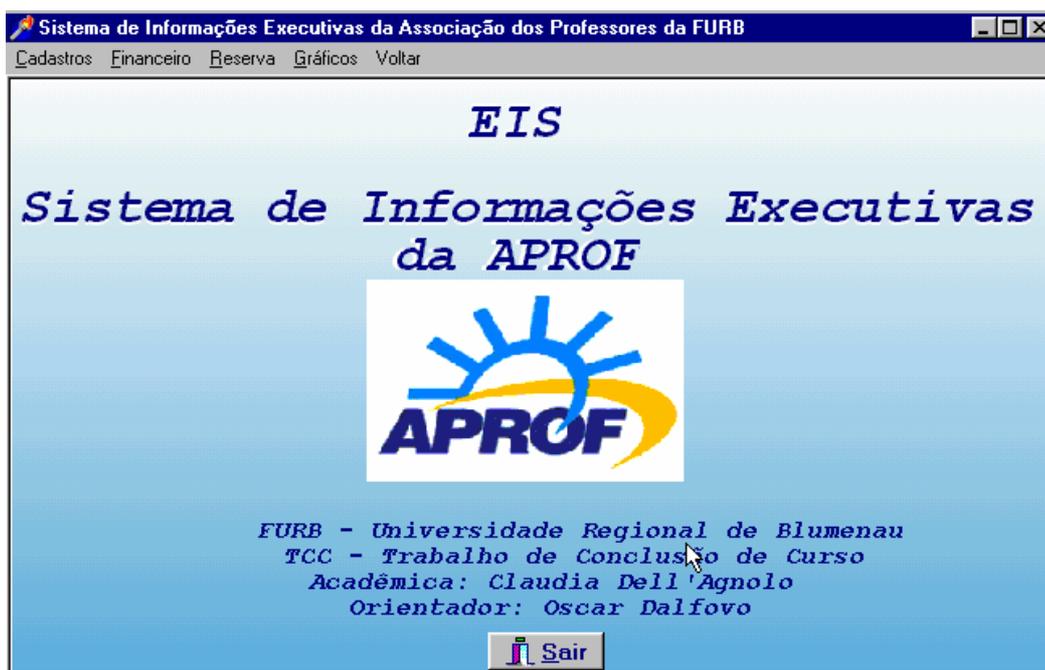
6.2.1 FASE 3 - IMPLEMENTAÇÃO

As atividades técnicas ocorreram nesta fase, onde foram construídas telas de consulta, criação e conversão da base de dado, realizado os testes e ajustes no sistema, utilizando para isto todos os estágios descritos por Furlan para esta fase.

A base de dados utilizada neste sistema, é originária do Núcleo de Informática da FURB, o qual foi cedido para a associação em formato txt (texto), sendo então convertida em db (tabelas) para ser acessada através do Paradox.

Algumas telas do sistema serão demonstradas aqui. Na Figura 14 pode ser visualizada a tela inicial do sistema, onde há o menu para escolher a ação desejada. Clicando em Cadastros e Financeiro abre-se a possibilidade de cadastrar os itens necessários para obter os dados para o sistema (como o cadastro de Estados, dos Sócios e outros). No item Reserva pode-se reservar a participação em algum evento da associação. Em Gráficos são mostradas informações relevantes para o executivo. Também são encontradas, nesta tela, algumas informações gerais e ainda a logomarca da APROF.

Figura 14: Tela inicial do Sistema



O sistema foi criado de maneira a facilitar a utilização do sistema pelo executivo e possuindo uma interface amigável, para que assim o executivo possa utilizá-lo com pouco treinamento. O EIS permite um acesso rápido a informações detalhadas em forma de textos, números e gráficos, como apresentado na Figura 17.

Na Figura 15 é mostrada a tela que assumirá, a partir da construção deste sistema, a forma de cadastrar os sócios, abandonando assim a maneira antiga mostrada no Anexo 1. Esta tela representa o nível Operacional (Sistema de Automação de Escritórios), de um Sistema de Informação, referenciado na Tabela 1.

