

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA E DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PLANEJAMENTO DE UM
SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA EXECUTIVOS
PARA A GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP

IVAN MENERVAL DA SILVA

ORIENTADOR: PROF. DR. NIVALDO LEMOS COPPINI

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2003

UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA E DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

PLANEJAMENTO DE UM
SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA EXECUTIVOS
PARA A GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP

IVAN MENERVAL DA SILVA

ORIENTADOR: PROF. DR. NIVALDO LEMOS COPPINI

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, da Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

SANTA BÁRBARA D'OESTE

2003

**PLANEJAMENTO DE UM
SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA EXECUTIVOS
PARA A GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP**

IVAN MENERVAL DA SILVA

**Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, em 25 de novembro de
2003, pela Banca Examinadora constituída pelos professores**

Prof. Dr. Nivaldo Lemos Coppini, Presidente

UNIMEP

Prof. Dr. Fernando Celso de Campos

UNIMEP

Prof. Dr. Néocles Alves Pereira

UFSCAR

À

Minha Família e Amigos

Especialmente aos meus Pais João e Vanira

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador professor Nivaldo Lemos Coppini, pela orientação precisa, incentivo e estímulo ao desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor Néocles Alves Pereira, pela orientação e valiosa colaboração.

As secretárias do PPGEP Marta e Daniele, pela colaboração e amizade.

Aos professores Rafael Alves e José Alberto pelo apoio dispensado na execução deste trabalho

Ao professor Gabriel pelo apoio inestimável.

À Juliana Aparecida pelo companheirismo e incentivo dispensados durante a realização deste trabalho

À Sandivik do Brasil pelo apoio financeiro.

A todos amigos que ajudaram nesta jornada.

A Deus sem o qual nada seria possível.

“Ninguém que tenha idéias fora do tempo,
pode conseguir liderar a sua geração”

W. Wilson

SILVA, Ivan Menerval. ***Planejamento de um EIS (Executive Information System) para a Gestão Estratégica do PPGEP/UNIMEP***. 2003. 128 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia e de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d’Oeste.

RESUMO

O poder da informação está vinculado ao bom uso que dela se faz; informações precisas obtidas no momento correto constituem o diferencial competitivo nos mais variados campos de trabalho; a informação relevante nas mãos de pessoas que sabem usá-la adequadamente é um fator-chave de sucesso das modernas organizações.

Este trabalho tem por objetivo apresentar uma Proposta de Desenvolvimento da Fase de Planejamento de um EIS (*Executive Information System*) ou SIE (Sistema de Informação Executiva), propondo sua aplicação no auxílio aos executivos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UNIMEP (Universidade Metodista de Piracicaba).

O EIS fornece resultados sintéticos e analíticos focados nos fatores críticos de sucesso, auxiliando na tomada de decisão dos executivos.

O método de desenvolvimento a ser adotado é o proposto por FURLAN et. al. (1994), onde o desenvolvimento do sistema EIS é baseado na análise dos Fatores Críticos de Sucesso e seus Indicadores de Desempenho.

Como resultado será apresentado um modelo conceitual focado nos Indicadores de Desempenho Acadêmicos utilizados pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UNIMEP.

PALAVRAS-CHAVES: Sistema de Informação Executiva, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Indicadores de Desempenho Acadêmicos

SILVA, Ivan Menerval. EIS (Executive Information System) Planning For Strategic Management Of PPGE/UNIMEP. 2003. 128 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia e de Produção, Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste.

EIS (EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM) PLANNING FOR STRATEGIC MANAGEMENT OF PPGE/UNIMEP

ABSTRACT

The power of information is linked to the good use of which you do of it; precise information obtained in the right moment constitute a competitive differential in the most varied working fields; a relevant information on the hands of those that know how to use it adequately is a key factor to the success of modern organizations.

This work has the objective to present a Proposal of Development of the Phase of Planning of an EIS (Executive Information System) proposing its application in the assistance of the executives in the Post-Graduation Course of Production Engineering of UNIMEP (Methodist University of Piracicaba).

The EIS supply synthetic and analytic results focused on critical factors of success, assisting on decision taken of executives.

The development method to be adopted is the one proposed by FURLAN et. al. (1994), where the development of the system EIS is based on the analysis of Critical Factors of Success and its performance indicators.

As result will be presented a conceptual model with focus on Academic Performance Indicators used by the Post-Graduation Courses of Production Engineering of UNIMEP.

Key works: *Executive Information System, Post-Graduation Course of Production Engineering, Academic Performance Indicators*

SUMÁRIO

| | |
|---|-------------|
| RESUMO | VII |
| ABSTRACT | VIII |
| SUMÁRIO | IX |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS | XII |
| LISTA DE FIGURAS | XIV |
| LISTA DE QUADROS | XV |
| | |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 1 |
| 1.2. OBJETIVO DA DISSERTAÇÃO | 3 |
| 1.3. JUSTIFICATIVA DO TEMA | 4 |
| 1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO | 5 |
| | |
| 2. REVISÃO DA LITERATURA | 6 |
| 2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO CAPÍTULO | 6 |
| 2.2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO..... | 8 |
| 2.2.1. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO..... | 9 |
| 2.2.2. O VALOR DA INFORMAÇÃO | 11 |
| 2.2.3. A NECESSIDADE DE INFORMAÇÕES DOS EXECUTIVOS..... | 13 |
| 2.2.4. A INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO..... | 16 |
| 2.2.5. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO..... | 17 |
| 2.2.6. A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DE TI..... | 18 |
| 2.3. TIPOS DE SISTEMAS | 20 |
| 2.3.1. SISTEMAS DE NÍVEL OPERACIONAL..... | 20 |
| 2.3.2. SISTEMAS DE NÍVEL DE CONHECIMENTO..... | 20 |
| 2.3.3. SISTEMAS DE NÍVEL GERENCIAL | 21 |
| 2.3.4. SISTEMAS DE NÍVEL ESTRATÉGICO | 21 |
| 2.4. TIPOS DE SISTEMAS ESPECÍFICOS..... | 22 |
| 2.4.1. SPT (SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES)..... | 22 |
| 2.4.2. STC (SISTEMAS DE TRABALHO DO CONHECIMENTO) | 22 |
| 2.4.3. SAE (SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIOS) | 23 |
| 2.4.4. SIG (SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS) | 23 |
| 2.4.5. SAD (SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO) | 23 |
| 2.4.6. SIE (SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA) | 24 |
| 2.5. EIS (<i>EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM</i>) | 26 |
| 2.5.1. ORIGEM DO EIS..... | 29 |
| 2.5.2. CARACTERÍSTICAS DOS EIS..... | 32 |
| 2.5.3. EIS ACADÊMICOS | 36 |
| 2.6. MODELO CONCEITUAL DO EIS..... | 42 |
| 2.6.1. MISSÃO DA EMPRESA | 42 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 2.6.2. | OBJETIVO DA EMPRESA | 43 |
| 2.6.3. | FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO | 43 |
| 2.6.4. | NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO | 45 |
| 2.6.5. | PROBLEMAS | 45 |
| 2.6.6. | INDICADORES DE DESEMPENHO..... | 46 |
| 2.7. | MÉTODO PARA DESENVOLVIMENTO DE UM EIS | 47 |
| 2.7.1. | FASE 1 – PLANEJAMENTO..... | 47 |
| 2.7.2. | FASE 2 – PROJETO | 48 |
| 2.7.3. | FASE 3 – IMPLEMENTAÇÃO | 49 |
| 2.8. | TECNOLOGIAS DE APOIO | 50 |
| 2.8.1. | INTERNET | 50 |
| 2.8.2. | BUSINESS INTELLIGENCE | 51 |
| 2.8.3. | DATA WAREHOUSE | 53 |
| 2.8.4. | OLAP | 55 |
| 2.8.4.1. | BENEFÍCIOS | 57 |
| 2.8.4.2. | APLICAÇÕES | 57 |
| 2.9. | CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO | 59 |
| 3. | METODOLOGIA DE PESQUISA..... | 60 |
| 3.1. | CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO CAPÍTULO | 60 |
| 3.2. | METODOLOGIA | 60 |
| 3.2.1. | NATUREZA | 60 |
| 3.2.2. | ABORDAGEM | 61 |
| 3.2.3. | OBJETIVOS..... | 61 |
| 3.2.4. | PROCEDIMENTOS TÉCNICOS..... | 62 |
| 3.3. | PESQUISA-AÇÃO | 64 |
| 3.4. | CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO | 66 |
| 4. | PROPOSTA DE UM EIS PARA GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP 67 | |
| 4.1. | CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO CAPÍTULO | 67 |
| 4.2. | PPGE DA UNIMEP | 68 |
| 4.2.1. | OBJETIVOS DO PPGE | 70 |
| 4.2.2. | CRESCIMENTO PROFISSIONAL..... | 71 |
| 4.2.3. | ORGANOGRAMA DA FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO (FEAU)..... | 71 |
| 4.3. | O VALOR DO EIS PARA O CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO | 73 |
| 4.4. | PROPOSTA DE UM EIS PARA GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP | 74 |
| 4.5. | MODELO CONCEITUAL E ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO | 75 |
| 4.6. | FASE DE PLANEJAMENTO DO EIS – PPGE/UNIMEP | 75 |
| 4.6.1. | ESTÁGIO 1 – ORGANIZAÇÃO DO PROJETO | 76 |
| 4.6.2. | ESTÁGIO 2 – DEFINIÇÃO DOS INDICADORES ACADÊMICOS..... | 76 |
| 4.6.3. | ESTÁGIO 3 – ANÁLISE E CONSOLIDAÇÃO DOS INDICADORES | 77 |
| 4.6.4. | ESTÁGIO 4 – DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO | 77 |
| 4.7. | CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO | 78 |
| 5. | DESENVOLVIMENTO DA FASE DE PLANEJAMENTO DE UM EIS PARA GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP..... | 79 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 5.1. | FASE DE PLANEJAMENTO | 79 |
| 5.2. | ESTÁGIO 1- ORGANIZAÇÃO DO PROJETO | 80 |
| 5.2.1. | NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO DOS EXECUTIVOS DO PPGE/UNIMEP .. | 80 |
| 5.2.2. | TIPOS DE SISTEMAS À DISPOSIÇÃO DOS EXECUTIVOS | 82 |
| 5.2.3. | LEVANTAMENTO DA BASE DE DADOS | 83 |
| 5.3. | ESTÁGIO 2 – DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO..... | 84 |
| 5.3.1. | FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DO PPGE/UNIMEP | 84 |
| 5.3.2. | NECESSIDADES DE INFORMAÇÕES DO PPGE/UNIMEP | 86 |
| 5.3.3. | INDICADORES DE DESEMPENHO ACADÊMICOS | 88 |
| 5.4. | ESTÁGIO 3 – ANÁLISE E CONSOLIDAÇÃO DOS INDICADORES..... | 90 |
| 5.5. | ESTÁGIO 4 – DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO | 94 |
| 5.5.1. | PROTÓTIPOS DE INTERFACES E RELATÓRIOS DO EIS-PPGE/UNIMEP..... | 95 |
| 6. | CONCLUSÕES | 102 |
| 6.1. | SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS..... | 103 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 104 |
| | BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS | 112 |
| | ANEXO A | 113 |
| | ANEXO B | 115 |
| | ANEXO C | 118 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|---|
| BI | BUSINESS INTELLIGENCE |
| CAPES | COORDENADORIA DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR |
| CRM | CUSTOMIZER RESOURCE MANUFATORING |
| DBF | DATA BASE FILE |
| DER | DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO |
| DFD | DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS |
| DSS | DECISION SUPPORT SYSTEMS |
| DW | DATA WHAREHOUSE |
| EIS | EXECUTIVE INFORMATION SYSTEMS |
| ERP | ENTERPRISE RESOURCE PLANNING |
| EUA | ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA |
| FCS | FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO |
| FEAU | FACULDADE DE ENGENHARIA ARQUITETURA E URBANISMO |
| IES | INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR |
| L&P | LUCROS E PREÇOS |
| LDB | LEIS DAS DIRETRIZES E BASE |
| MIT | MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY |
| OLAP | ON LINE ANALYTICAL PROCESSING |
| P&D | PESQUISA E DESENVOLVIMENTO |
| Pc | PERSONAL COMPUTER |
| PPGEP | PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO |
| PSU | PENNSYLVANIA STATE UNIVERSITY |
| SAD | SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO |
| SAE | SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIO |
| SGPPG | SISTEMA GERENCIADOR DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO |
| SI | SISTEMAS DE INFORMAÇÃO |
| SIE | SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA |
| SIG | SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS |
| SPT | SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES |

| | |
|--------|---|
| SQL | STRUCTURE QUERY LANGUAGE |
| SSE | SISTEMA DE SUPORTE EXECUTIVO |
| STC | SISTEMAS DE TRABALHO DE CONHECIMENTO |
| TI | TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO |
| UCS | UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL |
| UFRGS | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL |
| UFSCAR | UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS |
| UNIMEP | UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA |
| UWA | UNIVERSITY OF WESTERN AUSTRALIA |
| WWW | WORLD WIDE WEB |

LISTAS DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| FIGURA 1 – HIERARQUIA ENTRE OS DIFERENTES TIPOS DE SISTEMAS | 21 |
| FIGURA 2 – A EVOLUÇÃO DOS EIS..... | 31 |
| FIGURA 3 – A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS PARA O OLAP..... | 32 |
| FIGURA 4 – METODOLOGIA PARA O EIS | 49 |
| FIGURA 5 – DATA WAREHOUSE – DADOS PARA INFORMAÇÃO | 54 |
| FIGURA 6 – CICLO DA PESQUISA-AÇÃO..... | 65 |
| FIGURA 7 – ORGANOGRAMA FEAU | 72 |
| FIGURA 8 – INTERFACE DE RELATÓRIOS GPPGEP | 82 |
| FIGURA 9 – PROTÓTIPO INTERFACE INICIAL | 95 |
| FIGURA 10 – GRÁFICO DE PROCESSOS | 97 |
| FIGURA 11 – GRÁFICO ALUNOS POR CURSO | 99 |
| FIGURA 12 – GRÁFICO INSCRITOS POR ANO..... | 101 |

LISTAS DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| QUADRO 1 – AS CARACTERÍSTICAS DA BOA INFORMAÇÃO..... | 10 |
| QUADRO 2 – COMPARATIVO ENTRE MODELOS SIE, SAD E SIG..... | 25 |
| QUADRO 3 – CARACTERÍSTICAS DE UM EIS..... | 35 |
| QUADRO 4 – COMPARATIVO ENTRE AS UNIVERSIDADES QUE DESENVOLVERAM EIS | 38 |
| QUADRO 5 – APLICAÇÕES OLAP | 58 |
| QUADRO 6 – CURSOS FEAU | 72 |
| QUADRO 7 – ESTÁGIOS DA FASE DE PLANEJAMENTO DE UM PROJETO EIS | 75 |
| QUADRO 8 – FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DO PPGE/UNIMEP..... | 85 |
| QUADRO 9 – MATRIZ FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO VERSUS INDICADORES DE DESEMPENHO ACADÊMICOS | 89 |
| QUADRO 10 – CLASSIFICAÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO | 91 |
| QUADRO 11 – ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO | 93 |
| QUADRO 12 – RELATÓRIO DE PROCESSOS | 96 |
| QUADRO 13 – RELATÓRIO ALUNOS POR CURSO | 98 |
| QUADRO 14 – RELATÓRIO INSCRITOS POR ANO..... | 100 |

1 – INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A informação é um conceito central que está presente em toda essa dissertação, seu valor estratégico, suas características, seu tratamento, seu armazenamento, mas, sobretudo, sua importância no globalizado e competitivo mercado atual.

Para ser um administrador eficiente em qualquer área de negócios, é crucial o entendimento de que a informação é um dos recursos mais valiosos e importantes de uma empresa.

O avanço da tecnologia traz indiscutivelmente muitos benefícios para a realização de diversas tarefas que demandavam muito tempo e exigiam muitos esforços. Mas juntamente com o avanço da tecnologia de informação, que deixou de ser um diferencial competitivo e passou a ser uma necessidade competitiva, tem-se a avalanche de dados que, muitas vezes, não se traduzem em informações realmente úteis e válidas para a urgência do momento. Sistemas dos mais diversos geram informações, que nesse emaranhado tecnológico não raramente são conflitantes e repetitivas.

Executivos, de um modo geral, sofrem de carência de tempo para tomar as decisões necessárias para o sucesso das estratégias de suas empresas e instituições. Este sucesso depende das informações obtidas no momento certo e de forma clara, objetiva, sem que para isso eles tenham que ficar horas e horas a interagir com diferentes tipos de sistemas ou infundáveis reuniões para obter informações de seus colaboradores.

Essa realidade também faz parte do dia-a-dia dos executivos das IES (Instituições de Ensino Superior) que, por sua importância no novo cenário da educação brasileira, devem acompanhar as tendências e utilizar a tecnologia em busca da melhoria da qualidade em seus serviços.

Na busca de melhores soluções para os problemas decorrentes do grande montante de informações, surgem os sistemas EIS (*Executive Information System*).

Os EIS tornaram-se uma importante ferramenta na obtenção de informações realmente relevantes, pautados nos fatores críticos de sucesso e nos indicadores de desempenho do negócio; eles trazem para o executivo, de forma amigável, as informações obtidas de outros sistemas e também do ambiente externo à instituição ou empresa.

1.2. OBJETIVO DA DISSERTAÇÃO

O objetivo desse trabalho é apresentar uma Proposta de Desenvolvimento da Fase de Planejamento de um Sistema de Informações para Executivos (*EIS -Executive Information System*), desenvolvendo uma Pesquisa-Ação junto ao Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção (PPGEP) da UNIMEP.

Em termos específicos, o trabalho pretende:

- Identificar as Necessidades de Informação dos Executivos do PPGEP/UNIMEP;
- Determinar os Fatores Críticos de Sucesso e os Indicadores de Desempenho do PPGEP/UNIMEP;
- Classificar os Fatores Críticos de Sucesso e os respectivos Indicadores de Desempenho em ordem de importância para o PPGEP/UNIMEP;
- Desenvolver o Protótipo das Interfaces.

1.3. JUSTIFICATIVA DO TEMA

O estudo dos EIS (*Executive Information System*) significa um desafio e uma grande oportunidade de desenvolvimento de uma pesquisa relevante, por envolver três aspectos bem definidos: tecnológico, metodológico e organizacional.

Pode-se visualizar, por intermédio do aspecto tecnológico, como ferramenta de pesquisa, a base de dados para apresentação de informações de forma simples e amigável, atendendo às necessidades dos executivos.

Por meio do aspecto organizacional, serão vistos conceitos de como administrar o negócio da empresa com base na administração das informações.

Sob o ponto de vista da metodologia a ser adotada, os EIS exigem uma diferenciação, pois os executivos tomam decisões de caráter não procedural e sua metodologia de desenvolvimento têm que prever essas situações.

A grande demanda por cursos de Pós-Graduação torna indispensável que seus executivos sejam apoiados por Sistemas de Informações modernos e que possuam bases de dados integradas e interfaces amigáveis com relatórios voltados para os fatores críticos do negócio, permitindo a tomada de decisões estratégicas.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em 6 capítulos

Capítulo 1 – Introdução, Objetivo, Justificativa, Estrutura do Trabalho

Capítulo 2 – Trata dos Sistemas de Informação, suas principais características, tendo como destaque o EIS, explorando seu conceito e aplicações; será visto também sua evolução e a integração com novas tecnologias.

Capítulo 3 – Trata da metodologia de pesquisa descrevendo suas características e procedimentos.

Capítulo 4 – Descreve a metodologia proposta por FURLAN et. al. (1994) para o desenvolvimento de um sistema deste porte e sua aplicação no desenvolvimento de uma Proposta de EIS, para o PPGE/UNIMEP

Capítulo 5 – Trata do desenvolvimento da fase de planejamento de um EIS para a Gestão Estratégica do PPGE/UNIMEP, da definição dos objetivos da fase de planejamento, das necessidades de informação dos executivos do PPGE/UNIMEP, dos fatores críticos de sucesso e seus respectivos indicadores de desempenho acadêmicos, demonstra o desenho da estrutura que trará suporte ao EIS e os protótipos de interface contendo os relatórios executivos.

Capítulo 6 – Conclusões e sugestões para trabalhos futuros

2 – REVISÃO DA LITERATURA

2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO CAPÍTULO

A distinção entre dado, informação e conhecimento torna-se imprescindível para uma compreensão melhor de sistema de informação. OLIVEIRA (1992) afirma que “dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação”.

A partir do dado transformado, o executivo pode ter consigo um elemento de ação. Desse modo, a “informação é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões”. Nesse sentido, ALMEIDA (1999) menciona a existência de uma relação íntima entre informação e decisão, visto que decisões são tomadas no presente sobre eventos que se concretizarão no futuro.

A informação apresenta-se como um conhecimento disponível, para uso imediato, que permite orientar a ação. Para criar uma informação pela relação estabelecida entre dados, exige-se conhecimento. STAIR (1998) afirma que, para definir uma relação, se requer conhecimento.

De acordo com ALTER (1992), conhecimento “é a combinação de instintos, idéias, regras e procedimentos que guiam ações e decisões”. Explica, ainda, que dados são formatados, filtrados e manipulados para criar informação. Para haver um gerenciamento eficiente das informações na organização, faz-se necessário estabelecer procedimentos de maneira estruturada, que forneçam aos gestores condições de desempenho, conforme o processo de gestão definido pela instituição. O mecanismo encontrado para dar este suporte gerencial é o sistema de informação.

Neste capítulo, serão conhecidos o que são Sistemas de Informação, suas características, o valor da informação para as instituições e empresas, as necessidades de informações dos executivos, os diferentes tipos de sistemas de informação e será apresentado um comparativo entre suas principais características.

Serão apresentados os Sistemas EIS, suas características, seus inúmeros benefícios, como são as fases para sua elaboração, as bases do modelo conceitual dos sistemas EIS, os fatores críticos para o desenvolvimento de um sistema EIS de sucesso e seus indicadores de desempenho. Serão demonstradas também as diversas aplicações dos EIS e sua evolução para novas tecnologias que apóiam e interagem com esse tipo de sistema.

2.2. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os Sistemas de Informação estão sempre presentes quando uma instituição ou empresa pretende obter melhores resultados em seu negócio. Quando o sistema é bem desenvolvido e está alinhado com os objetivos da organização, torna-se elemento de fundamental importância na obtenção dos sucessos almejados.

LAUDON E LAUDON (2001) definem sistemas de informação como “um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informação para dar suporte à tomada de decisão e ao controle da organização. Além de apoiar, coordenar e controlar a tomada de decisão, os sistemas de informação também podem ajudar os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos”.

POLLONI (2000) define Sistema de Informação como “qualquer sistema usado para prover informações (incluindo seu processamento), qualquer que seja sua utilização”.

Os sistemas contêm informações vitais para a organização; essas informações, quando bem organizadas, constituem um bem inestimável, pois, se elas forem constantemente atualizadas, seu valor só tende a aumentar com o passar do tempo.

“Os sistemas de informação devem possuir a capacidade de gerar informações que supram as necessidades do planejamento estratégico global da organização. Sua efetiva utilização pelas organizações tem sido considerada crucial para sua sobrevivência e estratégia competitiva” PORTER (1992)

A informação é significativa quando seus dados são agrupados de forma a serem úteis para o uso. Dados são partes ou conjuntos de eventos que, quando isolados, não produzem mudança significativa no ambiente, mas, quando agrupados e organizados, se tornam informações .

Segundo FURLAN et. al. (1994), “Sistemas de Informação de qualquer espécie são desenvolvidos e construídos em torno de necessidades de informação que devem ser supridas. O papel e a razão de ser de qualquer sistema são os de gerar, processar, guardar e permitir a pronta recuperação de informações necessárias para a operação e gestão empresarial”.

CAMPOS FILHO (1994) explicita que o sistema de informação baseia-se em quatro componentes reunidos de modo a permitir o melhor atendimento aos objetivos da organização:

- a) a informação (dados formatados, imagens, sons e textos livres);
- b) os recursos humanos (que coletam, armazenam, recuperam, processam, disseminam e utilizam as informações);
- c) as tecnologias de informações (o *hardware* e o *software*);
- d) as práticas de trabalho (métodos utilizados).

2.2.1. CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Segundo LAUDON e LAUDON (2001), “três atividades em um sistema de informação produzem as informações de que as organizações precisam para tomar decisões, controlar operações, analisar problemas e criar novos produtos e serviços”. Essas atividades são:

- Entrada
- Processamento
- Saída

A entrada coleta dados do ambiente interno e/ou externo à organização. O processamento transforma essa entrada de dados brutos em informações com representação significativa. A saída transfere as informações para as atividades e pessoas que dela farão uso.

É importante o *feedback* que os sistemas de informação fornecem à organização para os ajustes necessários na etapa de saída dos dados.

Para ser valiosa para os gerentes e tomadores de decisão, a informação deve ser completa e precisa (Quadro 1), caso contrário decisões erradas podem ser tomadas, causando prejuízos à organização. O Quadro 1 demonstra as características da boa informação, segundo STAIR (1998):

QUADRO 1 – AS CARACTERÍSTICAS DA BOA INFORMAÇÃO

| Características | Definições |
|-----------------|--|
| Precisa | A informação precisa não tem erros. Em alguns casos, a informação imprecisa é gerada pela entrada de dados incorretos no processo de transformação. Isto é comumente chamado de entra lixo, sai lixo (ELSL). |
| Completa | A informação completa contém todos os fatos importantes. Por exemplo, um relatório de investimentos que não inclui todos os custos importantes não está completo. |
| Econômica | A informação deve ser de produção relativamente econômica. Os tomadores de decisões devem sempre fazer um balanço do valor da informação com o custo da sua produção. |
| | A informação flexível pode ser usada para diversas finalidades. Por exemplo, a informação de quanto se tem de estoque |

| | |
|-------------|--|
| Flexível | disponível de uma determinada peça pode ser usada pelos representantes de vendas no fechamento de uma venda , por um gerente de produção para determinar se mais estoque é necessário, e por um diretor financeiro para determinar o valor total que a empresa tem investido em estoques. |
| Confiável | A informação confiável pode ser dependente. Em muitos casos, a confiabilidade da informação depende da confiança no método de coleta de dados. Quer dizer, a confiabilidade depende da fonte da informação. Um boato, vindo de fonte desconhecida, sobre a alta do preço do petróleo, pode não ser confiável. |
| Relevante | A informação relevante é importante para o tomador de decisões. A informação de que os preços da madeira de construção devem cair pode não ser relevante para o fabricante de chips de computador. |
| Simples | A informação também deve ser simples, não deve ser exageradamente complexa. A informação sofisticada e detalhada pode não ser necessária. Na realidade, informação em excesso causa sobrecarga de informação; quando um tomador de decisões tem informação demais, não consegue determinar o que é realmente importante. |
| Em tempo | A informação em tempo é enviada quando necessária. Saber as condições do tempo da semana passada não ajudará a decidir qual agasalho vestir hoje. |
| Verificável | Finalmente, a informação deve ser verificável. Isto significa que se pode checá-la para saber se está correta, talvez checando várias fontes da mesma informação. |

FONTE: STAIR (1998)

2.2.2. O VALOR DA INFORMAÇÃO

A informação tem um valor altamente significativo e pode representar grande poder para quem a possui, sejam governos, empresas ou universidades. Ela tem grande valia, pois está presente em todas as atividades que envolvem pessoas, processos, sistemas, recursos financeiros, tecnologia, etc.

Segundo BEUREN (2000), “a informação é fundamental no apoio às estratégias e processos de tomada de decisão, bem como no controle das operações empresariais. Sua utilização representa uma intervenção no processo de gestão, podendo, inclusive, provocar mudança organizacional, à medida que afeta os diversos elementos que compõem o sistema de gestão”. Sabe-se que a produtividade está intimamente ligada ao ferramental e à tecnologia empregada; e a qualidade, ligada aos métodos de trabalho.

MAÑAS (1999) afirma que “a informação vem acrescentar ganho de capital, o qual varia conforme a estratégia escolhida e adotada pela empresa. O meio apresentado é muito bom para anular a concorrência. A importância da informação pode ser aumentada a ponto de transformá-la, por vezes, no próprio centro da atividade da empresa, tornando-se, portanto, muitas vezes, um produto desmaterializado”.

Segundo HAMEL e PRAHALAD (1995), “as empresas precisam desaprender grande parte de seu passado para poder descobrir o futuro. Esta visão estratégica reconhece que não é suficiente colocar a empresa em uma posição ótima dentro dos mercados existentes; o desafio é penetrar na nuvem de incerteza e desenvolver uma grande capacidade de previsão dos parapeiros dos mercados de amanhã”.

Essa citação ressalta a importância da previsão para os mercados de amanhã. Isto nada mais é que a valorização das informações sobre acontecimentos futuros e o papel que as empresas irão desempenhar.

Ao longo da vida de uma pessoa ou empresa, são coletadas e apreendidas diversas informações que, mediante um processo sistemático, podem ser muito valorizadas.

À medida que se sedimenta uma informação, qualquer atividade pode ser elaborada com um custo menor, com menos recursos, em tempo reduzido e com resultados melhores.

Atualmente, existem mais computadores, periféricos e tecnologias gerando informações úteis, precisas, oportunas, a um custo menor, em menos tempo, usando menos recursos e gerando riquezas.

Pelo menos três passos são fundamentais para a valorização da informação: conhecer, selecionar e usar as informações. A seleção mal elaborada pode causar danos incalculáveis.

Para organizá-las, deve-se avaliar e dar atenção às questões de uso de tecnologia moderna, de banco de dados, de agilidade de acesso, de produtividade, de menor custo de operação e maior retorno, seja financeiro, seja de conhecimento ou situacional.

Disponibilizar informações também significa vendê-las. Para tanto, há necessidade de infra-estrutura, planejamento, gestão, controles, recursos de divulgação e distribuição. Existem diversas maneiras de vender informações, como por exemplo, pela troca de salários, prestação de serviços e de forma empresarial.

As afirmações anteriores reforçam o fato de que o valor da informação está diretamente ligado à maneira como ela ajuda os tomadores de decisão a atingir as metas da organização.

2.2.3. A NECESSIDADE DE INFORMAÇÕES DOS EXECUTIVOS

“Hoje, os executivos, em diversos ramos de atividade, incluindo bancos, indústrias, comércio e serviços, utilizam-se de tecnologias de sistemas para acessar as informações de que necessitam no processo de tomada de decisão” FURLAN et. al. (1994).

A afirmação de FURLAN et. al. (1994) nos leva a analisar quais os tipos de decisões esperadas dos executivos.

Segundo POZZEBON (1996), “Observando-se a natureza do processo de trabalho dos executivos (presidentes, diretores, superintendentes, etc), notar-se-á que a mesma é reconhecidamente não-estruturada e não-repetitiva. Trata-se de profissionais que atuam no nível estratégico do negócio e que, portanto, são responsáveis pela definição de metas a serem alcançadas e pelo acompanhamento dos resultados. Para tanto, seu dia-a-dia de trabalho é composto por ações e elementos dos mais diversos, como necessidade de decisões rápidas, análise e estatísticas e relatórios-padrão, correspondências, acesso a informações de dados externos e notícias, etc”.

Segundo MAÑAS (1999), “Quando se estabelece que há uma necessidade de informação especial para os executivos, é porque existe o reconhecimento de que há algo que os diferencia dos gerentes de nível médio”. Os executivos são diferentes, não em termos de características pessoais, mas em termos de suas atividades, enfim, em termos de trabalho e de como eles o desempenham.

As informações são as ferramentas com que os executivos constroem empresas de sucesso, pois, atuando em nível estratégico, devem estar sempre pensando e planejando o futuro.

“Executivos são profissionais que atuam no nível estratégico do negócio e que, portanto, são responsáveis pela definição das metas a serem alcançadas, pela condução e pelo direcionamento das atividades das áreas pelas quais são responsáveis e pela consecução dos resultados desejados” FURLAN et. al. (1994).

Segundo MEIRELLES (1994), “até quinze ou vinte anos atrás, quando se falava em informática para a grande maioria dos técnicos e executivos, estava-se tratando de Sistemas de Informação fundamentalmente orientados para registro e controle de transações e do fornecimento de informações gerenciais bem estruturadas. Os novos SI para executivos mudam essa percepção e o EIS é um sistema direcionado a executivos tomadores de decisão, que necessitam de informações oportunas, relevantes e confiáveis”.

Segundo TEIXEIRA FILHO (2002), “os executivos do novo milênio precisam de novos conhecimentos e habilidades para se destacarem; entre elas destaca-se o domínio das novas tecnologias de informações e a capacidade de manipular dados internos e externos ao ambiente empresarial”:

- Há uma necessidade de grande habilidade de relacionamento interpessoal, em aspectos como linguagem, comportamento, vivência multicultural e habilidade para negociação.
- Existe uma demanda por conhecimentos atualizados em Tecnologia da Informação e seus impactos no ambiente de negócio, em seus diversos aspectos internos e externos à empresa.

- É crucial a capacidade - técnica e instrumental - de pesquisar, selecionar, analisar, sintetizar, discernir, apreender e manipular informações, tanto as exógenas (oriundas do meio ambiente), quanto as endógenas (oriundas de dentro da empresa).
- Há uma necessidade muito grande de saber lidar com a inovação, em todos os seus aspectos, sabendo identificar oportunidades e traçar linhas de ação, com agilidade, para aproveitamento da situação. É preciso mais uma visão da inovação como processos encadeados do que como eventos isolados.
- Num mundo com mudanças tão profundas, os executivos precisam ter uma visão ampla, nítida e bem embasada dos impactos econômicos e sociais, em escala mundial, dos movimentos de mercado e das conseqüências das ações empreendidas.
- É fundamental a preparação para interagir, monitorar e influir no clima organizacional, nos fatores de estímulo e motivação, e na cultura organizacional, por meio de seus valores, hábitos e crenças.
- O executivo precisa conhecer seu mercado, seus clientes. Essa visão das transformações e movimentos no meio ambiente é que poderão nortear as decisões estratégicas na empresa.
- O executivo, principalmente nesta virada de século, precisa se conhecer, entender seus processos emocionais e cognitivos, como base para o estabelecimento de relações saudáveis e proveitosas com clientes, parceiros, concorrentes, fornecedores, consumidores, governo e sociedade.

Executivos e Gerentes têm necessidades diárias e permanentes de informações, pois possuem em seu nível estratégico de atuação a responsabilidade pela definição de metas e a consecução dos resultados desejados. Quanto à operação e gestão empresarial, é imprescindível que os sistemas de informações estabeleçam interfaces que permitam o acompanhamento e controle de todas as atividades planejadas e implementadas.

Dessa forma, fica claro que o papel e a abrangência dos sistemas de informações, no contexto atual, é disponibilizar informações adequadas aos executivos na definição da vocação dos negócios das empresas e suas estratégias.

2.2.4. A INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO

A informação e seus respectivos sistemas desempenham funções fundamentais e estratégicas nas organizações em sua totalidade. A informação apresenta-se como recurso estratégico sob a óptica da vantagem competitiva.

O desafio gerencial central dos anos 90 é de como usar a tecnologia da informação para projetar e gerenciar empresas efetivas e competitivas. Os Sistemas de Informação são vitais para a gestão, organização e operação das empresas, principalmente de grande porte, tornando-se extremamente importantes.

O enorme salto tecnológico ocorrido na última década transformou, de maneira decisiva, a execução do trabalho. Cada vez mais, as empresas passam a ver na informação o principal recurso estratégico.

“O propósito básico da informação 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” OLIVEIRA (1992).

Na visão de BEUREN (2000), a importância crescente da informação, na melhoria da capacidade de executar uma avaliação estratégica de desempenho, fica evidente quando se analisa a considerável superposição de medidas e indicadores individuais, que precisam ser monitorados para diferentes dimensões estratégicas. Sempre é bom lembrar que a reflexão sobre o papel da informação deve ser estimulada em todas as etapas do processo de gestão, a fim de contribuir para a eficiência da integração entre a definição, execução e avaliação da operacionalização da estratégia empresarial.

Existem muitos *softwares* de gerenciamento de sistemas de informações disponíveis no mercado, com as mais diversas características, capazes de integrar todo o ambiente de informação empresarial. Entretanto somente as informações que estão focadas no negócio da organização e, principalmente, aquelas relacionadas aos fatores críticos de sucesso são relevantes. Ou seja, os sistemas de informações devem disponibilizar, de preferência em tempo real, informações precisas e estratégicas que auxiliem na gestão do planejamento global da organização.

“Em um mundo onde um número cada vez maior de competidores está entrando no jogo para buscar e analisar dados e informações competitivas, o custo de não tê-las está se tornando cada dia mais alto!” POZZEBON (1998).

2.2.5. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

As tecnologias de informações, de acordo com ALTER (1992), compreendem o *hardware* e *software* destinados à tarefa de processamento de dados e capturam, manipulam, armazenam, recuperam e transmitem as informações. Salaria que a tecnologia da informação é um componente do sistema de informação e não pode ser confundido como se este elemento fosse o todo. A tecnologia de informação é o ferramental do qual se utiliza a prática de trabalho, de informação hierarquicamente acima dele.

Segundo LAUDON e LAUDON (2001), Tecnologia de Informação é uma das muitas ferramentas disponíveis para que os gerentes possam lidar com as mudanças.

Atualmente a sigla TI (Tecnologia de Informação) virou um grande rótulo que abrange todas as atividades desenvolvidas pelos recursos da Informática, sendo o meio pelo qual os dados são transformados e organizados para o uso das pessoas e o ferramental com o qual são construídos os sistemas de informação.

Segundo FERNANDES (1992), as tecnologias de informação não se restringem somente aos aspectos de *hardware* e *software*. Elas abrangem também o Planejamento e Desenvolvimento de Sistemas, a Operação de Sistemas e prestação de Serviços.

Em seguida, detalhar-se-á como ocorre o Planejamento de Tecnologia de Informação.

2.2.6. A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DE TI

O planejamento de tecnologia da informação pode ser compreendido como um processo que possibilita identificar, planejar e implementar SI (Sistemas de Informação) integrados, e a respectiva infra-estrutura de suporte a esses sistemas REZENDE e ABREU (2000). Como tal, deve ser elaborado de forma a propiciar os elementos necessários para suportar os negócios (ou interesses) da organização, atingir seus objetivos e atender às necessidades de informação de sua administração. F. JUNIOR et. al. (2002).

Em termos específicos, o planejamento de tecnologia da informação pode ser caracterizado como o conjunto de ações integradas com vistas à SANCHES (1997):

- identificação dos processos-chave de interesse estratégico;

- determinação do usuário de SI e dos elementos necessários para o suporte às suas decisões;
- realização do diagnóstico da situação de SI disponíveis na instituição;
- fixação de objetivos e prioridades para implantação de SI;
- determinação dos recursos necessários e dos responsáveis pelo desenvolvimento e implantação do SI;
- definição dos requisitos mínimos a serem atendidos nas simulações e testes-piloto do SI;
- capacitação dos recursos humanos envolvidos na operacionalização de SI.

Todavia, para elaborar um planejamento de tecnologia da informação, é pré-requisito importante a elaboração do planejamento organizacional, pois as informações são parte da organização e de seu ambiente REZENDE e ABREU, (2000). Dessa forma, o planejamento de tecnologia da informação deve ser parte integrante do planejamento organizacional.

Segundo F. JUNIOR et. al. (2002), o planejamento de tecnologia da informação possibilita como contribuições básicas:

- 1) aprimorar as atividades do planejamento de SI;
- 2) estabelecer credibilidade e confiança no investimento de recursos de tecnologia da informação e, sobretudo,
- 3) estabelecer clareza para a comunicação entre os dirigentes e os demais integrantes da instituição e a sociedade.

2.3. TIPOS DE SISTEMAS

Como existem diferentes interesses, especialidades e níveis em uma organização, há também diferentes tipos de sistemas. Nenhum sistema simples pode fornecer todas as informações de que a organização necessita.

Segundo LAUDON E LAUDON (2001), identificam-se 4 principais tipos de sistemas de informação que servem a níveis diferentes de organização, sendo eles:

- Sistemas de nível operacional;
- Sistemas de nível de conhecimento;
- Sistemas de nível gerencial;
- Sistemas de nível estratégico.

2.3.1. SISTEMAS DE NÍVEL OPERACIONAL

Sistemas de nível operacional são aqueles que dão suporte aos gerentes operacionais no acompanhamento das atividades e transações elementares da organização, tais como vendas, receitas, depósitos em dinheiro, fluxo de materiais numa fábrica. O principal propósito de sistemas deste nível é responder a perguntas rotineiras e localizar o fluxo de transações por intermédio da organização .

2.3.2. SISTEMAS DE NÍVEL DE CONHECIMENTO

Sistemas de nível de conhecimento dão suporte aos trabalhadores do conhecimento e de dados em uma organização. O seu propósito é ajudar a empresa a integrar novos conhecimentos no negócio e a controlar o seu fluxo de papéis.

2.3.3. SISTEMAS DE NÍVEL GERENCIAL

Sistemas de nível gerencial são projetados para servir ao monitoramento, ao controle, à tomada de decisão e às atividades administrativas dos gerentes médios. O principal enfoque destes sistemas é o funcionamento da organização. Nos sistemas de nível administrativo, os gerentes geralmente fornecem relatórios periódicos em lugar de informações instantâneas sobre as operações. O sistema de gerenciamento de cursos de pós-graduação em estudo nessa dissertação é um sistema de nível gerencial.

2.3.4. SISTEMAS DE NÍVEL ESTRATÉGICO

Sistemas de nível estratégico são os sistemas que ajudam a administração sênior a atacar e focar assuntos estratégicos e tendências de longo prazo, tanto na empresa como no ambiente externo. Sua principal preocupação é adequar as mudanças no ambiente externo com a capacidade organizacional existente.

Na Figura 1, é apresentada a hierarquia entre os diferentes tipos de sistemas de informação relacionados a seguir.

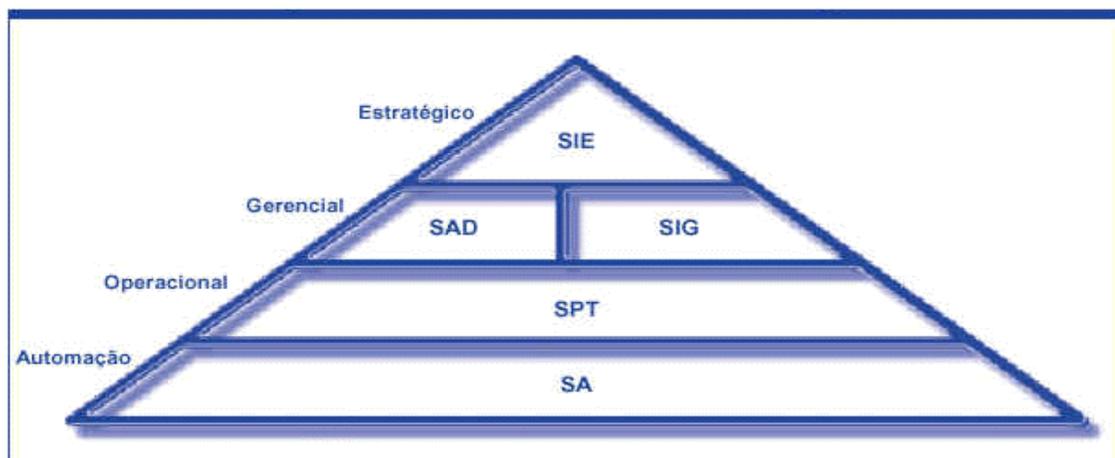


FIGURA 1- HIERARQUIA ENTRE OS DIFERENTES TIPOS DE SISTEMAS

FONTE: FURLAN et. al. (1994)

2.4. TIPOS DE SISTEMAS ESPECÍFICOS

As organizações possuem categorias específicas de sistemas que servem a cada nível organizacional. Elas possuem Sistemas de Informação Executiva (SIE) ou *Executive Information System* (EIS) no nível estratégico, Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) no nível gerencial, Sistemas de Trabalho de Conhecimento (STC), Sistemas de Automação de Escritório (SAE) no nível de conhecimento e Sistemas de Processamento de Transações (SPT) no nível operacional. Os sistemas são construídos para assistir trabalhadores ou gerentes de cada nível e nas funções de vendas e marketing, produção, finanças, contabilidade e recursos humanos.

Visando ao melhor entendimento dos tipos de sistemas, são detalhados a seguir as características principais de cada um deles.

2.4.1. SPT (SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÕES)

São sistemas empresariais básicos que servem o nível operacional da organização. Eles executam e registram as transações de rotina necessárias para a condução do negócio. Tem-se como exemplos: entradas de pedidos de venda, folha de pagamento e expedição de mercadorias.

2.4.2. STC (SISTEMAS DE TRABALHO DO CONHECIMENTO)

São sistemas que suprem a necessidade de conhecimento da empresa. Esses sistemas têm como objetivo apoiar o pessoal de pesquisa no desenvolvimento de projetos.

2.4.3. SAE (SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO DE ESCRITÓRIOS)

Os sistemas de automação de escritório são aplicações de informática que manipulam e gerenciam documentos, mensagens, agendas e editoração de imagens.

2.4.4. SIG (SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS)

Dão o suporte necessário ao nível gerencial da empresa, proporcionando aos gerentes relatórios, gráficos *on line* sobre o desempenho da empresa e registros sobre os históricos da organização. Dão suporte às funções de planejamento, controle e tomada de decisão no nível gerencial.

STAIR (1998) classifica os SIG como sendo um agrupamento organizado de pessoas, procedimentos, banco de dados e dispositivos usados para oferecer informações de rotina aos administradores e tomadores de decisão.

“O SIG focaliza a eficiência operacional. Marketing, produção, finanças e outras áreas funcionais são apoiadas pelos sistemas de informações gerenciais e ligadas por meio de banco de dados comum. Os sistemas de informações gerenciais tipicamente fornecem relatórios pré-programados gerados com dados e informações do sistema de processamento de transações”.STAIR (1998).

2.4.5. SAD (SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO)

Ajudam os gerentes a tomar decisões complexas, únicas e que não se modificam rapidamente, decisões referentes a problemas específicos. Enquanto o foco do SIG é ajudar na organização da empresa, o foco do SAD é a eficácia na tomada de decisões, ajudando o administrador a “fazer a coisa certa”.

2.4.6. SIE (SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVA)

Dão suporte ao nível estratégico da empresa. O EIS filtra as informações internas e externas e permitem aos executivos obter uma visão macro do ambiente, buscam informações nos SIG e SAD, além de incorporarem dados sobre concorrentes e leis tributárias. Não são projetados para resolver problemas específicos e sim para fornecer aos altos executivos uma visão atual e confiável do mercado onde a organização está inserida.