Figura 15: Cadastro de Sócios

Cadastro de Sócios

Associado

Cód.	Nome	Dt. Nasc.	Dt. Inclusão
1	Ademar Cordero	16/07/53	07/05/1988

Endereço	Nro	Complemento	Bairro
R. Amazonas Bloco C 312	1108		Garcia

Cidade	UF	CEP	Fone Res.	Estado Civil
1 Blumenau	SC	89020000	3226414	Casado

E-mail	Departamento
cordero@furb.rct-sc.br	1 Departamento de Construção

Qualificação	Cargo na APROF
1 Prof Do Quadro	1 PRESIDENTE

Localizar Voltar

A Figura 16 mostra um cadastro que permite ao executivo, manter o controle da arrecadação que a APROF possui. Também, da mesma maneira ocorre o cadastramento das despesas da associação, onde, posteriormente, dependendo da necessidade de informações para alguma tomada de decisão, é graficado uma comparação entre as arrecadações e as despesas, por mês e por ano.

Figura 16: Form Arrecadação

Código	Descrição
1	MENSALIDADE

Valor	Data
R\$300.00	10/05/2000

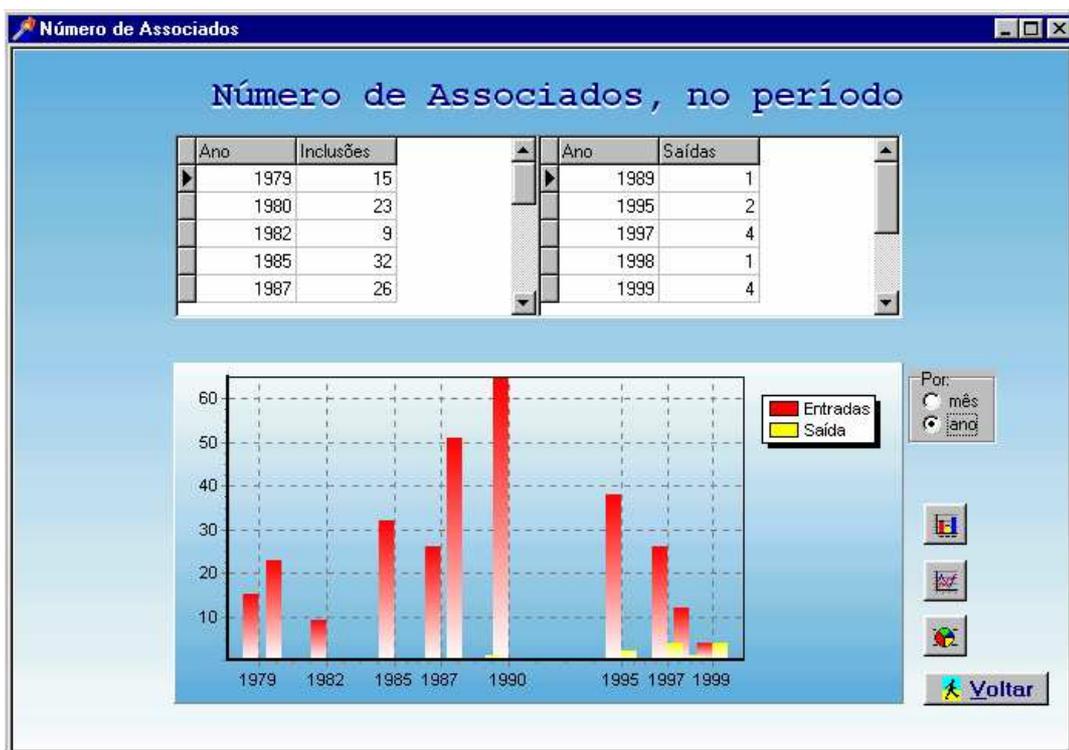
Navigation buttons: [Left Arrow] [Right Arrow] [Plus] [Minus] [Up Arrow] [Checkmark] [Close] [Voltar]

Com os dados financeiros, o executivo da APROF, pode gerar gráficos a nível gerencial, mostrando graficamente por ano. Nesta parte do sistema o executivo também pode solicitar informações referentes a despesas e arrecadações, utilizando a mesma forma de apresentação da Figura 17.