Para melhor compreensão dos diferentes tipos de sistemas, o Quadro 2 demonstra uma comparação entre os sistemas SIE, SAD, SIG:

QUADRO 2 – COMPARATIVO ENTRE MODELOS SIE, SAD E SIG

| DIMENSÃO | SIE | SAD | SIG |
|-----------------------------|---|--|--|
| Foco | Acesso aos status indicadores de desempenho | Análise e apoio à decisão | Processamento de Informações |
| Usuário típico | Executivos | Gerentes intermediários e analistas | Gerentes de nível médio |
| Objetivo | Conveniência | Eficácia | Eficiência |
| Aplicação | Avaliação de desempenho acompanhamento de fatores críticos de sucesso | Tomada de decisão operacional | Controle de produção, projeção de vendas, análise de custos, etc |
| Apoio oferecido à decisão | Indireto, problemas de alto nível e não estruturados | Apoio direto | Direto ou indireto, |
| Banco de dados | Especial | Especial | Da empresa |
| Tipo de informação | Operações internas, tópicos críticos, informações externas, exceções | Informação de apoio para situações específicas | . Relatório das operações internas, fluxo estruturado |
| Uso principal | Acompanhamento e controle | Planejamento, organização e controle | Controle |
| Adaptação ao usuário | Adaptável ao estilo decisório do executivo | Permite recursos de simulação, julgamento e escolha de estilos de diálogos | Normalmente nenhuma |
| Recursos gráficos | Essencial | Parte integrada de muitos SAD | Desejável |
| Facilidade conversacional | Essencial | Essencial | Desejável |
| Tratamento das informações | Filtra e resume informações, apresentando exceções e tópicos essenciais | Utiliza informações geradas pelo SIG ou SIE como input (entrada) | Sumariza e relata informações para serem tratadas pelos Usuários |
| Detalhamento de informações | Acesso instantâneo aos detalhes de qualquer resumo | Podem ser programados | Inflexibilidade dos relatórios |
| Banco de modelos | Pode ser acrescentado | Essência do sistema | Disponível, mas não gerenciável |
| Desenvolvimento | Especialista em sistemas | Usuários, com treinamento oferecido pelos especialistas | Especialistas em sistemas |

FONTE: TURBAN e SCHAEFFER (1991).

2.5. EIS (*EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM*)

A necessidade de informações dos executivos é cada vez maior e os computadores são os melhores instrumentos para o fornecimento dessas informações, pois armazenam grande quantidade de dados que são a base para gerar as informações necessárias.

O grande poder dos computadores em gerar informações, muitas vezes, transforma a solução em problemas, já que os executivos não dispõem de tempo para garimpar em uma montanha de papéis e em uma seqüência interminável de telas as informações relevantes de que necessitam para uso imediato.

Pode-se acrescentar que, ao manipular uma “montanha” de informações, o executivo pode obter informações “frias”, ultrapassadas, que não são mais confiáveis, correndo o risco de comprometer a decisão a ser tomada.

Segundo POLLONI (2000), “a solução é apresentar as informações críticas (isto é, as mais relevantes) de modo `customizado´, com acesso simplificado e um mínimo de treinamento. A resposta prática para tudo isso se chama Sistema de Informação Executiva (SIE) – em inglês, *Executive Information System* (EIS) -, porque fornece um meio prático para os executivos acessarem a riqueza de informações disponíveis em seus sistemas computadorizados, de forma simples e voltada às suas necessidades, ou seja, informações estratégicas com uma interface homem-máquina amigável e disponíveis com um simples apertar de botões.

Dentre as diversas definições sobre o EIS, (SIE, Sistema de Informação Executiva, SSE e Sistema de Suporte Executivo), usar-se-á a sigla em inglês EIS (*Executive Information System*) por ser a mais difundida na literatura.

A seguir algumas definições do sistema EIS:

“O EIS é uma ferramenta de consulta às bases de dados para a apresentação de informações de forma simples e amigável, atendendo às necessidades dos executivos de alto nível” FURLAN et. al. (1994).

“O EIS são sistemas computadorizados que fornecem aos executivos, por meio de fácil acesso interno e externo, as informações relevantes e seus fatores críticos de sucesso” WATSON (1997)

Segundo MECCA (1998), ele possibilita visualizar as informações de forma numérica, gráfica, por imagens e fazer simulações, bem como torna disponíveis as informações acerca do que está ocorrendo em desajuste ao pré-estabelecido ou aos padrões normais. Este sistema agrega não só as informações internas da organização, mas também as informações externas (indicadores econômicos, informações da concorrência, do mercado, etc.). Como exemplo, podemos citar informações dos concorrentes, tais como os valores que estão sendo praticados pelos concorrentes para um mesmo serviço ou produto.

Já a definição da ENCARTA (1996) sobre EIS torna claro seu posicionamento em relação aos DSS (*Decision Support System*) “*Executive Information System*”, abreviadamente EIS. Na ciência da computação, um conjunto de ferramentas desenhadas para prover executivos e gerentes com informações corretas e periódicas sobre suas organizações e produtos. Um EIS organiza os dados em categorias e os relata. Por causa do foco primário em informação, um EIS difere de *Decision Support System* (DSS), que é desenhado para ajudar com análises e tomada de decisões” ENCARTA (1996).

Segundo MAÑAS (1999), “um EIS é uma maneira automática de emitir informações gerenciais para a alta direção de uma organização, de uma forma amigável e fácil de ser entendida e manipulada. A finalidade do EIS é permitir que os executivos controlem a realidade e adotem estratégias ou cursos de ação que melhorem os resultados da organização”.

Para COVEY (1996) um EIS é “um sistema baseado na tecnologia da informação, incluindo computadores e instrumentos de comunicação (ex. telefone, televisão, fax, Internet), objetivando aprimorar a eficiência dos dirigentes de uma organização, por intermédio da disseminação do modelo mental do executivo sênior”

“O EIS consiste num sistema que proporciona um retorno de informações consistentes (internas e externas) a todos os níveis organizacionais para serem utilizadas no planejamento e controle dos resultados da empresa”. DAMIANI (1997)

Os sistemas EIS são muito abrangentes e, por estarem envolvidos no plano estratégico dos negócios, auxiliando as decisões executivas, podem ser entendidos de diversas maneiras, como elucida POZZEBON (1996):

“Um EIS pode ser entendido, do ponto de vista tecnológico, como uma ferramenta de pesquisa à base de dados para a apresentação de informações de forma simples e amigável, atendendo às necessidades dos executivos/decisores. Do ponto de vista filosófico, no entanto, o EIS é mais do que somente uma ferramenta: trata-se de um conceito de como administrar o negócio da empresa com base na administração das informações. Construir um EIS significa ter à disposição uma tecnologia que permita a disponibilização de informações características bem particulares e o domínio de uma metodologia também própria”.

Para justificar o uso do EIS dentro de uma empresa, MAÑAS (1999) afirma:

“Os sistemas tradicionais suprem os executivos com vários relatórios dos diversos sistemas. No início da fase de informatização, isto pode até ser saudável, mas com o passar do tempo percebe-se o quanto se transformou em pesadelo. Há uso intensivo de papel com inúmeros relatórios que muitas vezes não chegam nem a ser consultados, mas, como não se sabe o que será consultado, emite-se tudo. Algumas empresas criaram os famosos Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), que se baseiam em fornecer as informações resumidas, mas de modo, na maioria das vezes, pouco amigável”.

FURLAN et. al. (1994) justifica o uso do EIS da seguinte forma:

“Muitos responsáveis pelo uso da tecnologia de informação nas empresas têm relatado que a maioria dos executivos estratégicos não dispõem de tempo nem de estímulo para aprender a operar um sistema de informação que possa auxiliá-los na busca dos dados necessários. O que ocorre na prática é que esses executivos não encontram, naqueles sistemas arquitetados para o nível operacional, suas necessidades atendidas de forma clara, simples e amigável.

Um EIS pode fornecer as informações de que os executivos necessitam com a apresentação e o conteúdo ajustados ao seu estilo de trabalho”.

2.5.1. ORIGEM DO EIS

"O termo EIS foi criado no final da década de 1970, a partir de trabalhos desenvolvidos no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) por pesquisadores como ROCKART e TREACY (1982). Estudos realizados no Centro de Pesquisas sobre Sistemas de Informação do MIT revelaram que, no final da década de 1980, um terço das grandes empresas dos EUA possuía ou encontrava-se em vias de implantação de um EIS. Um outro estudo revelou também que 50% dos EIS eram utilizados diretamente por executivos de alto nível" FURLAN et. al. (1994).

Segundo SANTOS (2002), “os sistemas computacionais usados na década de 80 eram bem diferentes dos atuais e sofreram mudanças nas suas estruturas internas, modo de trabalho e arquitetura, gerando novas possibilidades para *softwares* e principalmente para os EIS”.

O EIS vem sendo reconhecido também como *Enterprise Information System*, cujo sistema busca servir a todos na empresa e não somente aos executivos POZZEBON (1996).

A Figura 2 demonstra a evolução dos EIS, durante as últimas décadas e as principais características de cada geração.

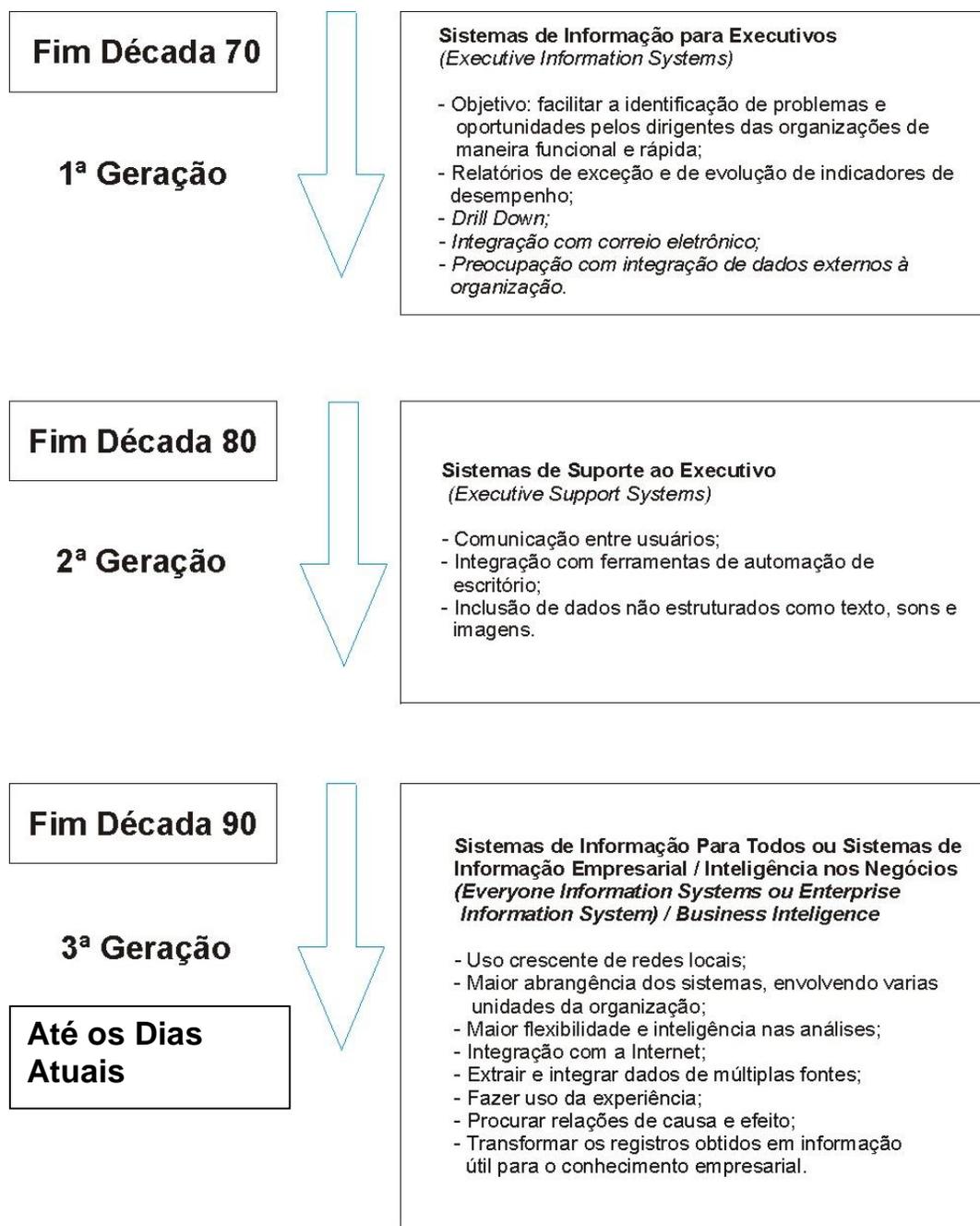


FIGURA 2 – A EVOLUÇÃO DOS EIS
 FONTE: Adaptado de SANTOS (2002)

Com a evolução dos EIS, sua integração com os SAD (Sistemas de Suporte à Decisão) tem sido cada vez maior. Esta integração juntamente com o surgimento de novas tecnologias, deu origem ao OLAP (*On line Analytical Processing* – Processamento Analítico *On Line*), que engloba tanto os sistemas de suporte à decisão (SAD) quanto os sistemas de informação para executivos, sendo uma tecnologia híbrida, abrangente e com múltiplas funções LOEFFEN (1995); REARDON (1995); INMON (1997). Na Figura 3, observamos a evolução dos SIE (Sistema de Informação Executiva) para o OLAP.

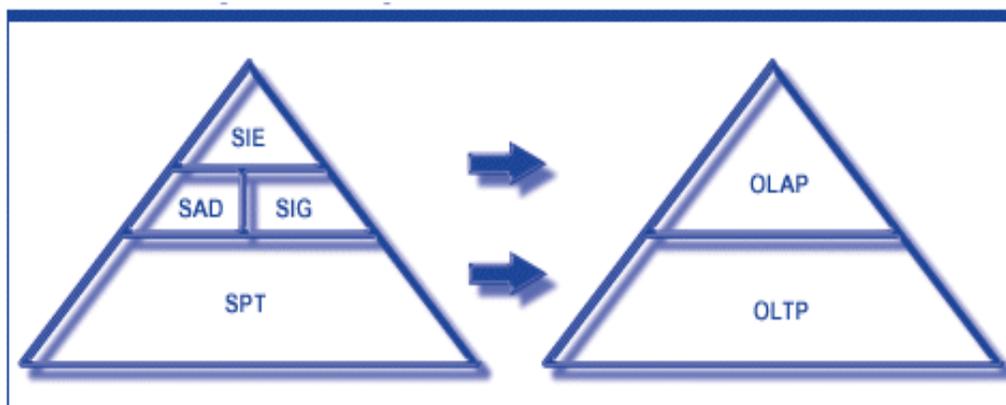


FIGURA 3 – A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS PARA O OLAP

FONTE: POZZEBON (1998)

2.5.2. CARACTERÍSTICAS DOS EIS

Para WATSON (1997), o objetivo inicial de um EIS é proporcionar algo que, de outra maneira, não estaria disponível, por exemplo, gráficos mais significativos, dados com anotações textuais e facilidades no acesso aos dados já existentes. Isso significa agregar valor.

O EIS consolida todas as informações para que os executivos possam verificá-las de forma numérica e também por meio de gráficos e imagens; permite também que os executivos consultem as informações desde o modo consolidado até um nível mais detalhado, de maneira rápida e segura, o que possibilita um melhor conhecimento, contínuo controle da situação e maior agilidade e segurança no processo decisório.

As características dos sistemas EIS, em sua grande maioria, segundo WATSON (1997), são as seguintes:

- extraem, filtram, comprimem e rastreiam dados cruciais;
- proporcionam acesso *on-line*, análise de tendências, relatório de exceções e *drill down* (capacidade de detalhar informações, de sintético para analítico);
- acessam e integram uma ampla variedade de dados internos e externos;
- exigem pouco ou nenhum treinamento para seu uso;
- permitem uso direto pelos executivos sem necessidade de intermediários e apresentam informações gráficas tabuladas e outras informações textuais;
- indicador de tendências, taxas e desvios;
- análises *ad hoc* (instantâneas e eventuais);
- incorporação de gráficos e textos na mesma tela;
- relatórios de exceção;
- capacidade de previsão (projeções, simulações).

Pode-se acrescentar as seguintes características para os EIS da atual geração POZZEBON e FREITAS (1997):

- A interface deve ser totalmente amigável;
- Capacidade de multivisão (possibilidade de visualização dos dados a partir de diversos parâmetros e sob diferentes formatos);
- Deve ser claro e objetivo, explorando intensivamente os recursos gráficos.

Com relação a características esperadas dos EIS, os autores sugerem as seguintes:

- Customização ou Parametrização (diferentes classes de usuários possuem diferentes necessidades em relação à forma e conteúdo das informações que apóiam suas decisões);
- Facilidade de navegação (o usuário deve encontrar a informação desejada no menor tempo possível);
- Busca de uma aproximação com o modelo de KOTLER (1996) para SI, formado pelos módulos de registros internos (informações internas da empresa), Inteligência, pesquisas de opinião e apoio à decisão;
- Capacidade de tratamento de dados externos e informais;
- Flexibilidade no que diz respeito ao acesso às informações pelos usuários.

As características desejadas de um EIS, de acordo com TURBAN (1993), podem ser divididas nas categorias: qualidade da informação, interface com o usuário e capacidade técnica. O quadro 3 apresenta as características cabíveis em cada uma dessas categorias.

QUADRO 3 - CARACTERÍSTICAS DE UM EIS

| Qualidade da informação | Interface com o usuário | Capacidade técnica |
|--|--|---|
| Ser flexível | Contém interface gráfica sofisticada para o usuário | Acesso a informações agregadas, globais |
| Produz informação correta | Contém uma interface amigável | Extensivo uso de dados externos |
| Produz informação oportunamente (no momento em que se necessita) | Permite acesso seguro e confidencial às informações | Interpretação escrita (informal) |
| Produz informação relevante | Tem um pequeno tempo de resposta | Salienta indicadores de problemas |
| Produz informação completa | É acessível de muitos lugares | Hipertexto e Hipermídia |
| Produz informação validada | Contém um procedimento de acesso seguro | Análise <i>ad hoc</i> |
| | Minimiza o uso do teclado; alternativamente usa controles infra-vermelhos, mouse, <i>touch pad</i> e <i>touch-screen</i> | Informações apresentadas em forma hierárquica |
| | Provê uma recuperação rápida da informação desejada | Incorpora gráfico e texto na mesma tela |
| | É adaptado individualmente ao estilo administrativo do executivo | Permite administrar por relatórios de exceção |
| | Contém menu de ajuda | Mostra tendências, taxas e desvios |
| | | Provê acesso a dados históricos e aos mais recentes |
| | | Organizado, considerando os fatores críticos de sucesso |
| | | Capacidade de previsão, planejamento e projeção |
| | | Produz informação em vários níveis de detalhe (<i>drill down</i>) |
| | | Filtra, condensa e percorre dados críticos |

FONTE: TURBAN (1993)

O EIS adiciona uma gama de informações, e os principais benefícios de sua implementação são a tomada de decisões oportuna e efetiva, a redução no tempo de obtenção de informações, a melhoria e agilização da comunicação interna entre áreas e executivos e o direcionamento de esforços para a consecução de objetivos. MECCA, (1998)

Os executivos não dispõem de tempo para dedicarem-se a compreender a complexidade das interfaces homem-máquina quando necessitam de informações. É por isso que o EIS precisa, antes de mais nada, ser totalmente amigável. "A

interface precisa ser amigável, devendo ir além do que chamamos de *user-friendly* para atingir o que pode ser chamado de *just plain simple* (extremamente simples)” FURLAN et. al. (1994).

2.5.3. EIS ACADÊMICOS

Os EIS podem e devem ser empregados nas mais diferentes frentes de trabalho, principalmente onde haja necessidades prementes de informações estratégicas de qualidade. A seguir são apresentadas algumas citações que comprovam a necessidade do uso de EIS no auxílio aos executivos das Instituições de Ensino.

Segundo KELLER (1993), o progresso da tecnologia de informação deve permitir aos executivos da educação:

“decidir prioridades de novos investimentos, entender como são os novos clientes universitários, saber exatamente as necessidades dos novos clientes, tornar as universidades viáveis economicamente, entender como os estudantes aprendem durante seu tempo de graduação”.

GLOVER (1993) nos diz que “Diretores, Pesquisadores e outros que ocupem cargos-chaves em Instituições de Ensino precisam aprender como fazer melhor uso das informações. A tomada de decisões críticas para o negócio deve ser feita, preferencialmente, baseada em informações recentes. Esses processos decisórios geralmente demandam altos custos e por isso devem ser baseados em protótipos de EIS e Sistemas de Suporte à Decisão (DSS)”.

SANTOS (2002) estabeleceu um comparativo entre experiências adquiridas pela Universidade Estadual da Pensilvânia (PSU) e pela Universidade da Austrália Ocidental no uso do EIS da gestão universitária.

No Quadro 4 será acrescentado ao estudo de SANTOS (2002) um estudo de caso sobre o uso de EIS na Universidade de Caxias do Sul, UCS, pesquisado pelo autor deste trabalho.