A Figura 17 mostra a tela de quantidade de sócios no período escolhido pelo executivo. Esta tela contém recursos gráficos para que as informações possam ser apresentadas de várias formas. Disponibiliza, além dos valores em formato de texto, três opções de visualização adaptando-se a facilidade do executivo, tendo como padrão mostra o gráfico em colunas mas também dispõe, do gráfico em linhas e o gráfico circular. Este gráfico gera a quantidade de associados que entraram na associação e a quantidade dos sócios que saem da associação por mês e por ano.

Nesta tela faz-se uma análise da quantidade de associados por ano. De acordo com a diretoria da associação, estabelece-se uma meta de inclusões (que não está sendo lançada no momento), de novos sócios anualmente. Com essa meta faz-se um comparativo com a quantidade de egressos no ano. Caso o egresso for menor do que o estipulado na meta (pela diretoria), verifica-se qual o mês que não está atendendo à meta específica daquele mês. Então, a diretoria analisa a necessidade de uma estratégia para chamar novos sócios para atingir a necessidade estipulada pelas metas.

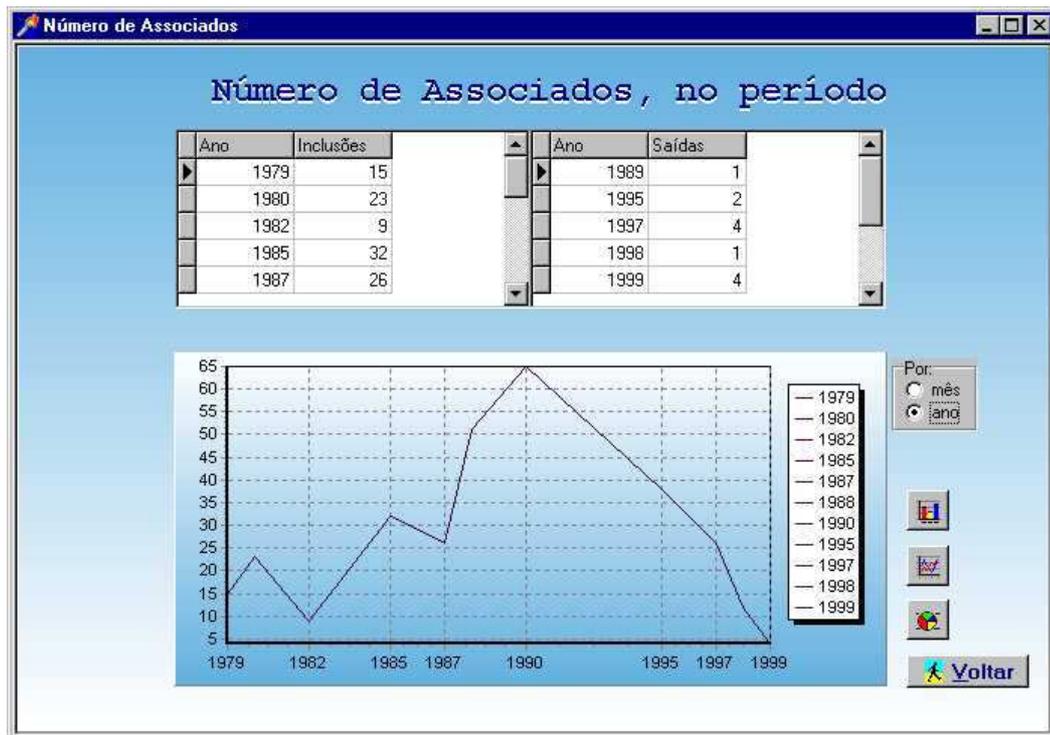
Figura 17: Gráfico referente ao número de associados



Da mesma forma a análise da necessidade de informações em relação a quantidade de sócios que fazem sua reserva nos eventos e o mesmo vindo a comparecer ou não no evento. Desta mesma forma faz-se um comparativo dos sócios que reservaram e compareceram com os sócios que reservaram e não compareceram. Faz-se uma análise por evento, verificando-se a necessidade de uma estratégia para aumentar o número de participantes em relação às reservas efetuadas pelos sócios.

Na Figura 18 são mostrados os mesmos dados referentes a quantidade de sócios que são mostrados na Figura 17, sendo que aqui, utilizando os recursos gráficos que o EIS disponibiliza, mostra-se dados iguais de maneiras diferentes.