QUADRO 4

COMPARATIVO ENTRE AS UNIVERSIDADES QUE DESENVOLVERAM EIS

| | Universidade de Caxias do Sul- UCS | <i>Pennsylvania State University – PSU</i> | <i>University of Western Australia - UWA</i> |
|------------------------------------|--|---|--|
| Fatores Críticos de Sucesso | Desempenho das divisões e das unidades que compõem a mesma demanda, qualidade, concorrência. | Relacionados com a área acadêmica (matriculas, alunos de graduação; acompanhamento, retenção e progresso) e administrativa (recursos humanos, orçamento, financeiro e análise de recursos). | Na UWA os fatores críticos de sucesso selecionados foram: Fontes de renda, comparação com outras universidades, resumo das rendas, rendas para departamentos, renda para despesas importantes, distribuição de fundos, renda para pesquisa, ensino e serviços acadêmicos, concessão operacional para ensino ou pesquisa, distribuição de fundos de pesquisa, classificação do índice de pesquisa departamental, pessoal e estudantes de pesquisa, despesas prediais, pesos de disciplinas de ensino do modelo de fundos. |
| Plataforma Utilizada | Inicialmente foi criado um banco de dados em ACCESS para o lançamento de todos os dados necessários à geração de informações e obtenção dos relatórios requeridos pelos Supervisores e pelo Pró-Reitor. As primeiras telas de consultas também foram elaboradas em ACCESS, porém, posteriormente passou-se a desenvolver as telas de consulta em linguagem HTML, tendo em vista a sua flexibilidade e amigabilidade. | Inicialmente era feito usando planilhas eletrônicas. Foi feita a aquisição de um software específico de análises dimensionais para os usuários. Este software teve como requisito ser de fácil uso, uma vez que o próprio pessoal da PSU seria o responsável pela manutenção do sistema. Desenvolvido em ambiente cliente-servidor, tendo como sistema operacional o MS Windows com banco de dados central baseado no MS SQL Server. Uso da Internet para as consultas dos usuários | O EIS utilizado está baseado em planilhas eletrônicas devidamente adaptadas para o uso no suporte à decisão. Essa escolha deveu-se ao fato de a plataforma existente no campus já ter sido largamente utilizada e também pela facilidade de uso que os usuários dispunham neste ambiente. Portanto, o projeto foi feito usando uma ferramenta já existente e não voltada para EIS, cabendo aos projetistas modelar e desenvolver o EIS na ferramenta escolhida. |
| | Integra, por meio do acesso e compartilhamento das | -área administrativa: recursos humanos: análises envolvendo | O SIE foi projetado para ser flexível e adaptável, |

| | | | |
|------------------------|---|---|---|
| Abrangência | <p>informações, os níveis hierárquicos: operacional, tático e estratégico para planejamento e controle. Estas informações servem de suporte ao processo de tomada de decisão dos Supervisores e do Pró-Reitor. A integração de níveis é de grande valia para o detalhamento das informações, de sintéticas para analíticas. Agrega ao Protótipo do sistema de EIS, informações internas e externas, principalmente informações da concorrência.</p> | <p>cargos e salários, censo de empregados, assistência médica, aposentadorias, admissões, admissões orçamento.</p> <p>-área acadêmica: matriculas, alunos de graduação e acompanhamento de seu desenvolvimento, envolvendo retenção e progresso.</p> <p>- desenvolvimento incremental: a partir de protótipos o sistema alcançou os administradores da PSU, mostrando sua importância.</p> | <p>produzindo informações relevantes, corretas e no tempo estimado. Os indicadores de desempenho e outras informações que estão incluídas referem-se ao conjunto inteiro de objetivos acadêmicos da universidade, abrangendo as dimensões de ensino, pesquisa, programas de extensão, operações, organização, aspectos financeiros, pessoal, acomodações, bibliotecas, etc., e também informações a respeito de entradas e saídas de processos. O número de indicadores refletiu a complexidade da universidade como organização e também a multiplicidade de requisitos de relatórios.</p> |
| Recursos Usados | <p>A elaboração do protótipo EIS-UCS, contou com a ajuda de um bolsista que efetuou a parte de estruturação técnica do protótipo.</p> | <p>Equipe interna de desenvolvimento do sistema, contando com o apoio das empresas fornecedoras dos <i>softwares</i> de desenvolvimento do sistema.</p> | <p>O texto consultado não faz referência a este tópico.</p> |
| Dificuldades | <p>Não foi relatada nenhuma dificuldade e sim limitações do trabalho sendo a principal limitação a técnicas operacionais da estrutura do sistema e do banco de dados existente e que deveriam ser as fontes de informações disponibilizadas no protótipo EIS-UCS. Outra limitação percebida no desenvolvimento do protótipo e principalmente na sua conclusão se refere às constantes e novas implementações que poderiam ser feitas no protótipo, mas que, devido ao</p> | <p>A universidade possuía algumas barreiras à realização deste projeto, entre elas, o fato de que os executivos não eram analistas e especialistas na área de dados e assim o trabalho de levantamento de necessidades foi muito difícil; além disso, a universidade não possuía recursos suficientes para ter um analista para essa posição. A universidade possuía um <i>data warehouse</i> já implementado, porém o acesso aos dados pelos executivos era difícil de ser assimilado e não era amigável. Embora a função do <i>data</i></p> | <p>Não foi relatada nenhuma dificuldade encontrada pelos projetistas do EIS na UWA. Porém, alguns alertas sobre o que poderia dar errado no projeto foram apontados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - projetistas e executivos estavam mais preocupados com a qualidade da informação associada com a interface do que com a capacidade técnica da ferramenta; - o EIS pode não suprir todas as necessidades de informação dos executivos. Focar o fornecimento de |

| | | | |
|-------------------|---|--|---|
| | tempo e às características do trabalho, foram limitadas. | <i>warehouse</i> seja suportar as decisões, esta função não estava sendo bem desempenhada pelos executivos usuários devido à forma de acesso e navegação dos dados consultados. | informações-chave na área financeira e estratégica, ao invés de focar as atuais necessidades dos usuários. De posse destes alertas, a equipe de desenvolvimento procurou estar ciente desses riscos e desenvolveu o projeto visando à total satisfação dos seus usuários. |
| Resultados | <p>O objetivo geral deste trabalho, que consistiu em desenvolver e avaliar um Protótipo de EIS que integrasse, por meio do acesso e compartilhamento das informações, os níveis hierárquicos operacional, tático e estratégico, a fim de suprir e dar suporte, quanto ao nível de informação, à Pró-Reitoria de Extensão e Relações Universitárias da Universidade de Caxias do Sul - UCS, foi alcançado.</p> <p>Os objetivos específicos, que consistiram em diagnosticar a situação, determinar as necessidades de informações, internas e externas e avaliar o Protótipo, foram realizados de acordo com a metodologia proposta.</p> | <p>O projeto na PSU teve um resultado muito positivo. Por meio do site é possível aos usuários entrarem com informações e sugestões possibilitando assim um intercâmbio muito bom entre eles. O sucesso do EIS na PSU só foi possível por existir uma abordagem de marketing interno na comunidade. Inicialmente, o projeto foi apresentado em alguns encontros, reuniões e <i>workshops</i> para a comunidade em geral e para os usuários do <i>data warehouse</i>, já existente na universidade. Além disso, pequenos livros foram publicados e divulgados como forma de marketing</p> | <p>O EIS foi muito bem aceito pela comunidade universitária e recebeu uma aprovação com entusiasmos por parte dos executivos. O retorno dos usuários e sua avaliação mostram que o EIS é útil, relevante, interessante e que agrega conhecimento e inteligência aos negócios e gestão da universidade, da parte efetiva do processo de tomada de decisão dos executivos.</p> <p>A conclusão de TRELOAR et. Al. (1994) é que o EIS é um poderoso nivelador dentro de uma organização, pois pequena experiência técnica é necessária para acessar a informação e o mesmo responde idealmente às requisições de novas consultas, acessando todas as bases de dados presentes na universidade</p> |

FONTE: – Adaptado SANTOS (2002)

Analisando o Quadro 4, pode se estabelecer um diferencial entre o presente trabalho e os outros EIS referenciados na mesma. Os trabalhos apresentados têm como objetivo fornecer informações para a gestão das universidades como um todo e o presente trabalho tem como foco um Curso de Pós-Graduação e suas características particulares.

A seguir, serão demonstrados os objetos básicos para a elaboração do modelo conceitual de um EIS.

2.6. MODELO CONCEITUAL DO EIS

Segundo FURLAN et. al. (1994), os objetivos básicos para a elaboração do modelo conceitual do EIS são obtidos por meio de entrevistas com os executivos e revisão de documentação existente, e referem-se a:

- a) Missão da empresa;
- b) Objetivo da empresa;
- c) Fatores críticos de sucesso;
- d) Necessidades de informação;
- e) Problemas;
- f) Indicadores de Desempenho.

A seguir, descrever-se-á a definição desses objetos, que são básicos para a elaboração de um EIS.

2.6.1. MISSÃO DA EMPRESA

“A missão da empresa é uma declaração única que representa a sua identidade, estabelecendo o seu propósito mais amplo. É a razão de ser da empresa e procura determinar qual é o seu negócio, por que ela existe ou, ainda, em quais tipos de atividades e empresa deverá se concentrar no futuro” FURLAN et. al. (1994).

A sua missão reflete:

- As crenças compartilhadas dos membros da organização;
- A posição de excelência estratégica central a ser buscada;
- Relacionamento com o ambiente sócio-econômico.

Ela tem como características um típico cenário de atuação que demonstra a sua posição perante a concorrência e justifica a razão de sua existência.

2.6.2. OBJETIVO DA EMPRESA

Os objetivos da empresa são a sustentação necessária para que a missão seja efetiva, devendo possuir compatibilidade com a mesma.

Esses objetivos representam a situação futura que a organização busca atingir. Exemplos de objetivos das empresas:

- Manter a liderança no mercado;
- Diminuir custos;
- Aumentar a produtividade.

2.6.3. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

O Fator Crítico de Sucesso é uma teoria lançada como resultado de uma pesquisa pioneira de John F. Rockart do MIT – *Massachusetts Institute of Technology* em 1979. Desde então, seu uso tem sido verificado em uma infinidade de projetos em todo o mundo como parte da metodologia de planejamento estratégico. FURLAN, (1997)

“Os Fatores críticos de sucesso, como o próprio termo indica, são áreas de uma organização que têm contribuição significativa e determinante para seu sucesso”. ALBERTIN (1996).

ROCKART (1979) utilizou o conceito de FCS como base para a elaboração de um método de definição de informações gerenciais. Esta utilização tem três aspectos:

- Se um fator é considerado crítico, ele deve receber a devida atenção e investimento, desde financeiro até de tempo e esforço, para que haja um bom desempenho, garantindo assim o sucesso da organização.
- Se um fator é considerado crítico e recebe a atenção e investimentos mencionados, ele deve ser acompanhado de informações que permitam seu controle e conseqüentes ações corretivas e de melhoria.
- Uma vez que um fator crítico deve estar intimamente ligado ao negócio da organização, os próprios executivos responsáveis por este último devem definir os fatores, suas formas de medição, seu padrão de desempenho e as informações necessárias.

Uma das principais características de um EIS é que seu desenvolvimento tem como base os fatores críticos de sucesso que focalizam as necessidades dos executivos.

“O método de análise dos fatores críticos de sucesso focaliza individualmente cada executivo e suas necessidades específicas de informação, tanto em nível qualitativo como em nível quantitativo, levando em conta, principalmente, que tais necessidades variam de executivo para executivo e alteram-se com o decorrer do tempo” FURLAN et. al. (1994)

Para a elaboração de um modelo conceitual de EIS, deverão ser definidos os Objetivos, Metas e Desafios; devem-se determinar os Fatores Críticos de Sucesso, que são aquelas poucas coisas que devem ir corretamente na empresa, para que os objetivos dos horizontes Estratégicos, Tático e Operacional sejam alcançados. FURLAN (1988) .

2.6.4. NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO

“O propósito básico da informação 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” OLIVEIRA (1992).

Segundo FURLAN et. al. (1994), as necessidades de informação dão suporte ao atendimento dos fatores críticos de sucesso. A partir da análise das informações recebidas, os executivos têm melhores condições de tomar decisões e de verificar se cada fator crítico de sucesso está sendo atendido ou então diagnosticar o seu não-atendimento. FURLAN afirma ainda que:

“O EIS não tem o propósito de tomar decisões, mas o de fornecer informações exatas, relevantes e em tempo adequado para possibilitar aos executivos tomar as melhores decisões”.

As necessidades de informação referem-se geralmente a relatórios, boletins, gráficos, mapas, planilhas, informações textuais.

2.6.5. PROBLEMAS

Segundo FURLAN et. al. (1994), problemas, dentro do contexto estratégico, são aqueles fatos do mundo real que estão dificultando o atendimento dos fatores críticos de sucesso. Pertencem à classe das incertezas, complicações, complexidade não necessárias ou as dificuldades para a empresa. Os problemas referem-se, geralmente, a :

- a) Falta ou carência de algo;
- b) Excesso de algo;
- c) Indefinições.

2.6.6. INDICADORES DE DESEMPENHO

Segundo FURLAN et. al. (1994), “a análise dos fatores críticos de sucesso dirige os objetivos até o nível das necessidades de informação por meio de entrevistas com os executivos. Para monitorar tais elementos, temos de identificar os respectivos indicadores de desempenho”.

Indicadores de desempenho são relativos a tópicos críticos do negócio, servindo como um direcionador quanto ao cumprimento dos objetivos estabelecidos. Por meio de poucos indicadores, é possível obter uma noção abrangente sobre o andamento do negócio.

Os indicadores de desempenho referem-se, geralmente, a:

- a) metas estabelecidas versus resultados alcançados;
- b) comparativo de resultados próprios versus resultados da concorrência ;
- c) análises comparativas com períodos anteriores (tendências).

2.7. MÉTODO PARA DESENVOLVIMENTO DE UM EIS

O sucesso no desenvolvimento de um sistema torna-se maior quando a metodologia e o projeto são bem elaborados. Sob este aspecto, FURLAN et. al. (1994) afirma:

“O sucesso de um EIS depende de um bom projeto conceitual, baseado em uma metodologia específica de desenvolvimento e não apenas em uma ferramenta de software”.

Quando se desenvolve um EIS, deve-se tomar cuidado de prover o sistema com informações realmente necessárias aos executivos. As entrevistas em que se buscam as necessidades de informação devem ser apoiadas por uma metodologia que oriente o levantamento de dados. Por meio da análise dos objetivos e fatores críticos de sucesso, chega-se às informações necessárias para o desenvolvimento do sistema e aos indicadores de desempenho que servirão para monitorar cada fator crítico de sucesso.

No próximo item, será descrita a metodologia proposta por FURLAN et. al. (1994) para elaboração do EIS (Figura 4).

2.7.1. FASE 1 – PLANEJAMENTO

Esta fase tem como objetivo compreender o negócio da empresa-alvo e identificar as necessidades de informação dos executivos. Ela foi decomposta em quatro etapas: organização do projeto, definição das informações básicas e indicadores, análise e consolidação das informações, e desenvolvimento do protótipo.

A organização do projeto é o primeiro passo no desenvolvimento do EIS e visa a compreender o que o mesmo pode ou não fazer, quais são as possibilidades.

Durante a definição das informações básicas e indicadores, procura-se determinar os objetivos e requisitos do sistema, isto é, responder a questões do tipo: “Como o EIS auxiliará no negócio?”, “Com que características deve ser disponibilizado para o usuário?”.

O objetivo da etapa análise e consolidação das informações é normalizar as informações levantadas durante a etapa anterior, ou seja, é feita uma análise completa de cada uma das informações e indicadores levantados.

Na etapa desenvolvimento do protótipo é realizado o desenho das Interfaces e projetada a estrutura de navegação do sistema.

2.7.2. FASE 2 – PROJETO

Esta fase tem como objetivo definir a solução técnica para o modelo conceitual desenvolvido durante a fase de planejamento. Ela foi decomposta em duas etapas: modelagem da aplicação e definição da arquitetura tecnológica.

A modelagem da aplicação tem como objetivo modelar a base de dados do EIS que suportará o atendimento das necessidades de informação relacionadas na fase anterior.

Além da pura e simples modelagem destes dados, deve ser identificado que sistemas ou base de dados devem ser acessados, isto é, as fontes da informação.

Uma vez modeladas as bases de dados e as Interfaces, deve-se determinar qual a melhor arquitetura tecnológica para implementar o sistema.

2.7.3. FASE 3 – IMPLEMENTAÇÃO

Esta fase é composta por três etapas: construção da aplicação, instalação de hardware e de software, treinamento e implementação.

Após a revisão da literatura tratada neste capítulo, é feita no capítulo seguinte a descrição do método de pesquisa utilizado e das etapas que compõem este trabalho.

METODOLOGIA PARA O EIS

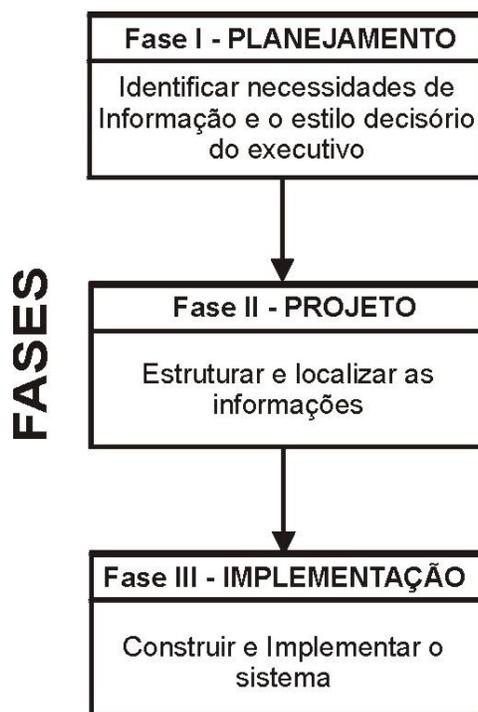


FIGURA 4 – METODOLOGIA PARA O EIS

FONTE: FURLAN et. al. (1994)

2.8. TECNOLOGIAS DE APOIO

Os sistemas EIS possuem tecnologias que apóiam o seu funcionamento; elas servem como mecanismo para definição de modelos de dados e também o modo de acesso das consultas feitas pelos usuários.

Entre as tecnologias que podem servir de apoio para os EIS, duas possuem maior destaque: tecnologia OLAP e *Data Warehouse*. Elas estão relacionadas com o modo de acesso aos dados gerenciais e com a forma de armazenamento e estrutura do banco de dados.

2.8.1. INTERNET

A Internet é uma interconexão de redes de dimensão mundial (rede das redes), que inclui computadores de grande e médio porte e microcomputadores.

Essas redes comunicam-se, usando o protocolo TCP/IP, por intermédio de linhas telefônicas (privadas), cabos submarinos, canais de satélites, ondas de rádio, etc.

A Internet é de domínio público, não tem um dono ou uma organização responsável por seu funcionamento. Cada rede individual conectada à Internet pode ser administrada por uma entidade governamental, uma empresa ou uma instituição educacional. EGAP (2001).

Segundo MECCA (1998), “a internet permite que nos conectemos com qualquer computador do mundo que também esteja ligado à internet, sendo atualmente a mais importante de todas as redes, caracterizando-se por uma enorme diversidade de usuários e aplicações e por um ritmo de crescimento surpreendente. Essa rápida expansão se deve, principalmente, à descoberta, por inúmeras empresas, do potencial da internet enquanto ferramenta de divulgação e comercialização de produtos e serviços”.

Como decorrência da internet, suas características e peculiaridades, surgiu a intranet. A intranet são redes internas de computadores que usam a tecnologia da internet.

O que caracteriza a intranet é o uso das tecnologias da *world wide web* no ambiente privativo da empresa. Em vez de circular publicamente, as informações ficam restritas à rede de intranet e tornam-se acessíveis apenas à organização e às pessoas e empresas autorizadas por ela a consultá-las. Com a intranet, as empresas podem montar miniaturas da rede mundial, dotadas das mesmas facilidades e com uma gama de aplicações que supera as possibilidades das atuais redes internas de computadores. Mas sua principal função é a divulgação de informações dentro da empresa numa escala mais ampla, com menor custo e com maior facilidade de uso e flexibilidade.

Para que a intranet atinja seu pleno potencial como ferramenta de gestão, ela deve comunicar-se com os bancos de dados da empresa. Assim, seus executivos poderão utilizar o navegador de www para acessar as informações corporativas.

A internet tem uma sucessão de recursos que as organizações estão usando para trocar informações internamente ou para se comunicar externamente com outras organizações. Essa gigantesca rede de redes se tornou o principal catalisador para o comércio e negócios eletrônicos. LAUDON E LAUDON (2001).

2.8.2. BUSINESS INTELLIGENCE

A Inteligência Empresarial, ou *Business Intelligence*, é um termo cunhado pelo Gartner Group nos anos 80 e descreve as habilidades das corporações para acessar dados e explorar as informações (normalmente contidas em um *Data Warehouse / Data Mart*), analisando-as e desenvolvendo percepções e entendimentos a seu respeito, o que lhes permite incrementar e tornar mais pautada em informações a tomada de decisão.

Business Intelligence (BI) é um conjunto de conceitos e métodos que, fazendo uso de acontecimentos (fatos) e sistemas baseados em acontecimentos, apóia a tomada de decisões. Há produtos de BI desde a década dos 70, cuja característica era a grande programação que exigiam e os altos custos de implantação. Com o surgimento dos bancos de dados relacionais, dos PC e das interfaces gráficas (como Windows, OS2 etc.), aliados ao aumento da complexidade dos negócios,

começaram a surgir os primeiros produtos realmente direcionados aos analistas de negócios. EGAP (2001)

Aprofundando um pouco mais no conceito, podemos dizer que o BI é um sistema que envolve a coleta de informações de diversas fontes (internas e externas), tais como:

- Empresa
- Concorrentes
- Clientes
- Fornecedores

Os sistemas de BI têm como características:

- extrair e integrar dados de múltiplas fontes;
- fazer uso da experiência;
- analisar dados contextualizados;
- trabalhar com hipóteses;
- procurar relações de causa e efeito;
- transformar os registros obtidos em informação útil para o conhecimento empresarial.

São ferramentas de *Business Intelligence* conforme destaca o DWBRASIL (2002):

- planilha eletrônica;
- geradores de pesquisa e de relatórios;
- DSS – *Decision Support System* (Sistema de Suporte à Decisão);
- EIS – *Executive Information System* (Sistema de Informação Executiva);
- *Data Warehouse*;
- *Data Mart*;
- OLAP – *Online Analytical Processing* (Processamento Analítico On-line);
- *Data Mining*.

2.8.3. DATA WAREHOUSE

Segundo ESTEVES (1997), o conceito de *Data Warehouse* é a disponibilização de dados, ou melhor, de informações de fácil acesso, na forma de um armazém de dados. Porém os dados armazenados num *Data Warehouse* são informações de suporte à decisão para organização, diferenciados dos dados operacionais do dia-a-dia.

Data Warehouse - DW é um ambiente estruturado, projetado, formando um consistente depósito de dados não-volátil, com dados integrados de múltiplas fontes de aplicação, incluindo dados históricos e dados externos, com longo horizonte temporal, disponíveis e sumarizados para análises rápidas, auxiliando os analistas, gerentes e executivos da organização nos processos decisórios e no contexto dos negócios da empresa CW (2000), FEW (2001), INMON (2001), SAMANT (2000), SADANANDAN (2001).

Segundo SINGH (2001), “DW é uma tecnologia de gestão e análise de dados, constituindo um ambiente de suporte à decisão que alavanca dados armazenados em diferentes fontes e os organiza e entrega aos tomadores de decisões da empresa, independente de plataforma que utilizam ou de seu nível de qualificação técnica”.

Segundo BOMFIM (2001), o propósito do DW não é suportar as operações ou transações da organização, mas centralizar os dados extraídos de aplicações operacionais e bancos de dados. Em geral, um DW requer a consolidação de outros recursos de dados, além dos armazenados em banco de dados relacionais, incluindo informações provenientes de planilhas eletrônicas, documentos textuais, etc.

O DW não é construído para suportar o processo funcional ou operacional da empresa, não é o fim, mas é o meio para facilitar o uso da informação, como mostra a Figura 5 INMON (1993), KIMBALL, (1998), SINGH (2001).

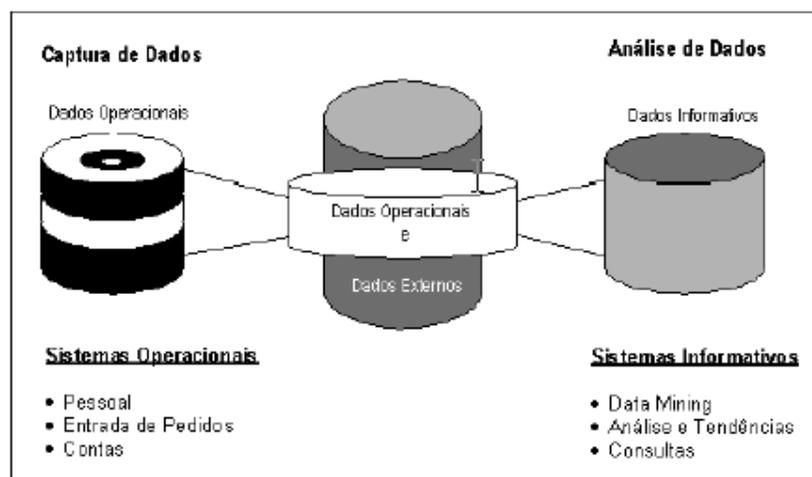


FIGURA 5 –DATA WAREHOUSE – DADOS PARA INFORMAÇÃO
 FONTE: SINGH (2001)

INMON (1993) define o *Data Warehouse* como “um conjunto de dados com as seguintes características:

- orientados por assunto ou negócios;
- integrados;
- variáveis com o tempo e não-voláteis;
- fornecem suporte ao processo de tomada de decisão do negócio”.

2.8.4. OLAP

OLAP - *Online Analytical Processing* (Processo Analítico On-Line) - é uma ferramenta utilizada pelos usuários finais para análise dos dados extraídos do *Data Warehouse* (principalmente dados dimensionais). O processo de consulta é interativo, possibilitando ao usuário analisar o “porquê” dos resultados obtidos.