Figura 18: Gráfico em linhas referente ao número de associados



Da mesma forma da figura anterior são mostrados Figura 19 a quantidade em percentual dos sócios nos anos de atuação da associação.

Figura 19: Gráfico em pizza, referente ao número de sócios



O executivo da APROF, também poderá solicitar outras informações estratégicas, tais como: quantidade de participantes nos eventos e quantidade de participantes por departamento nos eventos, pois o EIS, permite uma adaptação ao estilo de tomada de decisão de cada executivo, utilizando, para isto, a mesma forma de apresentação, mostrada na Figura 17.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 CONCLUSÕES

O trabalho aqui apresentado mostrou-se de grande apoio ao executivo da APROF, pois apresenta dados internos, de forma simplificada e com facilidade para a compreensão dos mesmos. Tornou a maneira de encontrar informações da associação, interfaciadas pelo sistema, de forma agradável e útil para os executivos que terão acesso tanto ao sistema quanto aos seus resultados, mostrando, assim, a fácil utilização da ferramenta, provando que a característica do EIS, referente a facilidade de uso pelo executivo, realmente foi utilizada.

O EIS auxiliou algumas tomadas de decisão do executivo da APROF, entre as quais destacam-se: saber a quantidade de entradas que serão utilizadas, para comprar uma quantidade que não falte e não sobre demasiadamente, ou quantas mesas reservar para um baile, ou ainda, a quantidade de jantar/almoço preparar para que todos estejam satisfeitos, entre outras decisões. Também mostrou acesso rápido a informações detalhadas em forma de textos, números e gráficos, pois foram criadas, no sistema, telas apresentando estes dados, referentes as necessidades do executivo. Ainda, por conter recursos gráficos de alta qualidade, facilitou a visualização das informações de diversas formas.

O EIS tem grande utilidade para a construção de sistema para uma associação, pois utiliza os recursos que a instituição possui. Um grande exemplo disto foi a construção de indicadores através de documentos da APROF.

Com o desenvolvimento deste trabalho, a APROF ganhou independência em relação ao órgão superior a ela, pois tornou relações que antes ficavam restritas a burocracias institucionais de difícil acesso, algo de domínio próprio da associação. Ou seja, as informações referentes à APROF ficavam sob domínio do Núcleo de Informática (NI), da FURB, sendo que o NI não possui um sistema específico para controles referentes à APROF.

A Análise Essencial facilitou a especificação do sistema ao interagir com a metodologia EIS.

7.2 DIFICULDADES ENCONTRADAS

Uma dificuldade encontrada foi de agrupar todas as características do EIS, no sistema, pois nem todas estão ligadas a associação, como a característica de utilizar dados do macroambiente (concorrentes, clientes, indústria, mercados, governo, entre outros).

7.3 SUGESTÕES

Como sugestão para trabalhos posteriores, há algumas características que poderiam ser incrementadas ao EIS desenvolvido:

- a) apresentar os resultados do EIS, na internet;
- b) implementar o módulo financeiro, que foi somente iniciado;
- c) utilizar a técnica de RBC (Raciocínio Baseado em Casos), utilizando alguns campos de observação onde há descrições de situações, pareceres e conclusões.

ANEXO 1

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [APR1979] APROF. Blumenau. **Estatuto da Associação dos Professores da FURB criado em 1º de Dezembro de 1979**. Livro A-8, Fls. nº 77.
- [BIN1994] BINDER, Fábio Vinício. **Sistema de apoio a decisão**. São Paulo : Érica, 1994.
- [BIO1985] BIO, Sérgio Rodrigues. **Sistemas de Informação: um enfoque gerencial**. São Paulo : Atlas, 1985.
- [CAN1996] CANTÚ, Marco. **Dominando o Delphi**. São Paulo : Makron Books, 1996.
- [CAN2000] CANTÚ, Marco. **Dominando o Delphi 5.0 - a bíblia**. São Paulo : Makron Books, 2000.
- [COR1995] CORNELL, Gary. **Delphi: segredos e soluções**. São Paulo : Makron Books, 1995.
- [DAL1998a] DALFOVO, Oscar. **Desenho de um modelo de sistemas de informação**. Blumenau,1998. Dissertação (mestrado em Administração de Negócios) Centro de Ciências Sociais Aplicadas, FURB.
- [DAL1998b] DALFOVO, Oscar. **Delineamento de um Sistema de Informação Estratégico para tomada de decisão nas pequenas e médias empresas do setor Têxtil de Blumenau**. Revista de Negócios, Blumenau, n.º 3, p.43-56, vol. 3, 1998.
- [DAL2000] DALFOVO, Oscar e AMORIM, Sammy Newton,. **Quem tem informação é mais competitivo**. Blumenau: Acadêmica, 2000.
- [DAM1995] DAMASCENO JUNIOR, Américo. **Aprendendo Delphi avançado**. São Paulo : Érica,1995.
- [DAT1994] DATE, C. J. **Introdução ao Sistema de Banco de Dados**. São Paulo : Campus, 1994.

- [FIS1991] FISCHER, Alan S. CASE: Utilização de Ferramentas para Desenvolvimento de Software. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- [FRE1992] FREITAS, Henrique e LESCA, Humbert. Competitividade empresarial na era da informação. Revista de Administração, São Paulo : v.27, n.3, p.92-102, jul./set. 1992.
- [FUR1994] FURLAN, José Davi. **Sistemas de Informação Executiva como integrar os executivos ao sistema informacional das empresas, fornecendo informações úteis e objetivas para suas necessidades estratégicas e operacionais.** São Paulo : Makron Books,1994.
- [FUR1998] FURLAN, José Davi. **Modelagem de objetos através da UML - the Unified Modeling Language.** São Paulo : Makron Books,1998.
- [GAN1995] GANDARA, Fernando. **EIS Sistemas de Informações empresariais.** São Paulo : Érica,1995.
- [GAN1990] GANE, Chris. CASE: O Relatório Gane. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 1990.
- [GIO1994] GIOVANELLA, Cioneu Giovany. **Sistema de informações para executivos de marketing.** Blumenau,1994. Monografia (Bacharel Ciências da Computação) - Centro Tecnológico, FURB.
- [GUE1989] GUERREIRO, Reinaldo. **Modelo conceitual de Sistema de Informação de Gestão Econômica : Uma contribuição à teoria da Comunicação da Contabilidade.** São Paulo,1989. Tese (Doutorado em Contabilidade) - Departamento de Contabilidade e Atuária,USP.
- [KOR1993] KORMANN, Marlon. **Sistema de informações para executivos: estudo e protótipo aplicado à área de investimentos e compras.** Blumenau,1993. Monografia (Bacharel Ciências da Computação) - Centro Tecnológico, FURB.

- [LAU1997] LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. **Management Information Systems**, 4ª. Ed., Upper Saddle River (N.J.) : Prentice Hall, 1997.
- [LIM1999] LIMA, Fernando Antonio de,. **Protótipo de um sistema de informações executivas com módulo inteligente**. Blumenau,1999. Monografia (Bacharel Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, FURB.
- [MAN1994] MANÃS, Antonio Vico. **Administração da Informática**. São Paulo : Érica,1994.
- [MAT1996] MATCHO, Jonathan. **Usando Delphi2**. Rio de Janeiro : Campus,1996.
- [NAU1998] NAU, Rodrigo Dadam. **Protótipo de uma Ferramenta CASE para a fase de análise da proposta UML (Unified Modeling Language)**. Blumenau,1998. Monografia (Bacharel Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, FURB.
- [OLI1992] OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas de informações gerenciais**. São Paulo : Atlas,1992.
- [OLI1996] OLIVEIRA, Adelize Generini de. **Análise, projeto e programação orientados a objetos**. Florianópolis : Bookstore,1996.
- [OPT1981] OPTNER, Stanford L . **Análise de sistemas empresariais**. Rio de Janeiro : Livros técnicos e Científicos, 1981.
- [POM1994] POMPILHO, S. **Análise Essencial**. Rio de Janeiro : Infobook, 1994.
- [RUM1994] RUMBAUGH, James.,[et al]. **Modelagem e projetos baseados em objetos**. Rio de Janeiro : Campus,1994.
- [SHI1992] SHILLER, Larry. **Excelência em software**. São Paulo : Makron Books, 1992.