A análise pode ser feita de forma personalizada para cada tipo de negócio, podendo ser sintetizadas temporalmente (anual, semestral, mensal, etc), por região, produto ou qualquer outra perspectiva que seja necessária. Executa, cria relatórios, agrega dados, etc., podendo-se ainda limitar a visualização dos dados para determinado grupo de usuários, enquanto outro grupo tem acesso a uma quantidade maior de informações. BR-BUSINESS (2003)

Partindo dos primórdios da informatização, quando um sistema que gerava relatórios era a principal fonte de dados residentes na empresa, toda vez que uma análise precisasse ser feita, era necessário produzir novos relatórios. Estes relatórios tinham que ser produzidos pela área de informática e, normalmente, demandavam muito tempo para ficar prontos. E, também, apresentavam os seguintes problemas:

- Os relatórios eram estáticos;
- O acúmulo de diferentes tipos de relatórios num sistema gerava um problema de manutenção.

Surgiu, então, o conceito de “OLAP” (*On-Line Analytic Processing*). O OLAP proporciona as condições de análise de dados on-line necessárias para responder às possíveis torrentes de perguntas dos analistas, gerentes e executivos.

O OLAP é implementado em um modo de cliente/servidor e oferece respostas rápidas às consultas, criando um microcubo na máquina cliente ou no servidor. As ferramentas OLAP são as aplicações a que nossos usuários finais têm acesso para extrair os dados de suas bases e construir os relatórios capazes de responder às suas questões gerenciais. Elas surgiram juntamente com os sistemas de apoio à decisão para fazer a consulta e análise dos dados contidos nos *Data Warehouses* e *Data Marts*.

A funcionalidade de uma ferramenta OLAP é caracterizada pela análise multi-dimensional dinâmica dos dados, apoiando o usuário final nas suas atividades, tais como: *Slice and Dice* e *Drill*.

Características da análise OLAP:

Drill Across, Drill Down, Drill Up, Drill Throught, Slice And Dice, Alertas, Ranking, Filtros, Sorts, Breaks. DWBRASIL (2002)

Cada uma destas tecnologias e técnicas têm seu lugar e são complementares entre si, pois dão apoio a diferentes tipos de análises.

2.8.4.1. BENEFÍCIOS

On Line Analytical Processing, ou OLAP, fornece para organizações um método de acessar, visualizar e analisar dados corporativos com alta flexibilidade e performance. No mundo globalizado de hoje, as empresas estão enfrentando maior concorrência e expandindo sua atuação para novos mercados. Portanto, a velocidade com que executivos obtêm informações e tomam decisões determina a competitividade de uma empresa e seu sucesso de longo prazo. O OLAP apresenta informações para usuários mediante um modelo de dados natural e intuitivo. Por meio de um simples estilo de navegação e pesquisa, usuários finais podem rapidamente analisar inúmeros cenários, gerar relatórios *ad-hoc*, e descobrir tendências e fatos relevantes independente do tamanho, complexidade e fonte dos dados corporativos. Quanto maior e mais complexa a informação armazenada, mais difícil torna-se sua retirada. A tecnologia OLAP acaba com estas dificuldades, levando a informação mais próxima ao usuário que dela necessita. Assim, o OLAP é freqüentemente utilizado para integrar e disponibilizar informações gerenciais contidas em bases de dados operacionais, sistemas ERP e CRM, sistemas contábeis e *Data Warehouses*. Estas características tornaram-no uma tecnologia essencial em diversos tipos de aplicações de suporte à decisão e sistemas para executivos. ATSOLUTIONS (2003)

2.8.4.2. APLICAÇÕES

A aplicação do OLAP é bastante diversificada e seu uso encontra-se em diversas áreas de uma empresa. Alguns tipos de aplicações onde a tecnologia é empregada são demonstrados no Quadro 5:

QUADRO 5 – APLICAÇÕES OLAP

| | |
|-------------------------|---|
| Finanças | Análise de L&P, Relatórios L&P, Orçamento, Análise de Balanço, Fluxo de Caixa, Contas a Receber, ... |
| Vendas | Análise de vendas (por região, produto, vendedor, etc.), Previsões, Lucratividade de Cliente/Contrato, Análise de Canais de Distribuição. |
| Marketing | Análise de Preço/Volume, Lucratividade de Produto, Análise de Mercados. |
| Recursos Humanos | Análise de Benefícios, Projeção de Salários, Análise de <i>Headcount</i> . |
| Manufatura | Gerência de Estoque, Cadeia de Fornecimento, Planejamento de Demanda, Análise de custos de matéria-prima. |

FONTE: DWBRASIL (2002)

2.9. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo, as considerações sobre os Sistemas de Informação demonstram a importância da informação e seu valor estratégico. Por intermédio dos diferentes tipos de sistemas, pode-se ver que o processo de transformação de dados em informações relevantes, geralmente é muito complexo e caro, pois exige diferentes mecanismos e uma estrutura tecnológica bem fundamentada. Foi demonstrado que à medida que se sobe na hierarquia, as informações tornam-se mais estratégicas e menos operacionais, criando a necessidade da existência de sistemas de informação que atendam à necessidade de usuários que estão envolvidos nos processos decisórios das organizações e que, por esse motivo, necessitam de informações depuradas, rápidas e focadas nos fatores críticos de sucesso de sua empresa ou instituição.

Outro tópico abordado foi os Sistemas EIS (*Executive Information System*), sua evolução durante as décadas, suas características e facilidades que provêm aos executivos na manipulação e obtenção de informações estratégicas. Verificou-se como são as fases para sua elaboração e também a importância do sistema seguir uma metodologia em seu desenvolvimento; observaram-se as bases do modelo conceitual dos sistemas EIS, os fatores críticos para o desenvolvimento de um sistema EIS de sucesso e o que são os indicadores de desempenho que permitem avaliar se os fatores críticos de sucesso para o negócio estão sendo atingidos.

O capítulo é finalizado abordando as diversas aplicações dos EIS e sua evolução para novas tecnologias que apóiam e interagem com esse tipo de sistema.

3 – METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO CAPÍTULO

O objetivo deste capítulo é abordar os procedimentos metodológicos utilizados para a realização e desenvolvimento da pesquisa.

3.2. METODOLOGIA

“A metodologia tem o objetivo de mostrar o “caminho das pedras” da pesquisa, o qual auxilia o pesquisador a refletir sobre o assunto que está pesquisando, instigando neste um novo olhar sobre o mundo, um olhar criativo, curioso e indagador” SILVA (2000).

Segundo SILVA (2000), existem várias formas de classificar as pesquisas. As formas clássicas de classificação serão apresentadas a seguir:

3.2.1. NATUREZA

Do ponto de vista da sua natureza, pode ser:

Pesquisa Básica: objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais.

Pesquisa Aplicada: objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada, pois foi direcionado para determinado interesse, voltado para um público específico.

3.2.2. ABORDAGEM

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema pode ser:

Pesquisa Quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.

Pesquisa Qualitativa: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa.

A natureza deste trabalho pede as duas formas de abordagem, pois para o desenvolvimento de um EIS de sucesso deve ser levado em conta ambas abordagens no levantamento das informações.

3.2.3. OBJETIVOS

Segundo GIL (1991) do ponto de vista de seus objetivos pode ser:

Pesquisa Exploratória: visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Casos.

Pesquisa Descritiva: visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento.

Pesquisa Explicativa: visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, o “porquê” das coisas. Quando realizada nas ciências naturais, requer o uso do método experimental, e nas ciências sociais requer o uso do método observacional. Assume, em geral, a formas de Pesquisa Experimental e Pesquisa *Expost-facto*.

3.2.4. PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

Segundo GIL (1991) do ponto de vista dos procedimentos técnicos pode ser:

Pesquisa Bibliográfica: quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.

Pesquisa Documental: quando elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico.

Pesquisa Experimental: quando se determina um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

Levantamento: quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer.

Estudo de caso: quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.

Pesquisa *Expost-Facto*: quando o “experimento” se realiza depois dos fatos.

Pesquisa-Ação: quando concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Pesquisa Participante: quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.

Por suas características o presente trabalho se enquadra em Pesquisa-Ação .

3.3. PESQUISA-AÇÃO

A pesquisa-ação é, segundo THIOLENT (1996), “um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”.

Assim, uma pesquisa só poderá ser classificada de pesquisa-ação quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos implicados no problema sob observação e, além disso, que a ação seja uma ação não trivial, o que quer dizer uma ação problemática que merece ser investigada para posteriormente ser elaborada e conduzida.

É necessário, também, que o pesquisador desempenhe um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas. Isto quer dizer que os pesquisadores desempenham seus papéis na própria realidade dos fatos observados e interferem na organização, a fim de propor soluções para os problemas.

A idéia de pesquisa-ação, segundo THIOLENT (1996), encontra um contexto favorável quando os pesquisadores não querem limitar suas investigações aos aspectos acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas convencionais.

Querem pesquisas nas quais as pessoas implicadas tenham algo a “dizer” e a “fazer”. Não se trata de simples levantamento de dados ou de relatórios a serem arquivados. Na pesquisa-ação, os pesquisadores atuam na realidade dos fatos.

Segundo THIOLENT (1996), é necessário definir com exatidão, de um lado, qual é a ação, quais são os seus agentes, seus objetivos e obstáculos e, por outro lado, qual é a exigência de conhecimento a ser produzido em função dos problemas encontrados na ação entre os atores. Estas definições são efetivadas nas etapas que compõem o ciclo da pesquisa-ação, podendo ser visualizado na Figura 6.

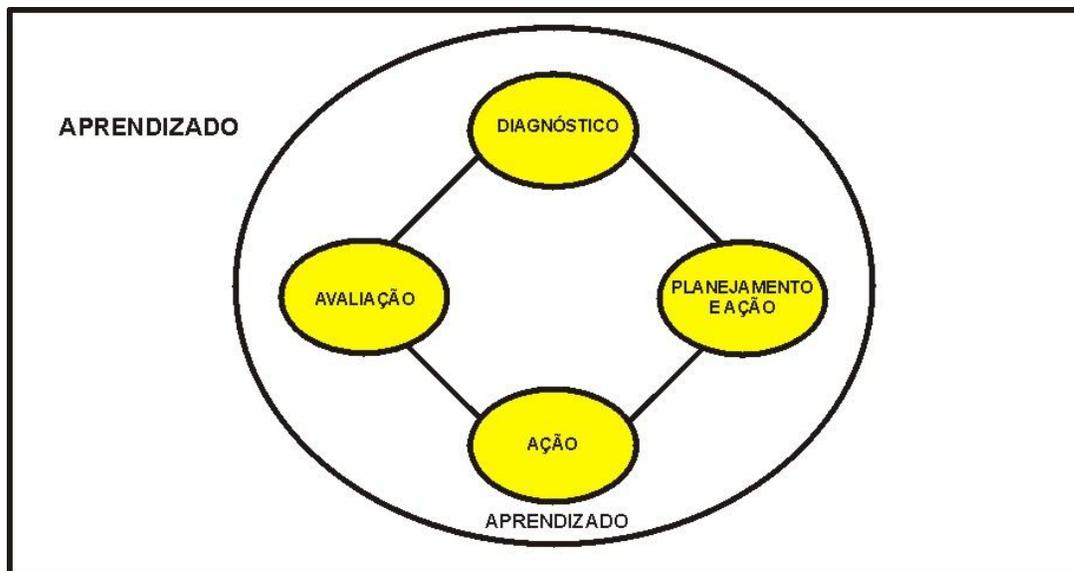


FIGURA 6 - CICLO DA PESQUISA-AÇÃO

FONTE: ADAPTADO DE SUSMAN E EVERED apud KOCK N.F. Jr. (1997)

THIOLENT (1996) considera que a pesquisa-ação é uma estratégia metodológica da pesquisa social na qual:

- a) há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e as pessoas implicadas na situação investigada;
- b) desta interação, resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta;
- c) o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas, e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação;
- d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, esclarecer os problemas da situação observada;
- e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação;

f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação; pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou o “nível de consciência” das pessoas e grupos considerados.

3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Neste capítulo foram abordadas as diversas formas de pesquisa e os procedimentos metodológicos utilizados no presente trabalho.

4 – PROPOSTA DE UM EIS PARA GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP

4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO CAPÍTULO

A ampliação de chances no concorrido mercado de trabalho, atualização técnica, oportunidades de fazer contatos promissores, estabelecer um diferencial competitivo perante o mercado e a oportunidade de uma carreira nos meios acadêmicos são fatores que levaram os profissionais à procura de cursos de Pós-Graduação.

Com a evolução em número de alunos e também no número de cursos oferecidos, as Instituições de Ensino Superior (IES) estão buscando cada vez mais aprimorar-se oferecendo a seus alunos cursos atuais e inovadores. A proposta deste trabalho é apresentar às IES um ferramental que as auxilie na obtenção da excelência de suas atividades.

O objetivo deste capítulo é apresentar a caracterização de um Programa de Pós-Graduação. Será usado, como estudo de caso o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), identificando seus principais processos, a necessidade de informação de seus executivos e a proposta de um modelo de EIS que se aplique à sua realidade, delimitando, devido às dimensões de um sistema deste porte, uma área de aplicação para o EIS.

4.2. PPGEF DA UNIMEP

A UNIMEP oferece o curso de graduação em Engenharia de Produção desde 1975, sendo este, atualmente, o maior curso da Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção, com mais de 500 alunos. Com relação à pós-graduação, a universidade iniciou o oferecimento de cursos de especialização em áreas centrais ou conexas à Engenharia de Produção desde o final dos anos oitenta.

Em função da experiência acumulada, da capacitação atingida pelos docentes da área, da necessidade de também contribuir para o aperfeiçoamento dos docentes horistas, geralmente profissionais das empresas da região, e do desejo de intensificar as atividades de pesquisa na área, a UNIMEP resolveu criar, em 1994, um Mestrado *Strictu Senso* em Engenharia de Produção. Este curso, criado com o apoio de diversas empresas da região, consolidou-se com o seu credenciamento, em 1998.

No momento, o referido curso conta com 184 alunos matriculados, dos quais 75 são alunos regulares e 109 são alunos especiais. Dentre estes últimos, pelos menos 30% são alunos que, após cursarem algumas disciplinas, deverão solicitar suas inscrições no curso de mestrado como alunos regulares. Dezenas de dissertações já foram defendidas, apesar de o curso ser relativamente novo, e espera-se que, para este ano, outro tanto de trabalhos de dissertações sejam concluídos e defendidos.

Durante estes 5 anos de existência, seu corpo docente, constituído de 16 professores doutores adquiriu experiência e amadurecimento, quer pelo trabalho realizado com orientação de dissertações e atividades supervisionadas, quer pela realização de cursos de pós-doutorado em instituições estrangeiras de renome na Inglaterra, Suíça, Espanha e Estados Unidos da América. Além disso, trabalhos de pesquisa por eles realizados resultaram em produções intelectuais técnicas que foram apresentadas em inúmeros eventos de Engenharia de Produção no Brasil e no exterior e publicadas em revistas técnicas e periódicos internacionais.

Com o credenciamento do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em 1998 e para atender aos anseios do segmento da sociedade envolvido com Engenharia de

Produção, a UNIMEP decidiu pela implantação de um Curso de Doutorado na referidas áreas das engenharias, que teve sua primeira turma iniciando no primeiro semestre de 2000. UNIMEP (2003)

4.2.1. OBJETIVOS DO PPGEP/UNIMEP

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção tem os seguintes objetivos:

- Formar recursos humanos com competência em pesquisa científica e tecnológica, (P&D) e ensino em Engenharia de Produção e áreas correlatas;
- Promover a integração da Universidade com as empresas da região, favorecendo a criação e a difusão de inovações tecnológicas, o compartilhamento de recursos humanos e materiais, favorecendo, ainda, a incorporação e consolidação da tecnologia contemporânea;
- Contribuir para o crescimento do nível tecnológico do setor produtivo, procurando especialmente a identificação e estimulação das vocações regionais e setoriais, possibilitando que haja um crescimento no número de profissionais capazes de introduzir tratamento científico e tecnológico na solução de problemas industriais;
- Promover intercâmbio com outras universidades e institutos de pesquisa nacionais e internacionais, visando à eficácia na geração e disseminação do conhecimento científico e tecnológico;
- Assessorar entidades empresariais, sindicais, governamentais e outras organizações, quanto ao processo de modernização tecnológica.

4.2.2. CRESCIMENTO PROFISSIONAL

Cursar o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção permitirá ao interessado adquirir competência especializada na área de pesquisa de sua escolha (vide abaixo), o que significará uma ampliação de suas potencialidades. Este fato pode ser traduzido por:

- Melhores condições para competir na carreira de professor/pesquisador em Universidades e Centros de Pesquisas (atendimento às exigências da LDB);
- Crescimento hierárquico dentro da carreira profissional em qualquer atividade típica da área de Engenharia de Produção e conexas;
- Melhores condições de competição diante do mercado de trabalho em geral.

4.2.3. ORGANOGRAMA DA FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO (FEAU)

A FEAU tem como Diretor o Prof. Dr. Gilberto Martins. Fazem parte da FEAU os seguintes cursos de graduação:

QUADRO 6 – CURSOS FEAU

| CURSOS GRADUAÇÃO | |
|--|--|
| Arquitetura e Urbanismo | Engenharia Industrial Mecânica |
| Engenharia de Alimentos | Engenharia Mecânica com Ênfase em Manutenção |
| Engenharia de Produção | Engenharia Química |
| Engenharia de Controle e Automação | Química Industrial |
| CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO | |
| Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção | |

FONTE: SECRETARIA PPGE/UNIMEP – 2003

O programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção faz parte da FEAU e tem como coordenador o Prof. Dr. Nivaldo Lemos Coppini.

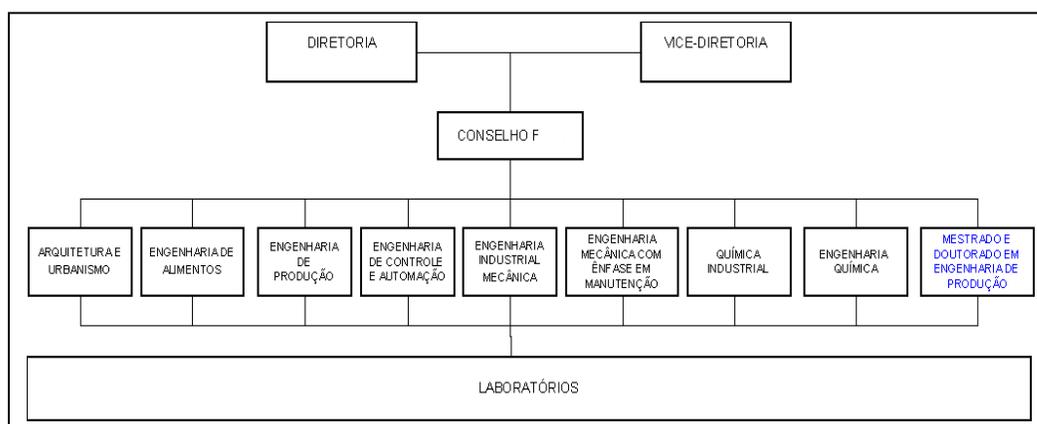


FIG
URA
7 -
OR
GA
NO
GR
AM
A
DA

FEAU.

FONTE: SECRETARIA PPGE/UNIMEP - 2003

4.3. O VALOR DO EIS PARA O CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO

As Instituições de Ensino Superior e as Universidades necessitam estar sempre atualizadas e em busca da excelência, pois difundem conhecimento. O uso de EIS por essas instituições vem de encontro a essa necessidade.

Segundo MACHADO e SILVEIRA (1998, p.58), “é importante entender que as universidades possuem objetivos complexos, empregam tecnologias complexas e, conseqüentemente, adotam uma multiplicidade de critérios de estruturação, como forma de viabilizar o seu funcionamento e o atendimento de seus objetivos estratégicos”.

Segundo GLOVER (1993), “Planejamento e Pesquisa nas instituições é uma responsabilidade para ser desenvolvida durante anos, gerenciando bases de dados com eficiência e compreendendo que uma grande porcentagem do processo decisório requer um mínimo de processos informatizados. Os responsáveis pelo conhecimento nas Instituições devem possuir uma agenda e indicadores críticos de sucesso que permitam entender a estrutura e administrar a base de dados”.

Devido ao fato de as IES privadas estarem inseridas em um ambiente competitivo, sendo seus serviços pertencentes a uma categoria específica e a constante avaliação da excelência dos cursos pela CAPES, justifica-se a preocupação em desenvolver ferramentas que tornem o processo decisório mais rápido e forneçam informações vitais para o andamento do curso de maneira rápida e objetiva, sem a necessidade de imensos relatórios que, muitas vezes, não trazem a informação estratégica desejada no momento.

4.4. PROPOSTA DE UM EIS PARA GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP

O modelo de EIS proposto para o PPGE/UNIMEP é o baseado na análise dos fatores críticos de sucesso e seus indicadores de desempenho, proposto por ROCKART (1979) e utilizado por FURLAN et. al. (1994). Avaliaram esta mesma metodologia de desenvolvimento para IES as universidades UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos) e UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), obtendo resultados satisfatórios.

Utiliza-se como referência para o desenvolvimento do trabalho, o ciclo da pesquisa-ação proposto por MECCA (1998) que está composto pelas seguintes etapas:

- Diagnóstico;
- Planejamento da ação;
- Ação;

A metodologia proposta por FURLAN et. al. (1994) foi escolhida pelo autor deste trabalho por ser ela a mais apropriada ao ambiente do PPGE/UNIMEP, se assemelhando ao ciclo de pesquisa ação proposto por MECCA (1998), vindo de encontro à necessidade dos executivos do programa, que é um sistema ágil e de fácil operação, que informe de maneira clara e objetiva como estão os indicadores acadêmicos e seus reflexos na condução do curso, atendendo aos itens exigidos pela CAPES e buscando a constante melhoria da qualidade do curso.

4.5. MODELO CONCEITUAL E ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO

Devido às grandes proporções de um sistema EIS e à delimitação de tempo, foi escolhido para ser abordado neste trabalho, a fase de planejamento de um projeto EIS.

Esta fase, segundo a metodologia proposta por FURLAN et. al. (1994), tem por objetivo definir conceitualmente o sistema EIS, por meio da identificação das necessidades de informação e do estilo decisório do executivo, bem como a estrutura básica necessária ao sistema.

4.6. FASE DE PLANEJAMENTO DO EIS- PPGE/UNIMEP

Dentre os passos a seguir, determinados pela metodologia, dividimos a fase de planejamento do EIS do PPGE em 4 estágios :

QUADRO 7
ESTÁGIOS DA FASE DE PLANEJAMENTO DE UM PROJETO EIS

| Estágio | Descrição |
|----------------|--|
| 1 | Organização do Projeto |
| 2 | Definição de Indicadores |
| 3 | Análise de Indicadores Consolidação dos Indicadores |
| 4 | Desenvolvimento do Protótipo |

FONTE : FURLAN et. al. (1994)

O trabalho a ser desenvolvido será descrito a seguir.

4.6.1. ESTÁGIO 1 – ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

São tarefas deste estágio:

- Determinar quais as necessidades de informação dos executivos do PPGE/UNIMEP;
- Identificar quais informações os executivos já recebem;
- Identificar que tipos de sistemas os executivos têm a seu dispor;
- Identificar o grupo alvo dos executivos a quem se destina o sistema;
- Levantar a base de dados atual;
- Levantamento da documentação.

As informações serão coletadas por intermédio de questionários específicos e sessões de *brainstorming* com os executivos e sua equipe.

4.6.2. ESTÁGIO 2- DEFINIÇÃO DOS INDICADORES ACADÊMICOS

Neste estágio as tarefas são:

- Identificar os objetivos do executivo para o PPGE/UNIMEP;
- Quais são os fatores críticos de sucesso para PPGE/UNIMEP;
- Quais as necessidades de informações internas e externas;
- Quais são os indicadores de desempenho acadêmicos;
- Revisar os documentos .

Nesta fase a documentação das entrevistas será submetida ao executivo chefe do projeto para a aprovação.

4.6.3. ESTÁGIO 3 – ANÁLISE E CONSOLIDAÇÃO DOS INDICADORES

Apresentam-se como tarefas:

- Consolidar os objetivos, fatores críticos de sucesso e necessidade de informação voltada para a área acadêmica;
- Classificar os objetivos e fcs;
- Conectar a necessidade de informação aos fcs;
- Determinar as regras de funcionamento do sistema e os critérios a serem usados nas pesquisas.

Nesta fase será revisada toda a documentação e as regras de funcionamento do sistema.

4.6.4. ESTÁGIO 4 – DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Neste estágio as tarefas são as seguintes:

- Desenhar os protótipos de Interfaces do sistema;
- Avaliar o protótipo.

4.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Apresenta-se a caracterização de um Programa de Pós-Graduação, cujo objeto de estudo é o Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP); identificando seus principais processos e a necessidade de informação de seus executivos.

Foi proposto um modelo de EIS (*Executive Information System*) para o PPGEP/UNIMEP e demonstrado como será desenvolvido o projeto, seguindo a metodologia proposta por FURLAN et. al. (1994).

5 – DESENVOLVIMENTO DA FASE DE PLANEJAMENTO DE UM EIS PARA GESTÃO ESTRATÉGICA DO PPGE/UNIMEP

5.1. FASE DE PLANEJAMENTO

Seguindo a metodologia proposta por FURLAN et. al. (1994), serão identificadas as necessidades de informação dos executivos do PPGE/UNIMEP; elas permitirão obter um entendimento de como funciona o negócio. Nesta fase identifica-se como ocorre o processo decisório dos executivos, os fatores críticos de sucesso nos quais se baseiam e seus respectivos indicadores de desempenho. Será planejado e desenvolvido o protótipo inicial das Interfaces, tendo como foco a área acadêmica.

5.2. ESTÁGIO 1 – ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Foi formada a equipe de trabalho contando com os seguintes participantes :

O Coordenador do PPGE/UNIMEP e o autor deste trabalho, a quem coube a tarefa de levantamento das informações junto aos executivos e secretaria do PPGE/UNIMEP, a compilação das informações e a estruturação do trabalho nos moldes de um EIS.

O levantamento das informações foi feito por intermédio de entrevistas individuais, reuniões de *brainstorming* e pesquisa via questionário, com os executivos (Coordenador e Docentes) e as secretárias do PPGE/UNIMEP.

5.2.1. NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO DOS EXECUTIVOS DO PPGE/UNIMEP.

Segundo FURLAN et. al. (1994), as necessidades de informação dão suporte ao atendimento dos fatores críticos de sucesso. A partir da análise das informações recebidas, os executivos têm melhores condições de tomar decisões e de verificar se cada fator crítico de sucesso está sendo atendido ou, então, diagnosticar o seu não atendimento.

Geralmente a necessidade de informação tem referência a relatórios, boletins, gráficos, mapas, planilhas, informações textuais.

As informações desejadas pelos executivos do PPGE/UNIMEP são informações estratégicas, podendo ser internas ou externas à organização, que irão permitir suporte no processo de tomada de decisão.

Por meio de reuniões e entrevistas com os executivos do PPGE/UNIMEP, foram obtidas as características desejáveis para um EIS que atenda a suas necessidades.

Características do EIS para atendimento às exigências do PPGE/UNIMEP:

- Ser capaz de fornecer eletronicamente dados para outros sistemas e igualmente colher dados de outros. Um exemplo fornecido foi o do sistema poder trocar dados com o futuro banco de dados da UNIMEP.
- Ser capaz de ser facilmente customizável e flexível para :
 - o atender a outros programas e cursos;
 - o atender a exigências futuras ou modificações diante de novos problemas e necessidade de novos indicadores de desempenho;
 - o ser amigável para permitir processar ou cruzar dados sem necessidade de manutenção “pesada” ou, preferivelmente, serem necessários profundos conhecimentos de programação;
 - o ser de fácil navegação, com interface amigável e permitir consultas externas via internet.

No Anexo II observa-se o questionário utilizado para levantamento das informações junto aos executivos do PPGE/UNIMEP.

O questionário segue modelo sugerido por MECCA (1998).

5.2.2. Tipos De Sistemas À Disposição Dos Executivos

Os executivos do PPGE/UNIMEP têm a seu dispor o GPPGEP (Gerenciador de Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção). Este sistema é baseado em arquitetura de DFD (Diagrama de Fluxo de Dados) e foi desenvolvido em linguagem de programação estruturada, constituído de bancos de dados DBF. É um SIG, capaz de transformar os referidos dados em informações.

O GPPGEP apresenta em sua estrutura a possibilidade de cadastrar dados de professores, alunos, disciplinas, turmas, históricos e empresas. Apresenta também bases de informações sobre prazos, normas e conceitos existentes no projeto pedagógico do programa. Por intermédio do cruzamento dos dados e informações, é possível visualizar e imprimir relatórios, tais como: Diários de Classe, Históricos Escolares, Relação de Alunos Matriculados. SILVA e COPPINI (2002) Figura 8



FIGURA 8 – INTERFACE DE RELATÓRIOS GPPGEP

FONTE: PPGE/UNIMEP

O grupo alvo a que é destinado o sistema EIS é o Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e os docentes do referido curso.

5.2.3. LEVANTAMENTO DA BASE DE DADOS

Nesta fase do trabalho ocorreu o levantamento da base de dados existente:

Durante o levantamento constatou-se que o projeto original do sistema sofreu fortes alterações para se manter operacional. Estas alterações acabaram por dar origem a arquivos contendo duplicidade de informações e relatórios que não apresentam informações precisas e focadas nos indicadores do negócio. Tais características causavam demora na obtenção das informações, insegurança, manutenção demorada e problemática.

A base de dados do PPGE/UNIMEP está localizada em um banco de dados DBF, que mostra sinais de esgotamento e limites na sua manutenção.

Diante desta situação foram constatadas diversas oportunidades de melhoria, tais como: melhorar a estruturação do banco de dados, maior preocupação com a duplicidade de informações, criar pesquisas mais resumidas e focadas nos indicadores acadêmicos e criar regras evitando a inclusão de dados incompletos. Esses fatores indicaram a oportunidade de promover uma reformulação da estrutura existente para uma modelagem de dados mais atual.

Após o levantamento da situação o autor deste trabalho desenvolveu como hipótese um modelo de EIS que atenda também as necessidades gerenciais do PPGE/UNIMEP, ele servirá de base para a estruturação de um banco de dados relacional mais adequado às necessidades do programa.

O modelo da nova arquitetura do EIS-PPGE/UNIMEP sugerido como hipótese está detalhado no Anexo III

5.3. ESTÁGIO 2 – DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

No estágio 2, identificaram-se os objetivos dos executivos do PPGE/UNIMEP, seus fatores críticos de sucesso e as necessidades de informação para manutenção de um curso em níveis de qualidade excelentes.

Por meio das entrevistas iniciais, foram levantados os seguintes objetivos dos executivos:

- Ter um bom projeto pedagógico;
- Ter um curso atualizado que atenda à demanda da região;
- Atender aos objetivos do Curso de Pós-Graduação da UNIMEP;
- Possuir métodos adequados para aplicação dos objetivos do curso;
- Obter informações rápidas e confiáveis por intermédio de um sistema de informação moderno, que os apoiasse na tomada de decisão, pois o sistema existente no PPGEF já mostrava sinais de esgotamento, com necessidades constantes de manutenção e base de dados antiquada (DBF);
- Estar alinhado com os objetivos da CAPES.

Com os objetivos definidos, a metodologia indica como próximo passo a identificação dos fatores críticos de sucesso para o curso de Pós-Graduação.

5.3.1 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DO PPGEF/UNIMEP

No PPGEF da UNIMEP, os fatores críticos de sucessos relacionados ao curso e focados na parte acadêmica foram estabelecidos, tendo como orientação e diretrizes os critérios de avaliação usados pela Instituição e pela CAPES, para os cursos de Pós-Graduação.

QUADRO 8 – FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DO PPGE/UNIMEP

| Fatores Críticos | Descrição | Justificativa |
|--|--|--|
| Ter Projeto Pedagógico consistente e aplicado | Mostra a importância de focar projetos claros e adotar estratégias bem definidas e de aplicação comprovada para o sucesso do curso. | Para os executivos um projeto pedagógico consistente e aplicado, facilita suas ações em busca do resultado almejado. |
| Disponibilidade de Corpo Docente altamente qualificado | Dispor de Corpo Docente altamente qualificado em TI, dedicado ao programa e com atualização de sua capacitação freqüente que é de fundamental importância para o sucesso do curso. | A composição e atuação do corpo docente é um dos itens de maior relevância para a CAPES além de agregar valor intelectual a organização. |
| Acompanhamento da vida acadêmica do aluno | Monitora as ações do Corpo Docente e Discente e de funcionários para a definição de ações estratégicas do Programa. | Para os executivos do programa, essas informações são de fundamental importância pois as ações são feitas em prol dos alunos . |
| Ter avaliação institucional e da CAPES a melhor possível | Tem por objetivo alcançar cada vez mais a excelência do curso, buscando índices de qualidade e avaliação cada vez mais positivos. | Índices elevados de avaliação significam que o programa cumpre os requisitos de excelência e qualidades buscados pela comunidade. |
| Possuir excelência em ensino, pesquisa e extensão | Destacar-se como centro de pesquisa e ensino, possuir uma produção intelectual de destaque nacional e internacionalmente. | A busca constante pela excelência em ensino, extensão e pesquisa precisa ser periodicamente avaliada, garantindo que os objetivos estabelecidos estão sendo cumpridos. |

Depois de estabelecidos os fatores críticos de sucesso, foram determinadas as necessidades executivas de informação. As necessidades de informação dão suporte ao atendimento dos fatores críticos de sucesso.

Segundo FURLAN et. al. (1994), “A partir da análise das informações recebidas, os executivos têm melhores condições de tomar decisões e de verificar se cada fator crítico de sucesso está sendo atendido ou, então, diagnosticar o seu não atendimento”.

5.3.2. NECESSIDADES DE INFORMAÇÕES DO PPGE/UNIMEP

As necessidades de informação para suportar os fatores críticos de sucesso no PPGE/UNIMEP estão assim divididas:

Informações externas

São Informações pertinentes ao negócio (ensino de pós-graduação), localizadas fora do âmbito da organização. Elas interagem na gestão empresarial, influenciando decisões e os processos internos. Os executivos do PPGE/UNIMEP não se baseiam somente em informações internas para suas decisões estratégicas, sendo influenciados por fatores como:

- legislação;
- economia;
- políticas;
- tecnologias;
- normas;
- regulamentos;
- mercado (clientes, fornecedores e concorrentes).

Informações Internas

São as informações de dentro da organização (não-estruturadas), que influenciam no processo de tomada de decisões. São caracterizadas por informações que exercem influências informais do tipo:

- conversas telefônicas;
- contatos políticos;
- culturas internas (idéias e influências de funcionários, normas, etc.).

Tradicionalmente, esta abordagem é deixada em segundo plano na construção de arquiteturas de informações estratégicas, pela dificuldade de sua estruturação.

Processos internos

São todos os processos operacionais, que influem na organização do PPGEP :

- acadêmicos;
- administrativos;
- financeiros;
- extensão;
- pesquisa ;
- biblioteca;
- suprimentos;
- recursos humanos .

5.3.3. INDICADORES DE DESEMPENHO ACADÊMICOS

Os indicadores de desempenho são utilizados para monitorar se os fatores críticos de sucesso e as necessidades de informação estão sendo atendidos.

Foram levantados junto aos executivos através das reuniões e análise dos questionários (Anexo II) os indicadores acadêmicos mais importantes que atendem aos fcs e, por intermédio de uma matriz, foi possível relacioná-los. (Quadro 9).

O processo de obtenção dos itens descritos no Quadro 9 se deu através da depuração das:

- informações obtidas junto a CAPES,
- das necessidades de informação dos executivos do programas;
- das especificações do PPGE/UNIMEP;

Tanto no processo de obtenção dos indicadores como em todo trabalho procurou-se seguir a regra da pesquisa-ação onde:

“É necessário que o pesquisador desempenhe um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas”.

THIOLENT (1996).

Após obter as necessidades de informações e conectar os fatores críticos de sucesso aos seus respectivos indicadores, será executado o estágio 3 onde serão analisados os indicadores e estabelecida uma hierarquia entre eles, facilitando a implementação do sistema e atendendo às necessidades mais prementes dos executivos.

QUADRO 9 – MATRIZ FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO VERSUS INDICADORES DE DESEMPENHO ACADÊMICOS

| INDICADORES DE DESEMPENHO | FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO | | | | |
|--|---|-------------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| | Projeto Pedagógico Consistente e Aplicado | Corpo Docente Altamente Qualificado | Acompanhar a vida Acadêmica do Aluno | Avaliação Institucional e da Capes Positiva | Possuir Excelência em Ensino e Pesquisa |
| Relação do nº de professores pelas áreas de concentração e pelo número de alunos | ▲ | | | | |
| Coerência e consistência da Proposta do Programa | ▲ | | | | |
| Curriculum Lates | | ▲ | | | |
| Professores com dedicação exclusiva | | ▲ | | | |
| Especialização dos Professores | | ▲ | | | |
| Número médio de alunos por professor | | | ▲ | | |
| Número de formandos | | | ▲ | | |
| Número de Ingressantes | | | ▲ | | |
| Número de titulados e proporção de desistências e abandonos | | | ▲ | | |
| Tempo médio de titulação de bolsistas | | | ▲ | | |
| Produção Literária dos alunos | | | ▲ | | |
| Número de Teses e Dissertações | | | | ▲ | |
| Tempo médio de titulação e relação entre titulação de bolsistas e não bolsistas | | | | ▲ | |
| Qualidade dos veículos ou meios de divulgação da produção literária | | | | | ▲ |
| Número de publicações dos professores | | | | | ▲ |

5.4. ESTÁGIO 3 – ANÁLISE E CONSOLIDAÇÃO DOS INDICADORES

O objetivo deste estágio é normalizar as informações levantadas durante as entrevistas com os executivos do PPGE/UNIMEP, obtendo uma listagem consolidada de objetivos, fatores críticos de sucesso e indicadores de desempenho acadêmicos que possibilitem a estruturação do EIS de uma forma clara e de fácil assimilação pela equipe de desenvolvimento.

Nesta fase foi estabelecida a hierarquia dos fatores críticos de sucesso, a partir do mais relevante item que atendesse aos objetivos da CAPES e do Programa de Pós-Graduação da UNIMEP.

Durante uma série de reuniões, foram sendo depurados os indicadores e os fatores críticos, obtendo os itens indicados no Quadro 10, como sendo atualmente os mais relevantes e sua hierarquia a que melhor atende às exigências de informações dos executivos do PPGE/UNIMEP.

QUADRO 10
CLASSIFICAÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

| Ordem | FCS | Indicadores de Desempenho |
|--------------|---|--|
| 1º | Projeto Pedagógico Consistente e Aplicado | Relação do nº de professores pelas áreas de concentração e pelo número de alunos Coerência e consistência da Proposta do Programa de Pós |
| 2º | Possuir Excelência em Ensino e Pesquisa | Qualidade dos veículos / Meios de divulgação da produção literária Número de publicações dos professores |
| 3º | Disponibilidade de Corpo Docente Altamente Qualificado | Curriculum Lates Professores com dedicação exclusiva Especialização dos Professores |
| 4º | Ter Avaliação Institucional e da Capes a Melhor Possível | Número de Teses e Dissertações Tempo médio de titulação e relação entre titulação de bolsistas e não bolsistas |
| 5º | Acompanhamento da Vida Acadêmica do Aluno (Corpo Discente) | Número médio de alunos por professor Número de formandos Número de Ingressantes Número de titulados e proporção de desistências e abandonos Tempo médio de titulação de bolsistas Produção Literária dos alunos |

Ao analisarmos os indicadores (Quadro 11) que foram destacados como os mais relevantes, temos que avaliar seu aspecto tecnológico, organizacional e

metodológico, isto é se, as informações a serem fornecidas por esses indicadores atendem as necessidades de informações dos executivos segundo os critérios:

Aspecto Tecnológico

- São informações analíticas e sintéticas;
- A forma de sua obtenção envolve mecanismos complexos para o executivo;
- As informações estão focadas nos indicadores acadêmicos;
- A fonte de origem das informações possui integridade.

Aspecto Organizacional

- As informações permitem gerenciar o PPGE/UNIMEP;
- São informações estratégicas;
- Mostra a realidade do programa em tempo hábil;
- Estão alinhadas aos objetivos da instituição.

Metodologia

- São indicadores qualitativos e quantitativos;
- Leva em consideração o estilo decisório do executivo;
- A forma de obtenção dos indicadores segue uma metodologia;
- As decisões tomadas com o auxílio do EIS são relevantes.

Como citado anteriormente, o processo de obtenção dos FCS e seus indicadores atenderam a aspectos bem definidos, a hierarquia em que estão classificados procura ressaltar o que é mais importante para os executivos do programa no momento atual.

Esta classificação não é fechada e tende a evoluir com a incorporação de novas tecnologias e novos indicadores de acordo com a necessidade do programa.

QUADRO 11 ANÁLISE DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

| Análise dos Indicadores de Desempenho | | |
|---|--|---|
| FCS | Indicador de desempenho | Justificativa |
| Projeto Pedagógico Consistente e Aplicado | Relação do nº de professores pelas áreas de concentração e pelo número de alunos Coerência e consistência da Proposta do Programa de Pós | Buscam atender aos aspectos organizacionais, estando alinhados aos objetivos propostos pela organização. |
| Possuir Excelência em Ensino e Pesquisa | Qualidade dos veículos / Meios de divulgação da produção literária Número de publicações dos professores | Indicadores qualitativos e quantitativos que monitoram a evolução das pesquisas realizadas pelos docentes. |
| Disponibilidade de Corpo Docente Altamente Qualificado | Curriculum Lates Professores com dedicação exclusiva Especialização dos Professores | Permitem avaliar o valor agregado dos profissionais vinculados ao curso. |
| Ter Avaliação Institucional e da Capes a Melhor Possível | Número de Teses e Dissertações Tempo médio de titulação e relação entre titulação de bolsistas e não bolsistas | Permitem avaliar se as estratégias adotadas visando corpo discente estão sendo bem direcionadas. |
| Acompanhamento da Vida Acadêmica do Aluno (Corpo Discente) | Número médio de alunos por professor Número de formandos Número de Ingressantes Número de titulados e proporção de desistências e abandonos Tempo médio de titulação de bolsistas Produção Literária dos alunos | Permitem monitoramento com aprofundamento <i>dril-down</i> , fácil e eficiente do corpo discente, fornecendo informações vitais para o bom funcionamento do programa. Estes indicadores são em sua maioria quantitativos |

5.5. ESTÁGIO 4 – DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Neste estágio foi desenvolvido o protótipo das interfaces, para que os executivos possam ter uma visão mais precisa das funcionalidades do sistema e fornecer ajuda no processo decisório.

O planejamento de um EIS deve ser cuidadoso e atentar para fatores que podem comprometer o bom funcionamento do sistema. A integridade da base de dados onde o EIS buscam as informações, a existência de um *data-warehouse* ou um banco de dados relacional, são itens fundamentais no desenvolvimento de um sistema com essas características.

Para o desenvolvimento do protótipo inicial foram utilizadas as informações armazenadas no sistema GPPGEP.

Como dito anteriormente este sistema não possui sua base de dados em formato relacional não permitindo uma pesquisa com as características desejadas.

A solução encontrada foi à criação de um de banco de dados no MS-ACCESS atendendo as regras e características desejadas para o EIS-PPGEP/UNIMEP.

Com o novo banco de dados em funcionamento, foram importadas para ele as informações do GPPGEP, tendo o cuidado de depura-las para evitar duplicidade de registros e informações incompletas que comprometeriam a funcionalidade do protótipo.

Os protótipos de Interface foram desenvolvidos em MS-ACCESS e têm como destaque os indicadores acadêmicos buscando contemplar as características básicas dos EIS que são: facilidade de uso (ícones e gráficos), manuseio amigável e facilitado, navegabilidade e apoio à decisão.

5.5.1. PROTÓTIPOS DE INTERFACES E RELATÓRIOS DO EIS-PPGEP/UNIMEP

O Protótipo da Interface Inicial (Figura 9), contém o logotipo de identificação da UNIMEP, o menu suspenso e os botões que darão acesso às principais funções do sistema.

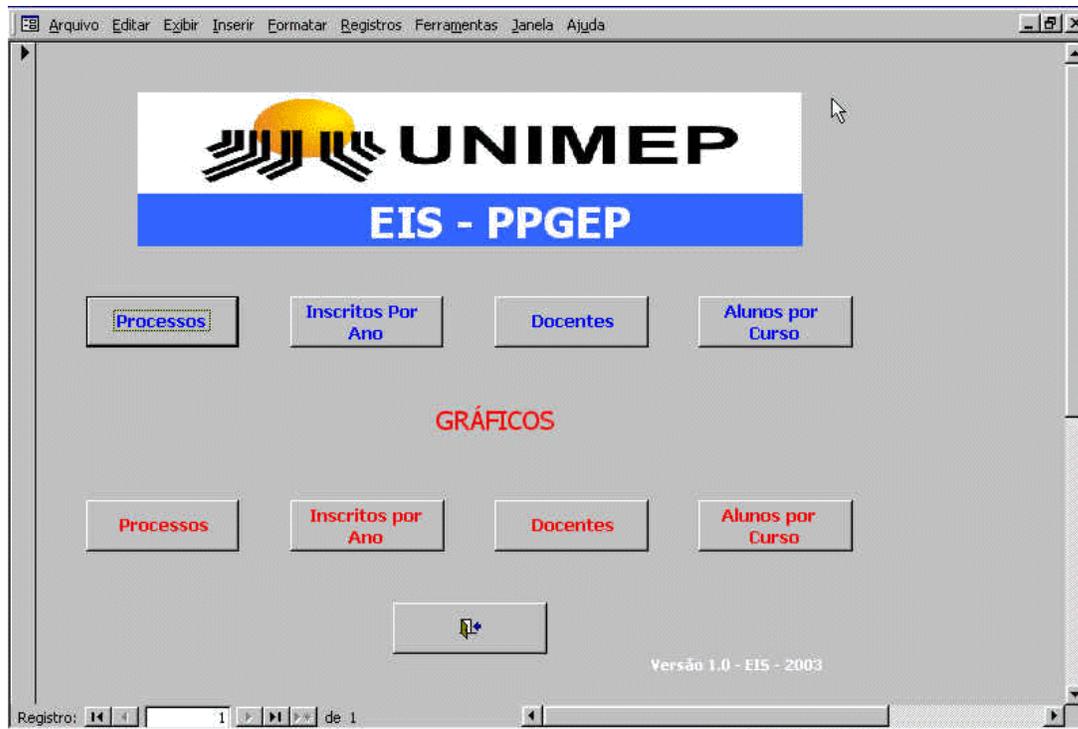


FIGURA 9 – PROTÓTIPO INTERFACE INICIAL

A interface inicial é dividida em Relatórios e Gráficos, sendo que ambos permitem análises sintéticas e analíticas das informações.

No Quadro 12 está representado o relatório executivo sobre os processos. (procedimentos ocorridos durante um determinado período do curso de Pós-Graduação).

QUADRO 12 – RELATÓRIO DE PROCESSOS

RELATÓRIO DE PROCESSOS

| | |
|-----------------|----------------------|
| Processo | Conclusão |
| Soma = | 18 registros |
| Som | |
| Processo | Desistência |
| Soma = | 34 registros |
| Som | |
| Processo | Exclusão |
| Soma = | 11 registros |
| Som | |
| Processo | Ingresso |
| Soma = | 126 registros |
| Som | |
| Som | |
| Processo | Prorrogação |
| Soma = | 1 registro |
| Som | |
| Processo | Retorno |
| Soma = | 6 registros |
| Som | |
| Processo | Trancamento |
| Soma = | 12 registros |
| Som | |
| Processo | Transfer. E/D |
| Soma = | 5 registros |
| Som | |
| Processo | Transfer. E/M |
| Soma = | 14 registros |
| Som | |

Estes relatórios estão baseados nos indicadores do corpo discente e permitem uma visão quantitativa dos processos acadêmicos do programa de forma fácil e rápida aos executivos.

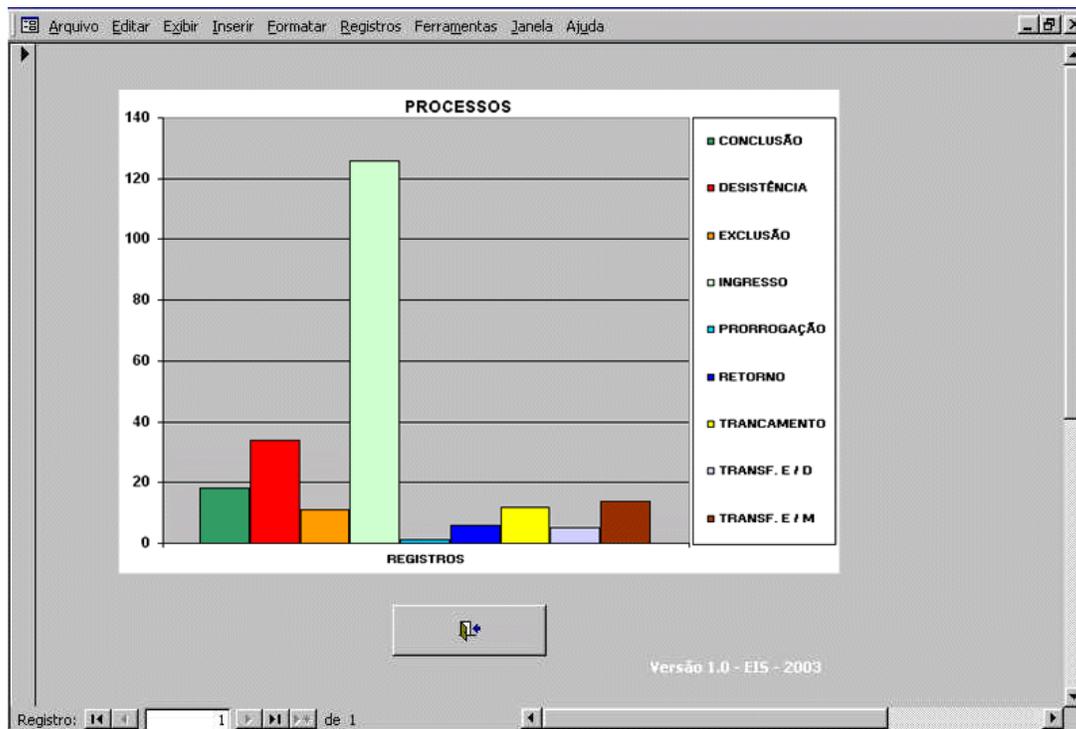


FIGURA 10 – GRÁFICO DE PROCESSOS

Observa-se em destaque no Gráfico (Figura 10) os processos ocorridos com o corpo discente em determinado período, uma das características dos gráficos é destacar apenas os processos com valores significativos, evitando a poluição visual da interface e o desvio da atenção do executivos para dados sem relevância.

No Quadro 13 está representado o relatório dos alunos matriculados em cada curso, tendo como filtro o período cursado.

QUADRO 13
RELATÓRIO ALUNOS POR CURSO

RELATÓRIO ALUNOS POR CURSO

| | | |
|--------------------|---------------------------|----------------------|
| TIPOS | Doutorado | |
| Soma | | 20 Registros |
| TIPOS | Especial Doutorado | |
| Soma | | 25 Registros |
| TIPOS | Especial Mestrado | |
| Soma | | 84 Registros |
| TIPOS | Mestrado | |
| Soma | | 55 Registros |
| Total geral | | 184 Registros |

Na Figura 11 observa-se graficamente a quantidade de alunos efetivos em cada curso do PPGEP/UNIMEP.

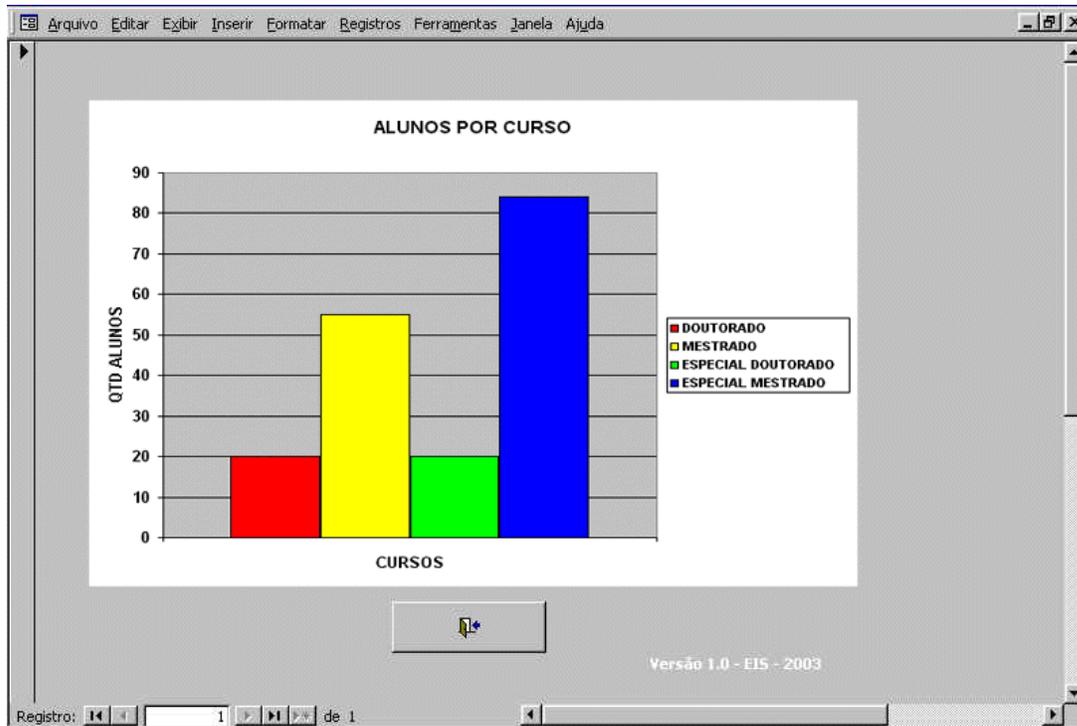


FIGURA 11 - GRÁFICO ALUNOS POR CURSO

Estes relatórios irão proporcionar uma visão analítica e sintética do andamento do curso, permitindo a tomada de decisão baseada em fatos concretos e informações precisas e obtidas em tempo hábil.

No Quadro 14 está representado o relatório dos inscritos por ano, este relatório demonstra a evolução pela procura do PPGEP/UNIMEP, demonstrando que a .constante preocupação com melhoria contínua e excelência do programa vem obtendo êxitos.

QUADRO 14 – RELATÓRIO INSCRITOS POR ANO

RELATÓRIO INSCRITOS POR ANO

| ANO | |
|--------------------|----------------------|
| 2001 | |
| Soma | 112 Registros |
| | |
| 2002 | |
| Soma | 184 Registros |
| | |
| 2003 | |
| Soma | 202 Registros |
| | |
| Total geral | 498 Registros |

Na Figura 12 observa-se graficamente a evolução da procura pelo PPGE/UNIMEP, demonstrada através do número de candidatos ao curso inscritos anualmente, tendo como período pesquisado os anos de 2001, 2002 e 2003.

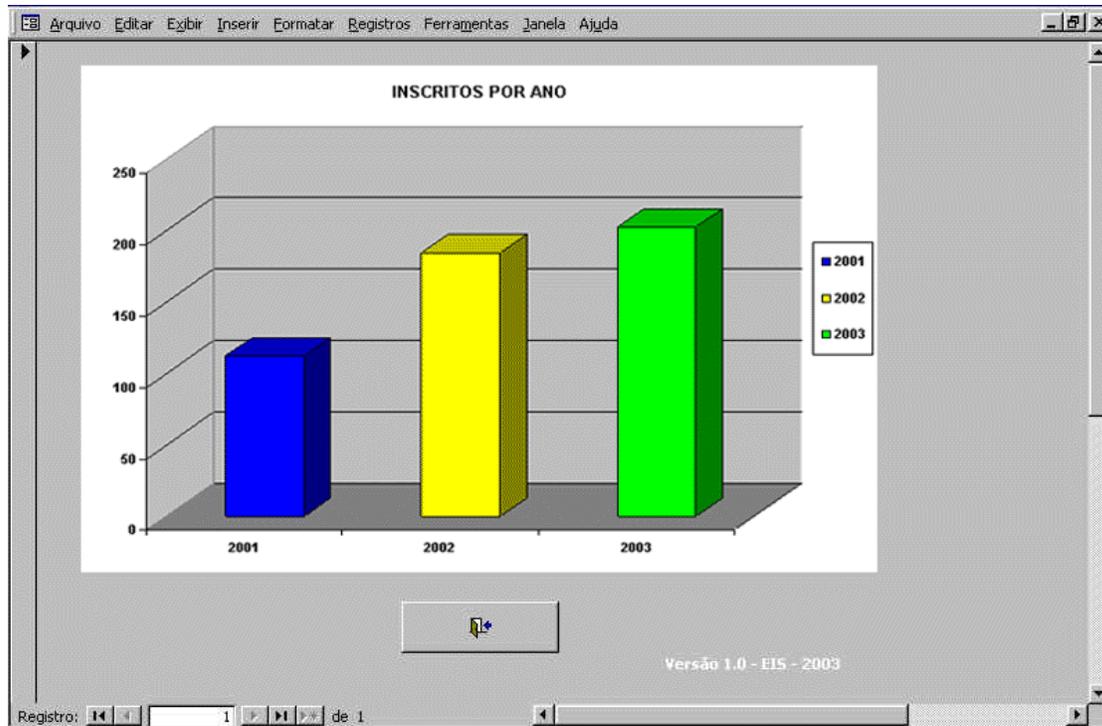


FIGURA 12 – GRÁFICO INSCRITOS POR ANO

Os indicadores contidos neste relatório fornecem ao executivo uma visão geral sobre como está sendo a procura pelo curso em relação aos anos anteriores e permitem acompanhar de forma fácil sua evolução, verificando se as estratégias empregadas estão surtindo efeito.

Como resultado do uso do protótipo os executivos obtiveram uma visão de como é funcionamento de um EIS, sendo que as informações obtidas através do protótipo demonstraram grande valia para suas ações decisórias e estratégicas.

O desenvolvimento do protótipo baseado nos fcs e indicadores acadêmicos tornou fácil o acesso as informações e a interface mostrou-se amigável ao uso.

6. CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Através da proposta deste trabalho de desenvolver a fase de planejamento de um EIS para gestão estratégica do PPGE/UNIMEP foi possível concluir que:

- A metodologia de pesquisa utilizada para o desenvolvimento de um EIS mostrou-se eficiente em todos os estágios do planejamento do sistema;
- O procedimento utilizado foi adequado na identificação das necessidades de informação dos executivos do PPGE/UNIMEP;
- A definição dos fatores críticos de sucesso e indicadores acadêmicos atendeu com eficiência os aspectos tecnológicos, organizacionais e metodológicos;
- Foram determinados os fatores críticos de sucesso e os indicadores de desempenho acadêmicos do PPGE/UNIMEP; através da participação do próprio programa;
- A classificação dos fatores críticos de sucesso e seus respectivos indicadores permitem aos executivos realizar a gestão do programa visando sua melhoria, focados nos itens mais relevantes;
- O protótipo de EIS atendeu os objetivos e auxiliou na tomada de decisão dos executivos, através do acesso rápido e fácil a informações qualitativas e quantitativas;
- A análise do EIS-PPGE/UNIMEP mostrou ser possível administrar estrategicamente o PPGE/UNIMEP, através de um sistema de informações.

6.1. - SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- Desenvolver o sistema EIS em sua totalidade abrangendo os módulos de planejamento, projeto e implementação para o PPGEF;
- Desenvolver um sistema EIS que abranja outros aspectos que possam vir a ser fatores críticos do mesmo, como por exemplo, aspectos financeiros;
- Desenvolver um *Shell*. que permita programar EIS para a Gestão de Programas de Pós-Graduação de instituições com características e fatores críticos de sucesso diferentes. (Programas de Instituições Federais, Estaduais, Privadas, etc.)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTIN, A. L. **Administração de Informática: Funções e Fatores Críticos de Sucesso**. São Paulo: Atlas, 1996.
- ALTER, S. **Information system: a management perspective**. United States of America: Addison - Wesley Publishing Company, 1992.
- ALVES, R. F. **Planejamento de Tecnologias de Informações a Partir do Planejamento Estratégico Corporativo**. Santa Bárbara d'Oeste: 1998. 139p Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Universidade Metodista de Piracicaba)
- ATSOLUTIONS. **Soluções OLAP**: Disponível em http://www.atsolutions.com.br/olap_geral.htm. Acesso em 03 de maio 2003.
- BEUREN, I. M. **Gerenciamento da Informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- BOMFIM, M. M. **A Implementação e Utilização de Data Warehouse em Instituições Públicas no Brasil: Um Estudo Descritivo das Implicações Envolvidas**. Florianópolis, 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.
- BR-BUSINESS. **A Tecnologia OLAP**. Disponível em: <http://www.br-business.com.br/bdados/olap>. Acesso em 03 de maio 2003.
- CAMPOS FILHO, M. P. **Os sistemas de informação e as modernas tendências da tecnologia e dos negócios**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v.34, n.6, nov/dez 1994, p.33-45.
- COVEY, S. **As Dez Chaves para uma Era de Mudanças**. Revista Exame, 8 de maio 1996, p. 64-66.

CW, NRC IT. **Data Warehouse. 2000.** Disponível em: http://paper.eainet.com/~dev/nrcitcw/ttt_data_warehouses.html>. Acesso em 30 agosto 2002.

DAMIANI, W. B. **Estudo do Uso de Sistemas de Apoio ao Executivo nas Empresas.** São Paulo, 1997. 207 p. Tese (Área de Concentração: Produção e Sistemas de Informação – Informática e Métodos Quantitativos, Domínio Conexo em Marketing). Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas – EAESP/FGV.

DWBRASIL. **OLAP.** Disponível em: <http://www.dwbrasil.com.br/html/olap.html>
Acesso em 17 de abril 2003.

ENCARTA 96. **Executive Information Systems .** ENCARTA 96 Encyclopedia – Microsoft – USA, 1993-1995.

EGAP - ESCOLA DE GOVERNO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Apostila Curso de Capacitação para Executivos Públicos.** São Paulo, 2001.

ESTEVES. S. B. **Desenvolvimento de um Sistema de Informação para Suporte à Tomada de Decisão Gerencial na Área da Administração Hospitalar.** Campinas, 1997. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento de Informação). PUC-Campinas.

FERNANDES, A. A., ALVES, M.M. **Gerência Estratégica da Tecnologia da Informação: Obtendo Vantagens Competitivas.** Rio de Janeiro: LTC, 1992.

FEW, S. C. **Archiving Data Warehouse Success: How to Avoid a Data Warehouse Meltdown.** 2001. Disponível em: http://www.brio.com.au/library/white_papers/wp_meltdown.html>. Acesso em 30 agosto 2002.

FURLAN, J. D. **Engenharia da Informação, Metodologia, Técnicas e Ferramentas.** São Paulo: Makron Books, 1988.

FURLAN, J. D. **Modelagem de Negócio**. São Paulo: Makron Books, 1997.

FURLAN, J. D. et. al. **Sistemas de Informação Executiva = EIS – Executive Information Systems**: Como integrar os executivos ao sistema informacional das empresas. São Paulo: Makron Books, 1994.

F. JUNIOR, et. al. **Uma Metodologia para Elaboração do Planejamento de Tecnologia da Informação para as Instituições de Ensino Superior**. II Congresso Brasileiro de Computação - CBCComp, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas. 1991.

GLOVER, R. H.; KROTSENG, M. In: GLOVER, R. H.; KROTSENG, M. V. Editor's Notes. **Developing Executive Informations Systems for Hicher Education**. San Francisco: Jossey-Bass publishers, 1993.

HAMEL, G. e PRAHALAD, C. K. **Competindo Pelo Futuro, Estratégias inovadoras para obter o controle do setor e criar os mercados de amanhã**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995.

INMON, W. H. **Building the Data Warehouse**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1993.

INMON, W. H. **Como construir o Data Warehouse**. Rio de Janeiro: Campus, 1997

- INMON, B.. ***Information Management: Charting the Course: What a Data Warehouse Is not.*** 2001. Disponível em: <http://www.dmreview.com/portal.cfm?NavID=91&EdID=3606&PortallID=25&Topic=55>> Acesso em 30 agosto 2002.
- KELLER, G. ***Strategic Planning and Management in a Competitive Environment.***
In: GLOVER, R. H.; KROTSCH, M. V. *Developing Executive Information Systems for Higher Education.* San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1993.
- KIMBALL, R. ***Data warehouse Toolkit.*** São Paulo: Makron Books, 1998.
- KOCK, N. F. Jr. ***The Effects of Asynchronous Groupware on Business Process Improvement.*** PhD thesis, University of Waikato, New Zealand, 1997.
- KOTLER, Philip. ***Administração de Marketing: Análise, Planejamento, Implementação e Controle.*** São Paulo: Atlas, 1996.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J.P. ***Gerenciamento de Sistemas de Informação.*** 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- LOEFFEN, D. ***The data warehouse: a new mission-critical resource.*** LCMA Magazine, p.16-17, Nov/1995.
- MACHADO, N.S. ; SILVEIRA, A. ***Configurações estruturais em organizações universitárias,*** Florianópolis: Insular, 1998.
- MAÑAS, A. V. ***Administração de Sistemas de Informação,*** São Paulo: Érica, 1999.
- MECCA, M. S. ***Desenvolvimento de um protótipo de EIS (Executive Information Systems) que possibilita a investigação dos níveis hierárquicos: O Caso UCS.*** Caxias do Sul, 1998, 107 p. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

- MEIRELLES, F. S. **Informática, Novas Aplicações com Microcomputadores**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora, 1994.
- OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais**. São Paulo: Atlas, 1992.
- POLLONI, E. G. F. **Administrando Sistemas de Informação**. São Paulo: Futura, 2000.
- PORTER, Michael. **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- POZZEBON, M. e FREITAS, H. **Características Desejáveis de um EIS - Enterprise Information System - Rumo à Produtividade**. Apresentado no 21 Enanpad - Encontro Nacional da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Administração. Rio de Janeiro, 21-24 Setembro 1997 (Anais em cd-rom).
- POZZEBON, M. e FREITAS, H. M. R. **Construindo um E.I.S. (Enterprise Information System) da (e para) empresa**. Revista de Administração, São Paulo, v.31, n.4, out/dez 1996, p.19-30.
- POZZEBON, M. **Um modelo de E.I.S. – Enterprise Information System - que identifica características para comportamentos proativos na recuperação de informações**. Porto Alegre, 1998. Dissertação (Mestrado em Administração) Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- POZZEBON, M. e FREITAS, H. M. R. **Pela integração da inteligência competitiva nos sistemas de informação das organizações com fator de inovação**. Revista Ciência da Informação, Brasília, 1998.
- REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais: O Papel Estratégico da Informação e dos Sistemas de Informação nas Empresas**. São Paulo: Atlas, 2000.

- REARDON, T. **Getting what you want**. *Accountaney*, p.164-165, Sept/1995.
- ROCKART, J. F. **Chief executives define their own data needs**. *Harvard Business Review*, v.57, n. 2, mar/abr 1979, p.81-92.
- ROCKART, J. F.; TREACY, M. **The CEO goes on line**. *Harvard Business Review*, v.60, n. 1, p. 84-88, Jan/1982.
- ROCKART, J. F. DE LONG. D. W. **Executive Support Systems and the nature of Executive Work**. Center for Information Systems Reseach, April/1986.
- SAMANT, M. **Data Warehouse Concept Paper**. 2000. Disponível em: <http://itreports.computerworld.com/data/detail?id=991673572_267&type=RES&x=1959076736>. Acesso em 30 agosto 2002.
- SANCHES, O. M. **Estratégias para a Implantação e Gerência de Sistemas de Informação de Apoio à Tomada de Decisões**. *Revista de Administração Pública*. v.31, n. 4, Jul/Ago 1997, p.68-100.
- SANTOS, F. G. **Um modelo de sistema de informação para executivos de apoio à gestão administrativa, orçamentária e financeira de uma universidade federal**. São Carlos, 2002. 107 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). USFCar - Universidade Federal de São Carlos.
- SADANANDAN, P. **Data Warehouse as a Great Knowledge Enabler**, 2001. Disponível em: <<http://www.intelesoftech.com/whitepaper.html>>. Acesso em 12 setembro 2002.
- SILVA, E. L. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**, Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000.

- SILVA, I. M. e COPPINI, N. L.. **Sistema de Apoio à Decisão: Avaliação de Curso Pós-Graduação *Stricto Senso***. Anais EME/EDE UNIMEP, 2002.
- SILVEIRA, A.; COLOSSI, N.; SOUZA, C. G. **Administração universitária: estudos brasileiros**. Florianópolis: Insular, 1998.
- SINGH, H. S. **Data Warehouse: Conceitos, Tecnologias, Implementação e Gerenciamento**. São Paulo: Makron Books, 2001.
- SPRAGUE JR., R. H. e WATSON, H. J. **Sistemas de apoio à decisão: colocando a teoria em prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando Conhecimentos**. Disponível em: <http://informal.com.br/artigos>. Acesso em 30 de Junho 2002.
- THIOLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1996.
- TRELOAR, D. W. G.; CLARK, L.; HATTIE, J. A. **A university executive information system**. *Department of employment, education and training*. The University of Western Australia, 1994.
- TURBAN, E. **Decision Support and expert systems: management support systems**. United States of America: Macmillan Publishing Company, 1993.
- UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA. **Identificação do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção**. Disponível em: <http://unimep.br/feau/ppgep/proident.html>. Acesso em 10 de abril 2003.

WATSON, H. J.; WATSON, R. T.; SINGH, S; HOLMES, D. ***Development practices for executive information systems: findings of a field study.*** Decision Support Systems, v.14, p. 71-184, 1995.

WATSON, H. J.; HOUDESHIEL, G; RAINER JR., R. K. ***Building Executive Information Systems and Other Decision Support Applications.*** New York: John Wiley & sons, 1997.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR6023**: informação e documentação - referências - elaboração. Rio de Janeiro, 2000.

ACKOFF, R. L. **Sistemas de Desinformação**. Management Science, v.14, n. 4,1967. Tradução SANVICENTE. A. Z.

FOURNIER, R. **Guia Prático para Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas Estruturados** . São Paulo: Makron Books, 1994.

POZZEBON, M.; FREITAS, H. e PETRINE, M. **Pela Integração da Inteligência competitiva nos E.I.S – Enterprise Information Systems**. Artigo publicado na Revista Ciência da Informação, versão eletrônica, (<http://www.ibict.br/cionline>), v.26, n.3, junho de 1997, 22 p.

PRESSMAN, R. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995 (tradução da terceira edição americana).

SILVA JR, O. F. P. **Avaliando os Sistemas de Informações Executivas nos Processos Decisórios das Instituições Universitárias Brasileiras**. Florianópolis: 2000. 187p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina.

ANEXO A

Comparação entre Modelos de Ferramentas EIS

ANEXO A: COMPARAÇÃO ENTRE MODELOS DE FERRAMENTAS EIS

Visando auxiliar as organizações a conhecer modelos de ferramentas EIS, serão relacionados alguns modelos atuais e suas principais características.

| CARACTERÍSTICAS DOS MODELOS ANALISADOS | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|
| | Cognos Series 7 | Information Builders Webfocus 4.3.6 | Brio Intelligence 6.6 | Microstrategy 7i | Microsoft Data Analyzer | Forest & Trees | LightShip |
| Plataforma de desenvolvimento | Compaq Tru64, HP-UX, IBM AIX, Microsoft Windows 9x/ME/NT 4.0/Data Center/Professional/Advanced Server/XP Professional, Sun Solaris | Compaq Tru64, Linux, HP-UX, IBM z/OS OS/390 OS/400, AIX, VM, MVS, Microsoft Windows XP/NT/2000, Open VMS/Alpha, Sequent Dynix, Sun Solaris, VMS/VAX | HP-UX, IBM AIX, Microsoft Windows 98/ME/NT 4.0/2000/XP Professional, Sun Solaris | HP-UX, Linux, IBM AIX, Microsoft Windows 98/NT/2000/XP, Sun Solaris | Microsoft Windows 98/ME/NT 4.0/2000/XP | Microsoft Windows 98/ME/NT 4.0/2000/XP | IBM, Unix, Windows |
| Banco de Dados suportados | Infomix, IBM DB2, Microsoft Access, Oracle, SQL Server 7.0/2000, Sybase | Infomix, IBM DB2, Hyperion, Microsoft Access, Oracle, SQL Server 7.0/2000, Sybase | Infomix, IBM DB2, Hyperion, Microsoft Access, Oracle, SQL Server 7.0/2000, Sybase | Infomix, IBM DB2, Oracle, SQL Server 7.0/2000, Sybase | SQL Server 7.0 (via OLAP services), SQL Server 2000 (via SQL Server 2000 Analysis) | SQL Server 7.0/2000 | Oracle, SQL Server 7.0/2000 |
| Web-servers suportados | Apache, IBM Wepshere, I-Planet, Lotus Domino, Microsoft IIS | Todos os standards web server da indústria com suporte a CGI, ISAP, Servlets | Apache, IBM Wepshere, I-Planet, Lotus Domino, Microsoft IIS | Apache, BEZ, Weblogic, IBM Wepshere, I-Planet, Microsoft IIS | Microsoft IIS | Microsoft IIS | Microsoft IIS |
| Queries suportadas | S | S | S | S | S | S | S |
| Distribution server incluso | S | S | S | S | N | Não Informado | Não Informado |
| Acesso direto a recursos de dados | Peoplesoft HR, SAP BW, Siebel, Siebel eBusiness | Mais de 85 repositórios | ODBC, OLE DB, Oracle, Peoplesoft, SAP, Siebel | JD Edwards, ODBC, Peoplesoft, SAP | N | ODBC OLE | Não Informado |
| Suporte OLAP | S | S | S | S | S | S | S |
| Formatos de Apresentações | HTML, Microsoft Excel, PDF, textos, interface baseada em web | HTML, Microsoft Excel, PDF, textos, interface baseada em web | HTML, Microsoft Excel, imagens, Lotus 1-2-3, PDF, textos, interface baseada em web | HTML, Microsoft Excel, PDF, interface baseada em web, XML | Active X Control, HTML, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint | Active X, HTML, XML, Microsoft Excel, interface baseada em web | Active X, HTML, Microsoft Excel interface baseada em web |
| Valores dos Modelos | US\$ 300 a US\$ 500 por usuário, dependendo da configuração e de parâmetros de projeto | Preço baseado em configuração (custo de US\$ 67.309 ***OBSERVAR**) | US\$ 55.000 para Quickview e US\$ 54.995 para full server | A partir de US\$ 900 por usuário não incluindo software de desenvolvimento | US\$ 170 (com price tag de US\$ 18 mil) | Não Informado | A partir de US\$ 50.000 |

Fonte: Revista Network Computing, Nº 45, 2002

ANEXO B

Questionários para levantamento das informações junto aos executivos

ANEXO B – 01: QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO ATUAL

1. Que tipo de informações você possui atualmente e de que forma elas se encontram?
2. De que forma você recebe as informações? Qual a periodicidade?
3. A maneira como são disponibilizadas e repassadas as informações atendem às suas necessidades, ou há necessidade de retrabalhar as informações elaborando novos relatórios e demonstrativos?
4. Descreva as características do sistema atual.
5. Quais os principais problemas que você enfrenta com o sistema atual?

ANEXO B – 02: QUESTIONÁRIO PARA DETERMINAR AS NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO

1. Que tipo de decisões/problemas você regularmente coloca em pauta para discussão?
2. Que tipo de informações você necessita para tomar decisões?
3. Que tipo de informações você requer regularmente?
4. Que tipo de estudos especiais você requer periodicamente?
5. Que tipos de informação você gostaria de receber e que você não está obtendo agora?
6. Que informação você quer receber diariamente? Semanalmente? Mensalmente? Anualmente?
7. Quais relatórios e informes você gostaria que lhe fossem enviados, regularmente para exame?
8. Sobre que tópico específico você quer se manter informado?
9. Quais você acha que seriam as cinco melhorias mais proveitosas que poderiam ser feitas na situação atual?
10. Relacione quais são para você as informações acadêmicas mais importantes

ANEXO C

Documentação da Arquitetura Proposta para o Sistema EIS-PPGEP/ UNIMEP

ANEXO C : DOCUMENTAÇÃO DA ARQUITETURA PROPOSTA PARA O SISTEMA EIS-PPGEP/UNIMEP

A documentação é composta de :

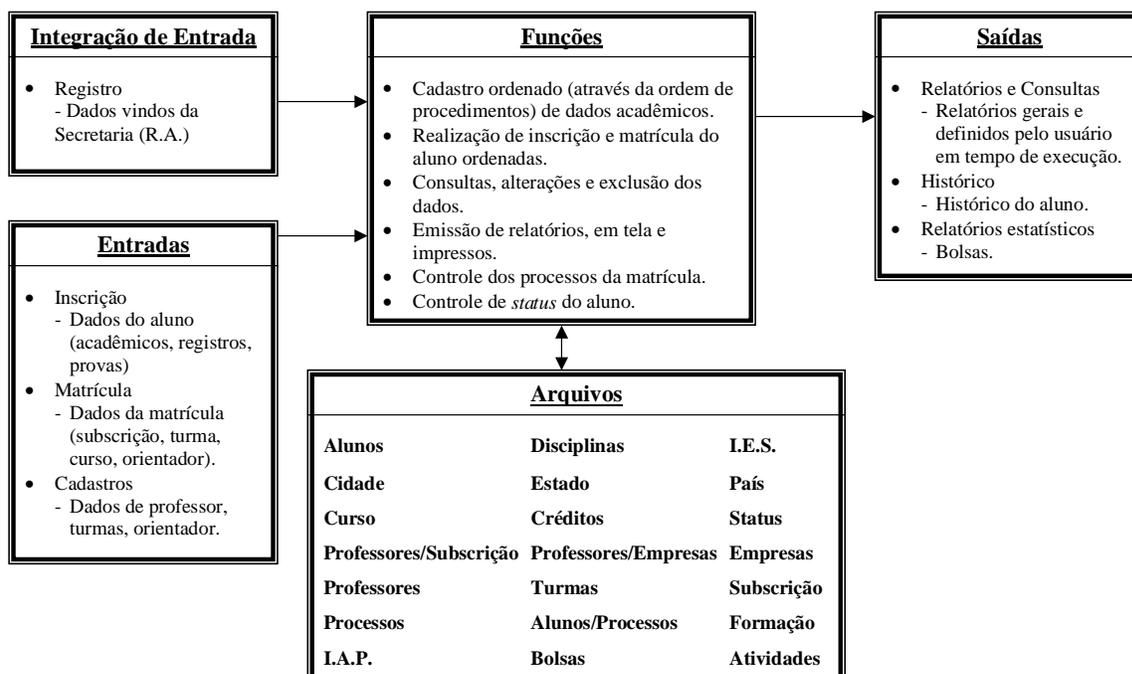
- Macrofluxo;
- DER Físico;
- DFD nível 0 do sistema EIS-PPGEP;
- DFD nível 1 do módulo de Subscrição;
- DFD nível 1 do módulo de Impressão de Relatórios;
- DFD nível 2 do módulo de Impressão de Relatórios;
- DFD nível 1 do módulo de Cadastro;
- .

MACRO-FLUXO

EIS-PPGEP/UNIMEP

O Macro-Fluxo representa as funções do sistema, as integrações necessárias com outros sistemas, as informações que alimentam o sistema, as informações resultantes do sistema e os arquivos essenciais ao seu processo. Em síntese, o Macro-Fluxo mostra o perfil do sistema e o seu alinhamento com a estrutura informacional da organização. ALVES (1998).

A figura a seguir mostra as funções do EIS-PPGEP/UNIMEP, os arquivos necessários, entradas e saídas de dados.

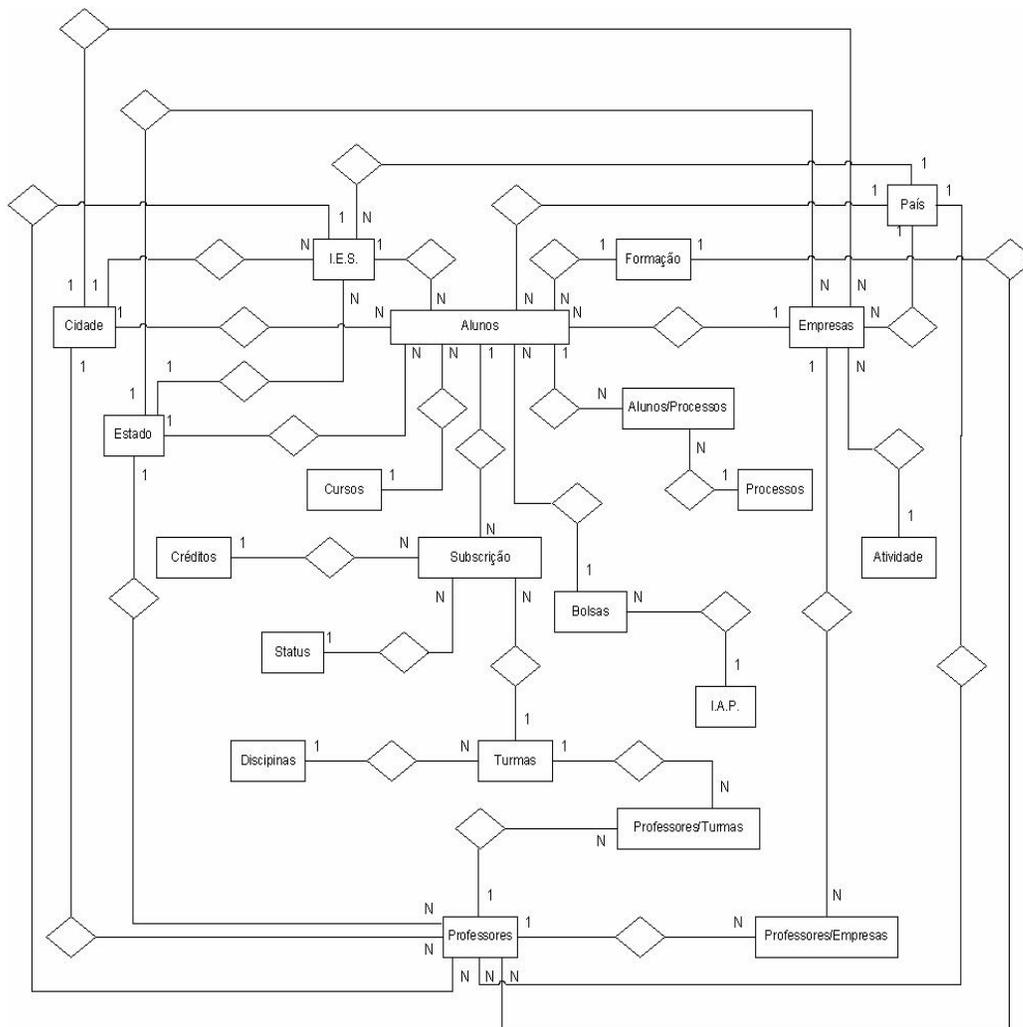


DER (DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO)

Segundo ALVES (1998), este item representa o relacionamento de todas as entidades do sistema, isto é, os grupos lógicos de agregação de dados, determinando o grau e o tipo de relacionamento entre elas, o que subsidiará o escopo do Banco de Dados da organização.

A seguir é mostrado o relacionamento entre os arquivos do EIS-PPGEP/UNIMEP.

DER FÍSICO



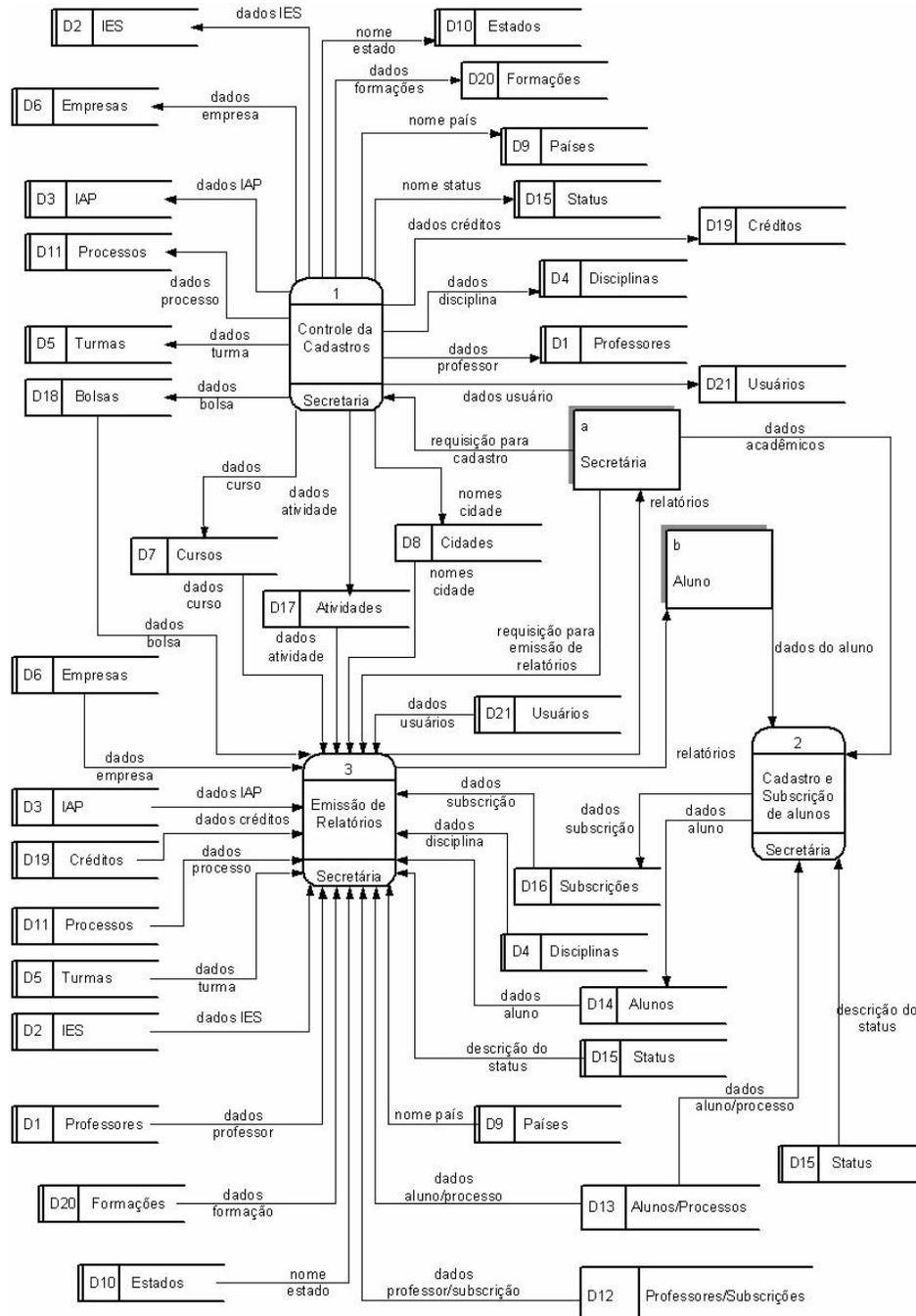
DFD (DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS)

Segundo ALVES (1998), O DFD representa o fluxo de informações do sistema, com a composição dos seus processos gerenciais e operacionais. Esta técnica permite uma abordagem de decomposição de processos em níveis maiores de detalhes, no EIS-PPGEP o fluxo de informações está representado conforme a representação relacionada a seguir:

- DFD Nível 0
- DFD Nível 1 – Controle de Cadastros
- DFD Nível 1 – Cadastro e Subscrição de Alunos
- DFD Nível 1 – Emissão de Relatórios
- DFD Nível 2 – Emissão de Relatórios

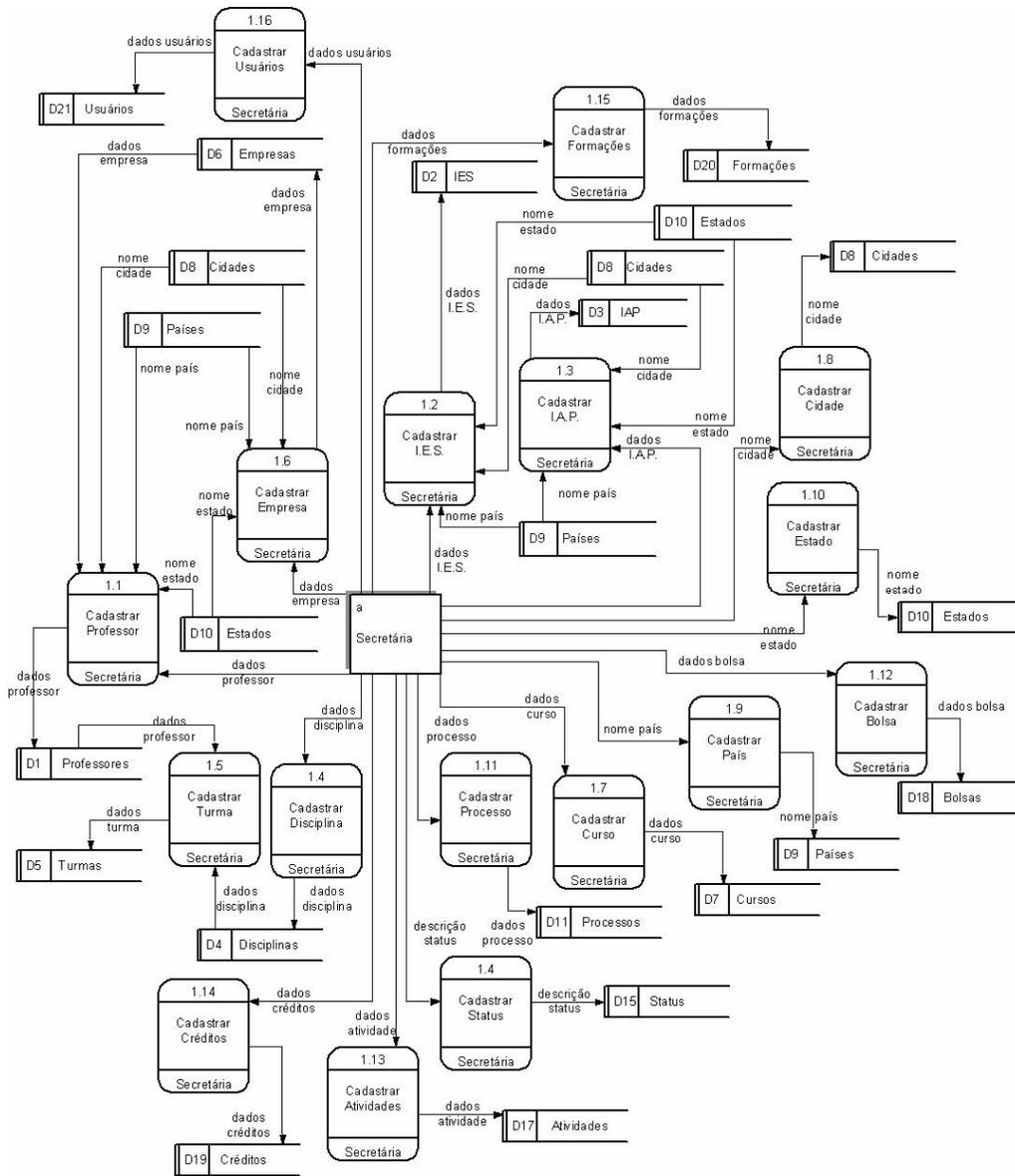
DFD – NÍVEL 0

EIS-PPGEP



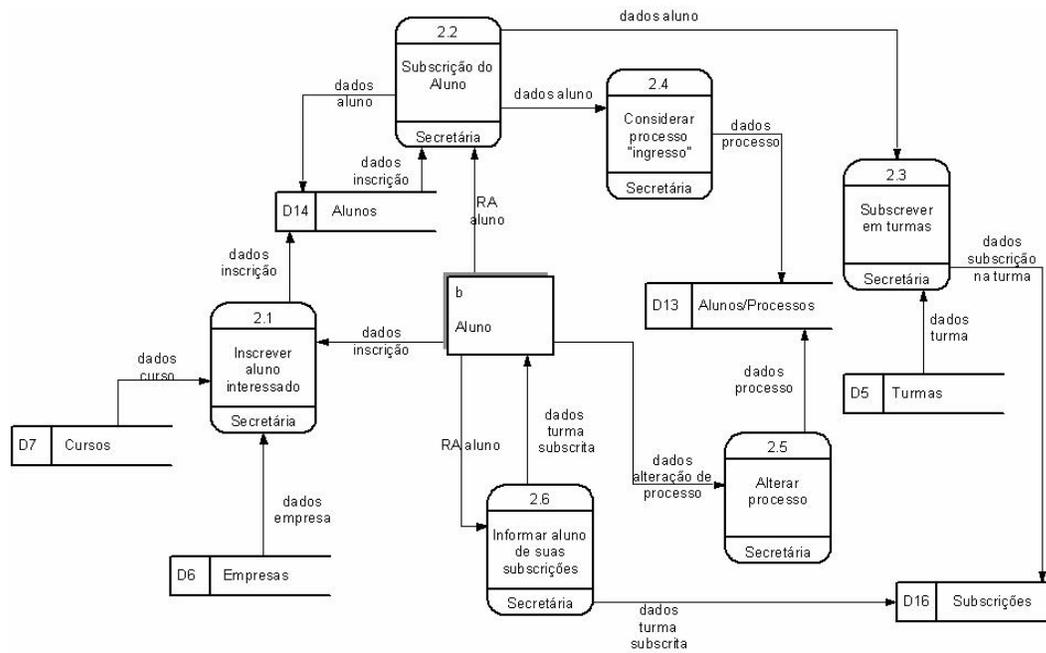
DFD – NÍVEL 1

CONTROLE DE CADASTROS



DFD – NÍVEL 1

CADASTRO E SUBSCRIÇÃO DE ALUNOS



Graças a Deus

GRAÇAS A DEUS !
OBRIGADO PAI PELA LUZ, PELA FORÇA E PELA FÉ
E QUE DEUS ABENÇOE A TODOS AMIGOS
QUE POSSIBILITARAM A REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO
AMEM !
03 DE MAIO DE 2004 – SEGUNDA 8:00